

HTW

QUALITY COMFORT EVERYWHERE



OUTDOOR UNIT V10

HTW-VO252FI13V10 / HTW-VO280FI16V10 / HTW-VO335FI20V10
HTW-VO400FI23V10 / HTW-VO450FI26V10 / HTW-VO500FI29V10
HTW-VO560FI33V10 / HTW-VO670FI39V10 / HTW-VO730FI43V10
HTW-VO785FI46V10 / HTW-VO850FI50V10 / HTW-VO900FI53V10

ES

Manual de Instalación

Por favor lea atentamente antes de usar este producto.

EN

Installation Manual

Please, read carefully before using the product.

FR

Manuel d'Installation

Avant d'utiliser l'équipement, lisez attentivement.

PT

Manual de Instalação

Por favor leia atentamente antes de usar o equipamento.

IT

Manuale de Installazione

Per favore leggere attentamente prima di utilizzare questo prodotto.

HTW

QUALITY COMFORT EVERYWHERE

UNIDAD EXTERIOR

V10

ESPAÑOL

Manual de Instalación

HTW-VO252FI13V10 / HTW-VO280FI16V10 / HTW-VO335FI20V10
HTW-VO400FI23V10 / HTW-VO450FI26V10 / HTW-VO500FI29V10
HTW-VO560FI33V10 / HTW-VO670FI39V10 / HTW-VO730FI43V10
HTW-VO785FI46V10 / HTW-VO850FI50V10 / HTW-VO900FI53V10

NOTA

Teniendo en cuenta la política de la compañía de continua mejora del producto, tanto la estética como las dimensiones, las fichas técnicas y los accesorios de este equipo pueden cambiar sin previo aviso.

ATENCIÓN

Lea este manual cuidadosamente antes de instalar y usar su unidad nueva. Asegúrese de guardar este manual como referencia futura.

MANUAL DE INSTALACIÓN

Índice

1. Resumen	3
2. Acerca del embalaje	4
3. Acerca de la combinación de unidades exteriores	5
4. Preparación previa a la instalación	7
5. Instalación de la unidad exterior	13
6. Configuración.....	23
7. Puesta en marcha	27
8. Mantenimiento y Reparación	28
9. Códigos de error	29
10. Eliminación	29
11. Información técnica.....	30
12. Guía de carga automática de gas refrigerante.....	40

1 Resumen

1.1 Significado de varias etiquetas

- Las precauciones a tener en cuenta en este documento incluyen información muy importante. se ruega leer detenidamente.
- Todas las actividades descritas en el manual de instalación deben ser realizadas por personal de instalación autorizado.



Advertencia

El incumplimiento de esta norma puede ocasionar lesiones graves o la muerte.



Precauciones

El incumplimiento de esta norma puede ocasionar lesiones leves.



Nota

Una situación que puede causar daño al equipo o pérdida de bienes.



Información

Informa sobre consejos útiles o información adicional.

1.2 Lo que el operario de la instalación debe saber

1.2.1 Resumen

Si no está seguro de cómo instalar o ejecutar la unidad, póngase en contacto con su agente comercial.



Advertencia

- Asegúrese de que la instalación, las pruebas y los materiales usado cumplan con la normativa aplicable.
- Las bolsas de plástico deben desecharse adecuadamente. Evite el contacto con niños. Riesgo potencial: Asfixia.
- No toque las tuberías de refrigerante, las tuberías de agua o las piezas internas durante el funcionamiento ni cuando se apague la unidad. Esto se debe a que la temperatura puede ser demasiado alta o demasiado baja. Deje que recuperen a la temperatura normal primero. Use guantes protectores si tiene que entrar en contacto con ellos.
- No toque ningún refrigerante con fuga accidental.



Precauciones

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



Notas

- Las figuras mostradas en este manual son solo para referencia y pueden ser ligeramente diferente del producto real.
- La instalación o conexión incorrecta de equipos y accesorios puede causar descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros daños al equipo. Utilice únicamente accesorios, equipos y piezas de repuesto fabricados o aprobados por HTW.
- Tome las medidas adecuadas para evitar que entren animales pequeños en la unidad. El contacto entre animales pequeños y componentes eléctricos puede causar un mal funcionamiento del sistema, provocando humo o fuego.
- No coloque objetos o equipos en la parte superior de la unidad.

1.2.2 Lugar de instalación

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

No instale la unidad en las ubicaciones siguientes:

- Un entorno en el que existe un riesgo potencial de explosiones.
- Donde hay equipos que emiten ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden interferir con el sistema de control, causando un mal funcionamiento de la unidad. Donde existan riesgos de incendio, como fugas de gases inflamables, fibras de carbono y polvo combustible (como diluyentes o gasolina).
- Donde se produce gas corrosivo como gases sulfurosos
- La corrosión de las tuberías de cobre o piezas soldadas puede causar fugas de refrigerante

1.2.3 Refrigerante



Advertencia

- Durante la prueba, no ejerza una fuerza mayor que la presión máxima permitida sobre el producto (como se muestra en la placa de identificación).
- Tome las precauciones adecuadas para evitar las fugas de refrigerante.
- Si hay fugas de gas refrigerante, ventile el área inmediatamente. Posible riesgo: Una concentración excesivamente alta de refrigerante en un área cerrada puede provocar anoxia (deficiencia de oxígeno). El gas refrigerante puede producir un gas tóxico si entra en contacto con el fuego.
- El refrigerante debe ser recuperado. No libere el gas al medio ambiente.



Nota

- Asegúrese de que la tubería de refrigerante esté instalada de acuerdo con la ley aplicable. En Europa, la norma EN378 es la norma aplicable.
- Asegúrese de que las tuberías y las conexiones no estén colocadas bajo presión.
- Después de que se hayan completado todas las conexiones de las tuberías, verifique que no haya fugas de gas. Use nitrógeno para realizar la verificación de fugas de gas.
- No cargue el refrigerante antes de completar el diseño del cableado.
- Cargue el refrigerante sólo después de haber completado las pruebas de fugas y el secado al vacío.
- Cuando cargue el sistema con refrigerante, no exceda la carga.
- No cargue más de la cantidad especificada de refrigerante. Esto es para evitar que el compresor funcione mal.
- El tipo de refrigerante está claramente marcado en la placa de identificación.
- La unidad se carga con refrigerante cuando se envía desde la fábrica. Pero dependiendo de las dimensiones y longitud de la tubería, el sistema requiere refrigerante adicional.
- Utilice únicamente herramientas específicas para el tipo de refrigerante del sistema para asegurarse de que el sistema puede resistir la presión y evitar que entren objetos extraños en el sistema.
- Siga los pasos que se indican a continuación para cargar el refrigerante : Abra el cilindro de gas refrigerante lentamente.
- Cargue el refrigerante líquido. La carga de gas refrigerante puede dificultar el funcionamiento normal.

**Precauciones**

Una vez que se haya completado o suspendido la carga de refrigerante, cierre inmediatamente la válvula del tanque de refrigerante. El refrigerante puede volatilizarse si la válvula del tanque de refrigerante no se cierra a tiempo.

1.2.4 Electricidad**Advertencia**

- Asegúrese de apagar la unidad antes de abrir la caja de control eléctrico y de acceder a cualquier cableado o componente del circuito en su interior. Al mismo tiempo, esto evita que la unidad se encienda accidentalmente durante los trabajos de instalación o mantenimiento.
- Una vez que abra la tapa de la caja de control eléctrico, no permita que ningún líquido se derrame en la caja y no toque los componentes de la caja con las manos mojadas.
- Corte el suministro eléctrico más de 5 minutos antes de acceder a las partes eléctricas. Mida el voltaje del condensador del circuito principal o de los terminales de los componentes eléctricos para asegurarse de que el voltaje sea menor de 36 V antes de tocar cualquier componente del circuito. Consulte las conexiones y el cableado en la placa de identificación de los terminales y conexiones del circuito principal.
- La instalación debe ser realizada por profesionales, y debe cumplir con leyes y regulaciones locales.
- Asegúrese de que la unidad esté conectada a tierra, y de que la conexión a tierra se ajuste a las normas de seguridad locales.
- Use solo cables con núcleo de cobre para la instalación.
- El cableado debe realizarse de acuerdo con lo indicado en la etiqueta del fabricante.
- La unidad no incluye un interruptor de seguridad. Asegúrese de que se incluya en la instalación un dispositivo de interruptor de seguridad que pueda desconectar completamente todos los polos, y que el dispositivo de seguridad pueda desconectarse completamente cuando haya una tensión excesiva (por ejemplo, si cae un rayo).
- Asegúrese de que los extremos del cableado no estén sujetos a ninguna fuerza externa. No tire o apriete los cables y alambres. Al mismo tiempo, asegúrese de que los extremos del cableado no estén en contacto con las tuberías ni con los bordes afilados de la chapa.
- No conecte el cable de tierra a tuberías públicas, cables de tierra para teléfonos, absorbedores de sobretensiones y otros lugares que no estén diseñados para la conexión a tierra. Le recordamos de que una conexión a tierra inadecuada puede causar una descarga eléctrica.
- Utilice una fuente de alimentación solo para la unidad.
- No comparta la misma fuente de alimentación con otros equipos.
- Debe instalarse un fusible o un disyuntor, y éstos deben cumplir con las normas de seguridad locales.
- Asegúrese de que el dispositivo de protección contra descargas eléctricas esté instalado para evitar cortocircuitos o incendios. Las especificaciones y características del modelo (características de ruido antialta frecuencia) del dispositivo eléctrico de protección contra fugas son compatibles con la unidad para evitar arranques frecuentes.
- Asegúrese de que todos los terminales de los componentes estén firmemente conectados antes de cerrar la tapa de la caja de control eléctrico. Antes de encender y poner en marcha la unidad, compruebe de que la tapa de la caja de control eléctrico esté bien ajustada y asegurada con tornillos. Una vez que la caja esté cubierta, no deje que ningún líquido se derrame en la caja de control eléctrico y no toque los componentes de la caja con las manos mojadas.
- Asegúrese de instalar un pararrayos si la unidad se coloca en el techo o en otro lugar que pueda ser fácilmente alcanzado por un rayo.
- La unidad se debe instalar teniendo en cuenta las regulaciones nacionales vigentes sobre el cableado.
- Si la entrada de alimentación está dañada, la deberá sustituir por el fabricante o su técnico de servicio o una persona cualificada similar para evitar peligros.
- Las conexiones fijas de los cables deben estar equipadas con los dispositivos de desconexión con al menos 3 mm de separación.

**Nota**

- No instale el cable de alimentación cerca de equipos que sean susceptibles a interferencias electromagnéticas, como televisores y radios, para evitar interferencias.
- Utilice una fuente de alimentación solo para la unidad. No comparta la toma de corriente con otros equipos. Se debe instalar un fusible o un disyuntor, y estos deben cumplir con la ley local.

Información

- El manual de instalación es sólo una guía general sobre el cableado y las conexiones, y no está diseñado específicamente para contener toda la información relacionada con esta unidad.

1.3 Información importante para el usuario

- Si no está seguro de cómo utilizar la unidad, póngase en contacto con el personal de instalación.
- Ni las personas enfermas ni los niños deben manipular la unidad
- Por su propia seguridad, no deben utilizar esta unidad a menos que sean supervisados o guiados por el personal encargado de su seguridad. Se debe asegurar que los niños no jueguen con la unidad.

**Advertencia**

Puede ocasionar descargas eléctricas o incendios.

- No lave el cuadro eléctrico de la unidad.
- No haga funcionar la unidad con manos mojadas.
- No coloque ningún elemento que contenga agua sobre la unidad.

**Nota**

- No coloque objetos o equipos en la parte superior de la unidad (placa superior)
- No se suba al equipo, ni se siente ni se mantenga en pie sobre la unidad.

2 2 Acerca del embalaje**2.1 Resumen**

Este capítulo presenta principalmente las operaciones posteriores una vez que la unidad exterior haya sido entregada y desembalada.

Esto incluye específicamente la siguiente información:

- Desembalaje y manipulación de la unidad exterior.
- Extraiga los accesorios de la unidad exterior.
- Desmonte el soporte de transporte.

Recuerde lo siguiente:

- En el momento de la entrega, compruebe si la unidad presenta daños. Reporte cualquier daño inmediatamente al transportista.
- En la medida de lo posible, transporte la unidad empaquetada a su lugar de instalación final para evitar daños durante el proceso de manipulación.

- Tome nota de los siguientes puntos cuando transporte la unidad:



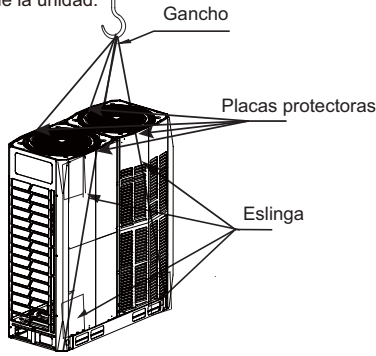
Frágil. Manipule con cuidado.



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

- Seleccione la ruta de transporte de la unidad por adelantado

- Como se muestra en la siguiente figura, es mejor utilizar una grúa y dos correas largas para levantar el equipo.
- Manipule la unidad con cuidado para protegerla y observe la posición del centro de gravedad de la unidad.



Nota

- Use un cinturón de cuero que pueda soportar adecuadamente el peso de la unidad, ancho de \leq de 20 mm.
- Las imágenes son solo para referencia. Por favor, considere el modelo real del producto.

2.2 Desembalaje de la unidad exterior

Saque la unidad de los materiales de embalaje:

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



Precauciones

La película de plástico debe desecharse adecuadamente. Evite el contacto con niños. Riesgo potencial: Asfixia.

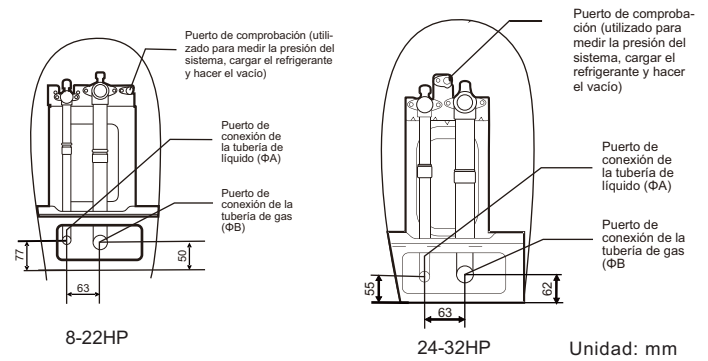
2.3 Extraer los accesorios de la unidad exterior

- Los accesorios de la unidad se almacenan en dos partes. Los documentos como el manual se encuentran en la parte superior de la unidad. Los accesorios como los tubos se encuentran dentro de la unidad, en la parte superior del compresor. Los accesorios de la unidad son los siguientes:

Nombre	Cantidad	Forma	Función
Manual	1		—
Información ERP	1		—
Paquete de tornillos	1	—	Reservado para el mantenimiento
Codo 90	1		Para la conexión de la tubería
Tapa de sellado	8		Para la conexión de la tubería
Conexión de tubería en L	2		Para la conexión de las tuberías de gas y líquido
Resistencia finalizadora de bus	2		Para mejorar la estabilidad de la comunicación
Conector prioridad de modo por señal externa	1		Para conectar al puerto CN91
Llave	1		Para extraer los tornillos

2.4 Accesorios de tubería

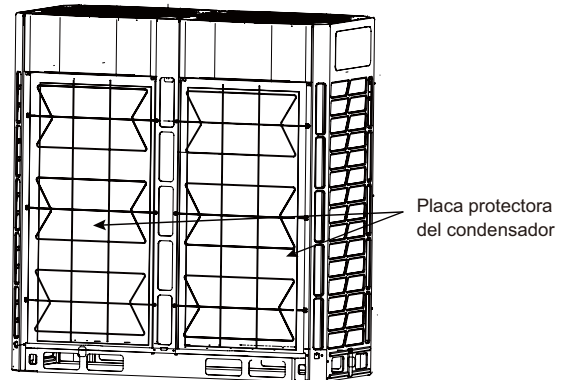
- El esquema de conexión de la tubería en forma de L (accesorios) a la unidad se muestra a continuación:



HP	8-10	12	14-16	18-24	26-28	30-32
ΦA	12.7	15.9	15.9	19.1	22.2	22.2
ΦB	25.4	28.6	31.8	31.8	31.8	38.1

2.5 Retire la placa de protección

Las placas protectoras se colocan alrededor del condensador, por favor retire las placas protectoras cuando instale la unidad; de lo contrario, la capacidad de la unidad exterior se verá afectada.



3 Acerca de la combinación de unidades exteriores

3.1 Resumen

Este capítulo contiene la siguiente información:

- Distribuidores
- Combinaciones recomendadas de unidades exteriores

3.2 Distribuidores

Descripción	Nombre del modelo
Distribuidor de la unidad exterior	FQZHW-02N1E
	FQZHW-03N1E
Conjunto de distribuidores las unidades interiores	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D
	FQZHN-04D
	FQZHN-05D
	FQZHN-06D
	FQZHN-07D

Para la elección de las juntas de derivación, consulte la sección 4.3.3 sobre la selección de juntas de derivación para tuberías de refrigerante.

3.3 Combinaciones recomendadas de unidades exteriores

HP \ HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	Cantidad máx. uds. int
8	•													13
10		•												16
12			•											20
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					•			•						63
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
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

**Precauciones**

- En el sistema en el que todas las unidades interiores funcionan 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 condiciones de trabajo extremas o en espacios operativos estrechos.
- 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 el que no todas las unidades interiores funcionan al mismo tiempo.
- Si el sistema se aplica en una región fría (la temp. ambiente es de -10°C o inferior) o en un entorno de carga muy caliente y pesado, la capacidad total de las uds. int. debe ser inferior a la capacidad combinada de la unidad exterior.

4 Preparaciones previas a la instalación

4.1 Resumen

Este capítulo describe principalmente las precauciones y las cosas que se deben tener en cuenta antes de instalar la unidad en el lugar de trabajo.

Esto incluye principalmente la siguiente información:

- Elegir y preparar el lugar de instalación
- Seleccione y prepare la tubería del refrigerante
- Seleccionar y preparar el cableado eléctrico

4.2 Elegir y preparar el lugar de instalación

4.2.1 Requisitos del emplazamiento para la instalación de la unidad exterior

- Proporcione suficiente espacio alrededor de la unidad para el mantenimiento y la circulación de aire.
- Asegúrese de que el lugar de instalación pueda soportar el peso de la unidad y las vibraciones.
- Asegúrese de que el área esté bien ventilada.
- Asegúrese de que la unidad esté estable y nivelada.
- Elija un sitio con techo para protección contra la lluvia.
- La unidad debe instalarse en un lugar donde el ruido generado por la unidad no cause inconvenientes a las persona.
- Elija un lugar que cumpla plenamente con las regulaciones de uso para instalar la unidad de aire acondicionado.

No instale la unidad en las ubicaciones siguientes:

- Un entorno en el que existe un riesgo potencial de explosiones.
- Donde hay equipos que emiten ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden interferir con el sistema de control, causando un mal funcionamiento de la unidad.
- Donde existan riesgos de incendio, como fugas de gases inflamables, fibras de carbono y polvo combustible (como diluyentes o gasolina).
- Donde se produce gas corrosivo como gases sulfurosos.
- Corrosión de las tuberías de cobre o las piezas soldadas pueden provocar fugas de refrigerante.
- Donde el aceite mineral en el aire, el aerosol o el vapor de aceite mineral pueden existir en la atmósfera. De lo contrario, las piezas de plástico pueden dañarse, caerse o causar fuga de agua
- Alto contenido de sal en el aire como lugares cerca del mar.

- Tenga en cuenta las condiciones ambientales adversas, como vientos fuertes, tifones o terremotos, ya que una instalación inadecuada puede provocar el vuelco de la unidad.
- Tome precauciones para asegurarse de que el agua no dañe el espacio y el entorno de la instalación en caso de fuga de agua.
- Si la unidad se instala en una habitación pequeña, consulte la sección 4.2.3 "Medidas de seguridad para evitar fugas de refrigerante" para asegurarse de que la concentración de refrigerante no excede el límite de seguridad permitido cuando hay 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 interrumpirá las operaciones de la unidad. Si es necesario, utilice un deflector como deflector de aire.
- Añada tuberías de descarga de agua en la base para que el agua condensada no dañe la unidad y evite la acumulación de agua para formar pozos cuando las obras estén en curso.

4.2.2 Requisitos del emplazamiento para la instalación de la unidad exterior en regiones frías

Nota

- Las instalaciones de protección contra la nieve deben ser instaladas en áreas con nieve. Consulte la siguiente figura, (las averías son más comunes cuando no hay suficiente protección contra la nieve). Para proteger la unidad de la nieve acumulada, aumente la altura del bastidor e instale un protector contra la nieve en las entradas y salidas de aire.

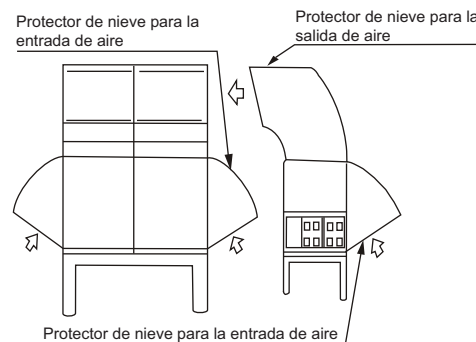


Figure 4.1



Precauciones

- Los aparatos eléctricos que no deben ser utilizados por el público en general deben instalarse en el área de seguridad para evitar que otros se acerquen a estos aparatos eléctricos.
- Tanto las unidades interiores como las exteriores son adecuadas para la instalación en entornos comerciales y de industria ligera.
- Una concentración excesivamente alta de refrigerante en un área cerrada puede provocar anoxia (deficiencia de oxígeno).

Nota

- Este es un producto de clase A. Este producto puede causar interferencias de radio en el entorno doméstico. Es posible que el usuario tenga que tomar las medidas necesarias en caso de que se produzca tal situación.
- La unidad descrita en este manual puede causar ruido electrónico generado por la energía de radiofrecuencia. La unidad cumple con las especificaciones de diseño y proporciona una protección razonable para evitar tales interferencias. Sin embargo, no hay garantías de que no se produzcan interferencias en una instalación en específico.
- Por lo tanto, se sugiere que instale las unidades y los cables a una distancia adecuada de dispositivos como equipos de sonido y ordenadores personales.

Nota

- No obstruya el flujo de aire de la unidad cuando instale el protector contra la nieve.

4.2.3 Medidas de seguridad para evitar las fugas de refrigerante

El personal de instalación debe asegurarse de que las medidas de seguridad para evitar fugas cumplan con las regulaciones o normas locales. Si no se aplican las regulaciones locales, se pueden aplicar los siguientes criterios.

El sistema utiliza R410A como refrigerante. El R410A en sí mismo es un refrigerante completamente no tóxico e incombustible. Sin embargo, asegúrese de que la unidad de aire acondicionado esté instalada en una habitación con suficiente espacio. De este modo, cuando se produce una fuga grave en el sistema, la concentración máxima del gas refrigerante en la sala no superará la concentración estipulada y se ajustará a las normas y reglamentaciones locales pertinentes.

Sobre el nivel de concentración máximo

El cálculo de la concentración máxima del refrigerante está directamente relacionado con el espacio ocupado al que se puede filtrar el refrigerante y la cantidad de carga del refrigerante.

La unidad de medida de la concentración es kg/m³ (peso del refrigerante gaseoso con un volumen de 1 m³ en el espacio ocupado).

El nivel más alto de concentración permitido debe cumplir con las regulaciones y normas locales pertinentes.

Sobre la base de las normas europeas aplicables, el nivel de concentración máxima admisible de R410A en el espacio ocupado por los seres humanos se limita a 0.44 kg/m³.

4.3 Selección y prepare la tubería del refrigerante

4.3.1 Requisitos de las tuberías de refrigerante

Nota

El sistema de tuberías de refrigerante R410A debe mantenerse estrictamente limpio, seco y sellado.

- Limpieza y secado: evitar los objetos extraños (incluyendo aceite mineral o agua) en el sistema.
- Sello : El R410A no contiene flúor, no destruye la capa de ozono y no agota la capa de ozono que protege a la tierra de la dañina radiación ultravioleta. Pero si se libera, el R410A también puede causar un ligero efecto invernadero. Por lo tanto, debe prestar especial atención a la calidad del sellado de la instalación.
- Las tuberías y otros recipientes a presión deben cumplir con las leyes aplicables y ser adecuados para su uso con el refrigerante. Use solo cobre desoxidado sin soldadura con ácido fosfórico para las tuberías del refrigerante.

- Los objetos extraños en las tuberías (incluyendo el lubricante utilizado durante el curvado de las tuberías) deben ser ≤ 30 mg/10m.
- Calcule todas las longitudes y distancias de tuberías

4.3.2 Longitud permitida y diferencia de altura de las tuberías de refrigerante

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

Nota

- La longitud equivalente de cada junta de derivación es de 0,5 m.
- En la medida de lo posible, instale las unidades interiores de manera que estén equidistantes a ambos lados de la junta de derivación en forma de U.
- Cuando la unidad exterior está por encima de la unidad interior, y el nivel supera los 20 m, se recomienda instalar un codo de retorno de aceite cada 10 m en el tubo de gas de la tubería principal. Las especificaciones recomendadas del codo de retorno de aceite son las que se muestran en la figura 4.3.
- Cuando la unidad exterior está debajo de la unidad interior, y $H \geq 40$ m, necesita para aumentar el tamaño del tubo de líquido en la tubería principal en un diámetro.
- La longitud permitida de la unidad interior más alejada de la primera derivación del sistema debe ser igual o inferior a 40 m a menos que se cumplan las condiciones especificadas, en cuyo caso la longitud permitida es de hasta 90 m. Véase el requisito 2.
- Se deben utilizar juntas de derivación especiales del fabricante para evitar fallos del sistema. Si no lo hace, puede provocar un mal funcionamiento del sistema.

		Valores permitidos	Tuberías	
Longitudes de la tubería	Longitud total de la tubería	≤ 1000 m	$L_1 + 2 \times \Sigma\{L_2 \text{ to } L_{16}\} + \Sigma\{a \text{ to } q\}$	
	Longitud de tubería entre la unidad interior más lejana y el primer distribuidor exterior	Longitud real	≤ 175 m	$L_1 + \Sigma\{L_9 \text{ to } L_{13}\} + k$ (vea la Requisitos. 1)
		Longitud equivalente	≤ 200 m	
	Longitud de tubería entre la ud. int. más lejana y el primer distribuidor	≤ 40 m / 90m	$\Sigma\{L_9 \text{ to } L_{13}\} + k$ (vea la Requisitos. 2)	
Longitud de tubería entre la unidad exterior y el distribuidor exterior	Longitud real	≤ 10	$g_1+G_1 \leq 10$ m; $g_2+G_1 \leq 10$ m; $g_3 \leq 10$ m	
Diferencia de nivel	Mayor diferencia de nivel entre la unidad interior y exterior	La unidad exterior está arriba	≤ 90 m	(vea la Requisitos. 3)
		La unidad exterior está debajo	≤ 110 m	
	Mayor diferencia de nivel entre las unidades interiores	≤ 30 m	(vea la Requisitos. 4)	

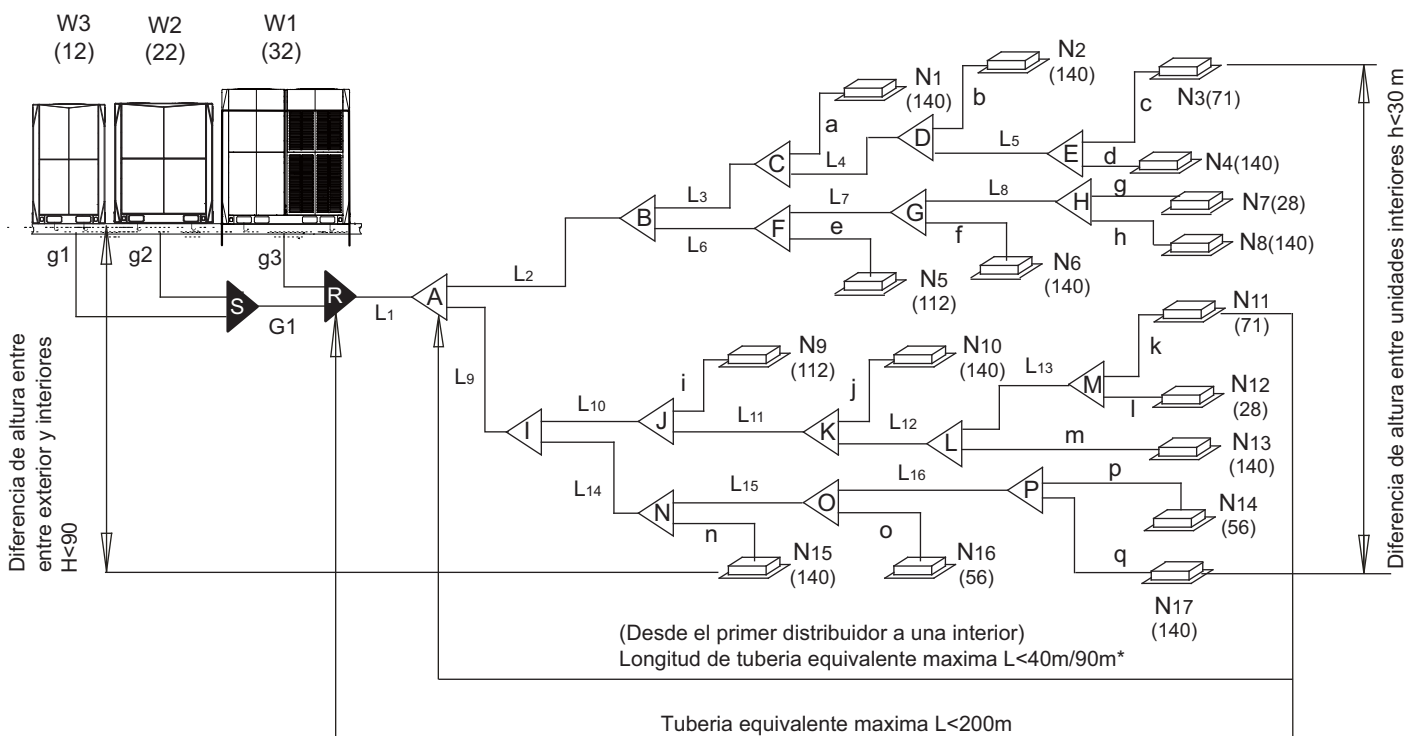


Figure 4.2

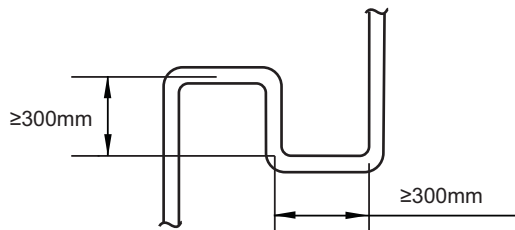


Figura 4.3

Los requisitos de longitud de tubería y diferencia de nivel que se aplican se resumen en la Tabla 4.1 y se describen completamente a continuación.

- Requisito 1:** La longitud de la tubería entre la unidad interior más alejada (N11) y la primera junta de derivación exterior (R) no debe superar los 175 m (longitud real) y los 200 m (longitud equivalente). (La longitud equivalente de cada junta de derivación es de 0,5 m.)
- Requisito 2:** La longitud de tubería entre la unidad interior más alejada (N11) y la primera junta de derivación de unidades interiores (A) no debe superar los 40 m ($\sum\{L9 \text{ a } L13\} + k \leq 40 \text{ m}$) a menos que se cumplan las siguientes condiciones y se tomen las medidas, en cuyo caso la longitud permitida es de hasta 90 m.

Condiciones:

- La tubería de cada ud. interior a su (de cada unidad interior a su distribuidor más cercano) junta de derivación no excede los 20 m (cada una $\leq 20\text{m}$).
- La diferencia de longitudes entre {la tubería desde la primera junta de derivación interior (A) hasta la unidad interior más alejada (N11)} y {la tubería desde la primera junta de derivación interior (A) hasta la unidad interior más cercana (N1)} no supera los 40 m. Eso es: $(\sum\{L9 \text{ to } L13\} + k) - (\sum\{L2 \text{ to } L3\} + a) \leq 40\text{m}$.

Medidas:

- Aumente el diámetro de las tuberías principales de las unidades interiores (las tuberías entre la primera junta de derivación interior y todas las demás juntas de derivación interiores, de L2 a L16) de la siguiente manera, excepto en el caso de las tuberías principales interiores que ya tienen el mismo tamaño que la tubería principal (L1), para las que no se requieren aumentos de diámetro.

$\phi 9.5 \rightarrow \phi 12.7$	$\phi 12.7 \rightarrow \phi 15.9$	$\phi 15.9 \rightarrow \phi 19.1$
$\phi 19.1 \rightarrow \phi 22.2$	$\phi 22.2 \rightarrow \phi 25.4$	$\phi 25.4 \rightarrow \phi 28.6$
$\phi 28.6 \rightarrow \phi 31.8$	$\phi 31.8 \rightarrow \phi 38.1$	$\phi 38.1 \rightarrow \phi 41.3$
$\phi 41.3 \rightarrow \phi 44.5$	$\phi 44.5 \rightarrow \phi 54.0$	

- Requisito 3:** La diferencia de altura entre las unidades interiores y la unidad exterior no debe superar los 90 m (si la unidad exterior está por encima) o los 110 m (si la unidad exterior está por debajo). Adicionalmente: (i) Si la unidad exterior está por encima y la diferencia de nivel es mayor de 20 m, se recomienda que se fije un codo de retorno de aceite con las dimensiones especificadas en la Figura 4.3 cada 10 m en el tubo de gas del tubo principal; y (ii) si la unidad exterior está por debajo y la diferencia de nivel es mayor de 40 m, el tubo de líquido de la tubería principal (L1) debe aumentarse un diámetro.
- Requisito 4:** La diferencia de altura entre las unidades interiores no debe exceder los 30 m.

4.3.3 Diámetros de la tubería

Tabla 4.2

Nombre de la tubería	Nomenclatura
Tubería principal	L1
Tubería principal interior	L2, L3, L4, L5, ... L16
Tubería de la unidad interior	a, b, c, d, ... q
Conjunto de distribuidores de las unidades interiores	A, B, C, D, ... P
Distribuidor de la unidad exterior	S, R
Tuberías de conexión de las unidades exteriores	g1, g2, g3, G1

1) Seleccione los diámetros de las juntas de derivación para las unidades interiores

Basándose en la capacidad total de las unidades interiores, seleccione las juntas de derivación según la tabla siguiente.

Tabla 4.3

Capacidad total de las unidades interiores A ($\times 100\text{W}$)	Gas (mm)	Líquido (mm)	Distribuidor
$A < 168$	$\phi 15.9$	$\phi 9.53$	FQZHN-01D
$168 \leq A < 224$	$\phi 19.1$	$\phi 9.53$	FQZHN-01D
$224 \leq A < 330$	$\phi 22.2$	$\phi 9.53$	FQZHN-02D
$330 \leq A < 470$	$\phi 28.6$	$\phi 12.7$	FQZHN-03D
$470 \leq A < 710$	$\phi 28.6$	$\phi 15.9$	FQZHN-03D
$710 \leq A < 1040$	$\phi 31.8$	$\phi 19.1$	FQZHN-03D
$1040 \leq A < 1540$	$\phi 38.1$	$\phi 19.1$	FQZHN-04D
$1540 \leq A < 1800$	$\phi 41.3$	$\phi 19.1$	FQZHN-05D
$1800 \leq A < 2450$	$\phi 44.5$	$\phi 22.2$	FQZHN-05D
$2450 \leq A < 2690$	$\phi 54.0$	$\phi 25.4$	FQZHN-06D
$2690 \leq A$	$\phi 54.0$	$\phi 28.6$	FQZHN-07D

2) Seleccione el diámetro de la tubería principal

- La tubería principal (L1) y la primera junta de derivación interior (A) deben tener el tamaño que se indica en la Tabla 4.3, 4.4 y 4.5, según el tamaño más grande.

Tabla 4.4

Modelo	Longitud equivalente total de la tubería de líquido < 90 m		
	Gas (mm)	Líquido (mm)	Primer distribuidor interior
8HP	$\phi 19.1$	$\phi 9.53$	FQZHN-02D
10HP	$\phi 22.2$	$\phi 9.53$	FQZHN-02D
12~14HP	$\phi 25.4$	$\phi 12.7$	FQZHN-02D
16HP	$\phi 28.6$	$\phi 12.7$	FQZHN-03D
18~24HP	$\phi 28.6$	$\phi 15.9$	FQZHN-03D
26~34HP	$\phi 31.8$	$\phi 19.1$	FQZHN-03D
36~54HP	$\phi 38.1$	$\phi 19.1$	FQZHN-04D
56~66HP	$\phi 41.3$	$\phi 19.1$	FQZHN-05D
68~82HP	$\phi 44.5$	$\phi 22.2$	FQZHN-05D
84~96HP	$\phi 50.8$	$\phi 25.4$	FQZHN-05D

Table 4.5

Nomenclatura	Longitud equivalente total de la tubería de líquido ≥ 90 m		
	Gas (mm)	Líquido (mm)	Primer distribuidor interior
8HP	$\Phi 22.2$	$\Phi 12.7$	FQZHN-02D
10HP	$\Phi 25.4$	$\Phi 12.7$	FQZHN-02D
12~14HP	$\Phi 28.6$	$\Phi 15.9$	FQZHN-03D
16HP	$\Phi 31.8$	$\Phi 15.9$	FQZHN-03D
18~24HP	$\Phi 31.8$	$\Phi 19.1$	FQZHN-03D
26~34HP	$\Phi 38.1$	$\Phi 22.2$	FQZHN-04D
36~54HP	$\Phi 41.3$	$\Phi 22.2$	FQZHN-04D
56~66HP	$\Phi 44.5$	$\Phi 22.2$	FQZHN-05D
68~82HP	$\Phi 54.0$	$\Phi 25.4$	FQZHN-06D
84~96HP	$\Phi 54.0$	$\Phi 28.6$	FQZHN-07D

El espesor de la tubería de refrigerante debe cumplir con la legislación aplicable. El espesor mínimo de tubería para tubería R410A debe estar de acuerdo con la tabla a continuación.

Tabla 4.6

Diámetro exterior de la tubería (mm)	Espesor mínimo (mm)	Grado de temperamento
$\varnothing 6.4$	0.80	Tipo M
$\varnothing 9.5$	0.80	
$\varnothing 12.7$	1.00	
$\varnothing 15.9$	1.00	
$\varnothing 19.1$	1.00	
$\varnothing 22.2$	1.00	Tipo Y2
$\varnothing 25.4$	1.00	
$\varnothing 28.6$	1.00	
$\varnothing 31.8$	1.25	
$\varnothing 34.9$	1.25	
$\varnothing 38.1$	1.50	
$\varnothing 41.3$	1.50	
$\varnothing 44.5$	1.50	
$\varnothing 50.8$	1.80	
$\varnothing 54.0$	1.80	

Material: Solo se deben utilizar tuberías de cobre desoxidadas con fósforo sin costura que cumplan con toda la legislación aplicable. Espesores: Los grados de temple y los espesores mínimos para diferentes diámetros de tubería deben cumplir con las regulaciones locales. La presión de diseño del refrigerante R410 es de 4,4 MPa (44 bar).

Ejemplo: Un sistema compuesto de tres unidades exteriores (32HP + 22HP + 12HP). La longitud total equivalente de las tuberías de líquido del sistema es superior a 90 m. Consulte la Tabla 4.5, la tubería principal L1 es $\Phi 44.5/\Phi 22.2$. El índice de capacidad total de todas las unidades interiores es de 1794, consulte la Tabla 4.3, el tubo principal L1 es $\Phi 41.3 / \Phi 19.1$. La tubería principal L1 es la más grande de $\Phi 44.5 / \Phi 22.2$ y $\Phi 41.3 / \Phi 19.1$, por lo tanto $\Phi 44.5/\Phi 22.2$.

- Si el tamaño de tubería requerido no está disponible, puede utilizar otros diámetros considerando los siguientes factores:
 - En caso de que el tamaño estándar no esté disponible en el mercado local, se debe usar un diámetro superior de tubería.
 - En algunas condiciones, el tamaño de la tubería debe ser un tamaño superior al tamaño estándar que es el "Tamaño superior" (por ejemplo: cuando la longitud equivalente de toda la tubería 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 lejana hasta la primera unidad interior es superior a 40 m, el tamaño de la tubería principal interior debe ser un tamaño superior para permitir que la longitud de la tubería sea de hasta 90 m). En caso de que el "Diámetro superior" no esté disponible en el mercado local, se debe utilizar el tubo de tamaño estándar.
 - Los tamaños de tubería mayores que el correspondiente "Diámetro superior" no pueden usarse bajo ninguna circunstancia.
 - El cálculo del refrigerante adicional debe ajustarse de acuerdo con el apartado 5.9 para la determinación del volumen adicional de refrigerante.

3) Seleccione los diámetros de las juntas de derivación para las unidades exteriores.

Seleccione la junta de derivación de las unidades exteriores de la siguiente tabla. Tabla 4.6:

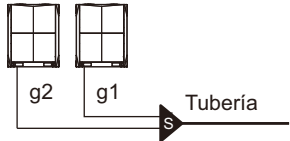
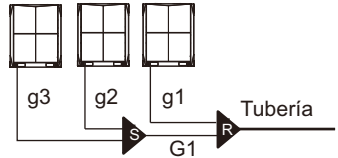
Cantidad ud.	Figuras
2 uds.	
3 uds.	

Tabla 4.7

Cantidad ud. ext.	Diámetro de las tuberías de conexión	Distribuidores para exteriores
2 units	g1, g2: 8~12HP: $\Phi 25.4/\Phi 12.7$; 14~22HP: $\Phi 31.8/\Phi 15.9$ 24~32HP: 38.1/19.1	R: FQZHW-02N1E
3 units	g1, g2, g3: 8~12HP: $\Phi 25.4/\Phi 12.7$; 14~22HP: $\Phi 31.8/\Phi 15.9$; 24~32HP: 38.1/19.1 G1: $\Phi 41.3/\Phi 22.2$	R+S: FQZHW-03N1E



Nota

- Para sistemas con varias unidades, las juntas de derivación de las unidades exterior se venden por separado.

4) Tubería principal interior

Tabla 4.8

Capacidad unidad interior A (x100W)	Longitud tubería ≤ 10 m		Longitud tubería > 10 m	
	Gas (mm)	Líquido (mm)	Gas (mm)	Líquido (mm)
A \leq 45	$\Phi 12.7$	$\Phi 6.4$	$\Phi 15.9$	$\Phi 9.53$
A \geq 56	$\Phi 15.9$	$\Phi 9.53$	$\Phi 19.1$	$\Phi 12.7$

5) Un ejemplo de selección de tuberías de refrigerante

El siguiente ejemplo ilustra el procedimiento de selección de tuberías para un sistema que consta de tres unidades exteriores (32HP + 22HP + 12HP) y 17 unidades interiores, como se muestra en la Figura 4.2. La longitud equivalente de todas las tuberías de líquido es superior a 90 m; la tubería entre la unidad interior más lejana y la primera derivación interior tiene menos de 40 m de longitud; y cada tubería auxiliar interior (desde cada unidad interior hasta su derivación más cercana) tiene menos de 10 m de longitud.

- Seleccione la tubería principal interior
Consulte la Tabla 4.9 para seleccionar las tuberías auxiliares para las interiores (a-q)

- Seleccione las tuberías principales interiores y las juntas de derivación interiores de B a P
Las unidades interiores (N3 y N4) después de la junta de derivación E tienen una capacidad total de $14 + 7,1 = 21,1$ kW. Vea la Tabla. 4.3 La tubería principal interior L5 es $\Phi 19.1 / \Phi 9.53$. La junta de derivación interior E es FQZHN-01D.

- Las unidades interiores (N1 a N8) después de la junta de derivación B tienen una capacidad total de $14 \times 5 + 11,2 + 7,1 + 2,8 = 91,1$ kW. Vea la Tabla. 4.3 La tubería principal interior L2 es $\Phi 31.8 / \Phi 19.1$. La junta de la rama interior B es FQZHN-03D.

- Las otras tuberías principales interiores y las juntas de derivación interiores se seleccionan de la misma manera.

Seleccione la tubería principal y la primera junta de derivación interior A

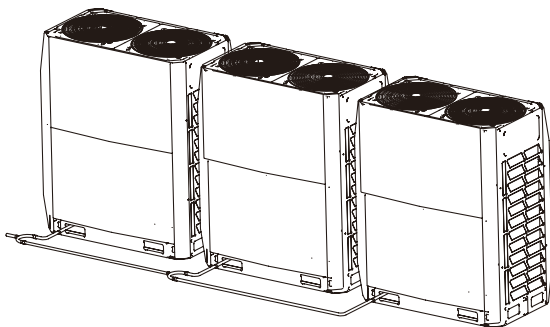
- Las unidades interiores (N1 a N17) después de la junta de derivación interior A tienen una capacidad total de $14 \times 9 + 11,2 \times 2 + 7,1 \times 2 + 5,6 \times 2 + 2,8 \times 2 = 179,4$ kW. La longitud equivalente de todas las tuberías de líquido del sistema es superior a 90 m. La capacidad total de las unidades exteriores es de $32 + 22 + 12 = 66$ HP. Consulte las Tablas 4.3 y 4.5. La tubería principal L1 es la más grande de $\Phi 41.3 / \Phi 19.1$ y $\Phi 44.5 / \Phi 22.2$, por lo tanto $\Phi 44.5 / \Phi 22.2$. La derivación interior A es FQZHN-05D.

- Seleccione las tuberías de conexión para las exteriores y las juntas de derivación para exteriores
La unidad maestra es de 32HP y las unidades esclavas son de 22HP y 12HP. Consulte la Tabla 4.6: Tubos de conexión para exteriores g1 es $\Phi 25.4 / \Phi 12.7$, g2 es $\Phi 31.8 / \Phi 15.9$ y g3 es $\Phi 38.1 / \Phi 19.1$. La tubería de conexión exterior G1 es $\Phi 41.3 / \Phi 22.2$.

Hay tres unidades exteriores en el sistema. Vea la Tabla. 4.7 Las juntas de derivación para exteriores S y R son FQZHW-03N1E.

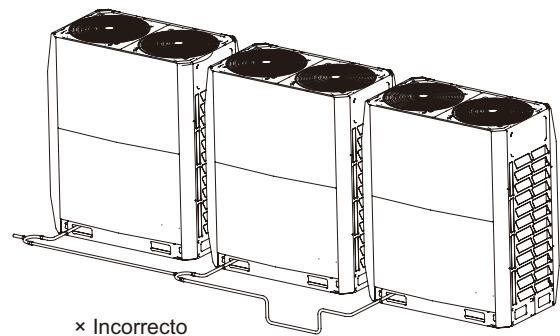
4.3.4 Disposición de múltiples unidades exteriores

- Las tuberías entre las unidades exteriores deben estar niveladas o ligeramente niveladas hacia arriba.
- Las tuberías que conectan las unidades exteriores deben ser horizontales y no deben ser más altas que las salidas de refrigerante. Si es necesario, para evitar obstáculos, las tuberías pueden desplazarse verticalmente por debajo de las salidas. Cuando se inserta un desplazamiento vertical para evitar un obstáculo, toda la tubería exterior debe estar desplazada, en lugar de sólo la sección adyacente al obstáculo



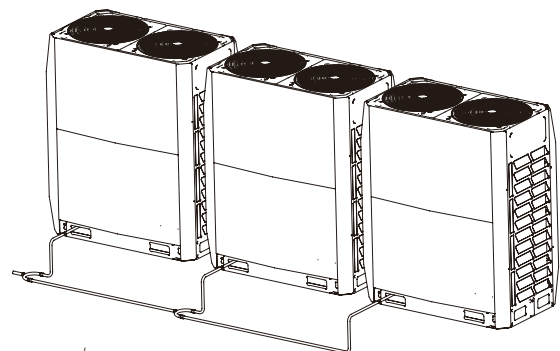
√ Correct

Figure 4.4



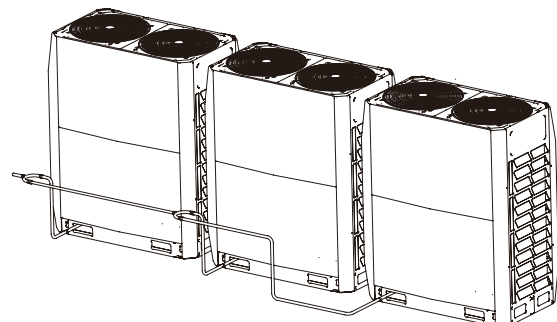
× Incorrecto

Figura 4.5



√ Correcto

Figura 4.6



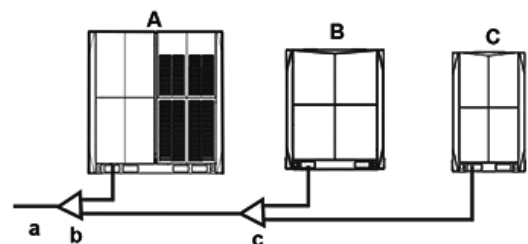
× Incorrecto

Figura 4.7



Nota

- En sistemas con múltiples unidades exteriores, las unidades deben colocarse en orden desde la unidad de mayor capacidad hasta la unidad de menor capacidad. La unidad de mayor capacidad debe colocarse en la primera rama y configurarse como unidad maestra, mientras que las demás deben configurarse como unidades esclavas. La capacidad de las unidades exteriores A, B y C debe cumplir la siguiente condición: $A \geq B \geq C$



a A la Unidad Interior

b Junta de derivación exterior (primera junta de derivación)

c Junta de derivación exterior (segunda junta de derivación)

4.4 Seleccionar y preparar el cableado eléctrico

4.4.1 Conformidad eléctrica

Este equipo es conforme a la norma:

EN/IEC 61000-3-12 que indica que la capacidad de cortocircuito (de la fuente de alimentación), "Ssc", es mayor o igual al valor "Ssc" mínimo del punto de interfaz entre la fuente de alimentación del usuario y la red pública.

El personal de instalación o los usuarios tienen la responsabilidad de consultar a los operadores de la red de distribución cuando sea necesario para asegurarse de que el equipo sólo se conecta a una fuente de alimentación con capacidad de cortocircuito, "Ssc", superior o igual al valor "Ssc" mínimo.

Tabla 4.9:

	Valor mínimo de Ssc (KVA)
8HP	5207
10HP	5447
12HP	5687
14HP	5863
16HP	6023

Nota: Las normas técnicas europeas/internacionales especifican un límite de corriente armónica para los dispositivos conectados a una red pública de baja tensión en la que la corriente de entrada de cada fase > 16 A y ≤ 75 A.

4.4.2 Requisitos de los dispositivos de seguridad

1. Seleccione los diámetros de los cables (valor mínimo) individualmente para cada unidad basándose en las tablas 4.10 y 4.11, donde la en la tabla 4.11 MCA significa la corriente nominal. En caso de que el MCA exceda los 63A, los diámetros de los cables deben seleccionarse de acuerdo con la normativa nacional de cableado.

2. La variación máxima permitida del rango de voltaje entre fases es del 2%.
3. Seleccione un interruptor que tenga una separación de contactos en todos los polos no inferior a 3 mm y que proporcione una separación completa, donde MFA se utiliza para seleccionar los interruptores magnetotérmicos y los interruptores diferenciales:

Tabla 4.10:

Corriente nominal de la unidad (A)	Sección transversal nominal mm ²	
	Cable flexible	Cable rígido
≤3	0.5 y 0.75	1 y 2.5
>3 y ≤6	0.75 y 1	1 y 2.5
>6 y ≤10	1 y 1.5	1 y 2.5
>10 y ≤16	1.5 y 2.5	1.5 y 4
>16 y ≤25	2.5 y 4	2.5 y 6
>25 y ≤32	4 y 6	4 y 10
>32 y ≤50	6 y 10	6 y 16
>50 y ≤63	10 y 16	10 y 25

Tabla 4.11:

Modelo	Unidad exterior				Corriente de alimentación			Compresor		Motor Ventilador	
	Voltage (V)	Hz	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	KW	FLA (A)
8HP	380-415	50	342	440	24	30.9	32	-	10	0.56	6.3
10HP	380-415	50	342	440	25.2	30.9	32	-	10.6	0.56	6.3
12HP	380-415	50	342	440	26.4	31.5	32	-	15.4	0.56	6.9
14HP	380-415	50	342	440	33.1	40.3	40	-	25.8	0.92	7.3
16HP	380-415	50	342	440	33.1	40.3	40	-	25.8	0.92	7.3
18HP	380-415	50	342	440	40.8	59.3	50	-	14+13	0.56+0.56	10.1
20HP	380-415	50	342	440	43.9	60.1	50	-	17+16	0.56+0.56	10.9
22HP	380-415	50	342	440	47.9	60.1	63	-	19+18	0.56+0.56	10.9
24HP	380-415	50	342	440	48.4	62.3	63	-	17.4+16.6	0.92+0.92	13.1
26HP	380-415	50	342	440	52.9	62.3	63	-	20+19.8	0.92+0.92	13.1
28HP	380-415	50	342	440	58.7	64.1	63	-	22+21.8	0.92+0.92	14.9
30HP	380-415	50	342	440	64.9	72.5	80	-	20+30	0.92+0.92	14.9
32HP	380-415	50	342	440	66.9	72.5	80	-	22+30	0.92+0.92	14.9

i Información

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

5 Instalación de la unidad exterior

5.1 Resumen

Este capítulo incluye la siguiente información:

- Apertura de la unidad
- Instalación de la unidad exterior
- Soldadura de la tubería de refrigerante
- Comprobar la tubería de refrigerante
- Carga de refrigerante
- Encienda la unidad

5.2 Apertura de la unidad

5.2.1 Apertura de la unidad exterior

Para acceder a la unidad, debe abrir el panel frontal, como se muestra a continuación.

- Para 8-22HP, primero desmonte las columnas delanteras izquierda y derecha. Para 24-32HP, primero desmonte las columnas delanteras izquierda, media y derecha, donde los circuitos están incluidos en las 3 columnas. Retire los tornillos, gírelos y muévalos unos 2 mm hacia arriba para retirar las columnas izquierda y derecha. Desplazar la columna central hacia arriba unos 8 mm para extraerla.
- Desmonte el panel superior: Cada panel superior tiene 4 tornillos (8-22HP) o 6 tornillos (24-32HP). Después de desmontarlo, levántelo unos 3 mm para que extraerlo

- Desmontar el panel inferior: Cada panel inferior tiene 4 tornillos (8-22 HP) o 6 tornillos (24-32 HP) y 2 ganchos. Después de desmontarlo, levántelo aproximadamente 3 mm para sacarlo.

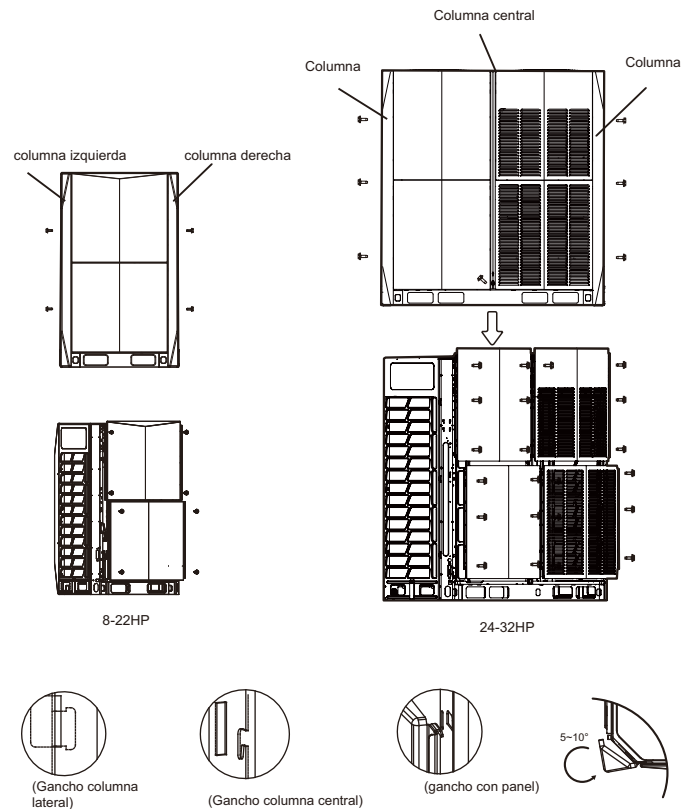


Figura 5.1

5.2.2 Abrir la caja de control eléctrico de la unidad exterior

Una vez abierto el panel frontal, podrá acceder a la caja de control eléctrico. Consulte la sección 5.2.2 sobre cómo abrir el cuadro de componentes eléctricos de la unidad exterior.

- Quitar la tapa de la caja de control eléctrico: (1) Afloje los dos tornillos (girando en sentido contrario a las agujas del reloj durante 1 a 3 vueltas) de la tapa de la caja eléctrica (2) levante la tapa hacia arriba de 7 a 8 mm y gírela hacia afuera de 10 a 20 mm; (3) deslícela hacia abajo para quitarla.
- Abrir y girar la placa de separación central: (1) Afloje los dos tornillos (girando en sentido contrario a las agujas del reloj 1 a 3 vueltas) de la placa de separación central; (2) levante la placa de separación hacia arriba 4 a 6 mm y, a continuación, gírela hacia fuera para abrir la placa de separación; (3) deslice la bisagra (que puede deslizarse hacia arriba y hacia abajo a lo largo de una ranura deslizante) en la parte inferior de la placa de separación a la posición más alta para girar la placa de separación completamente.

Nota

No abra la tapa de la caja de control eléctrico hasta que la preparación del cableado sea correcta. Para el mantenimiento se utiliza la placa intermedia. No la abra para la instalación

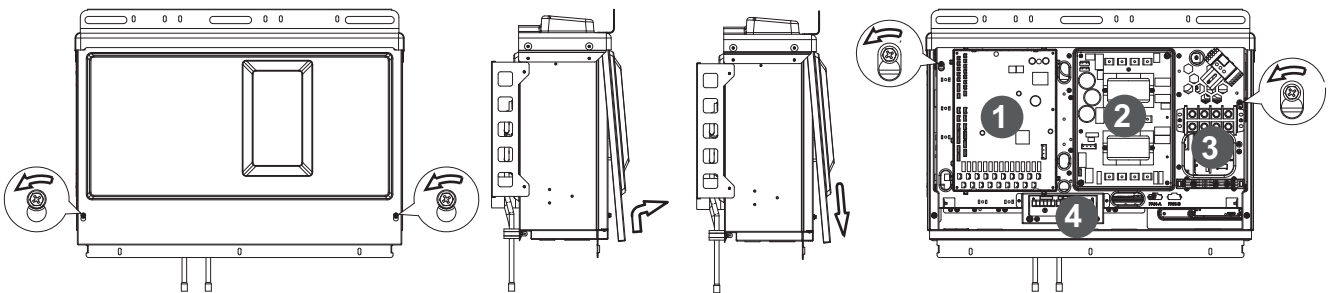


Figura 5.2

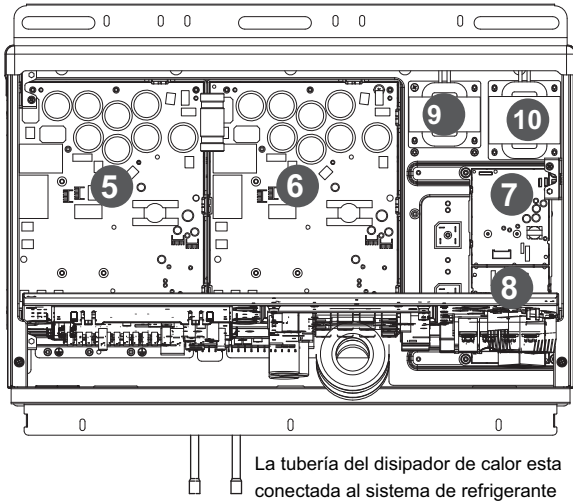


Figura 5.3

- (1) Placa principal
- (2) Placa de filtro AC
- (3) Bornero de alimentación
- (4) Bornero de comunicación
- (5) Inverter del compresor
- (6) Inverter del compresor
- (7) Placa de Inverter del ventilador de DC
- (8) Placa de Inverter del ventilador de DC
- (9) Reactancia
- (10) Reactancia

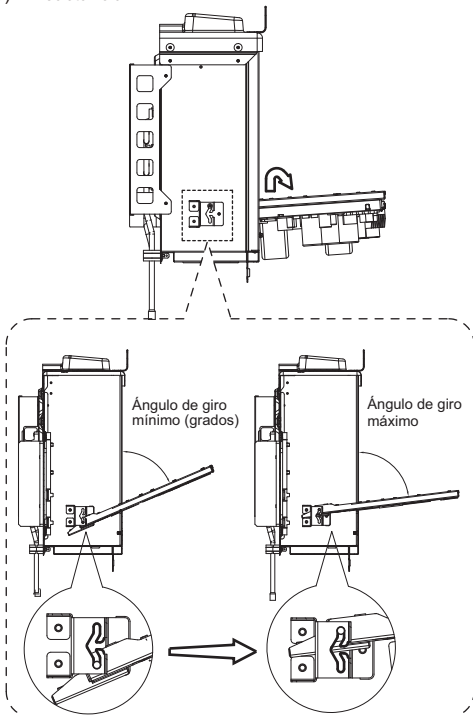


Figura 5.4

⚠ Precauciones

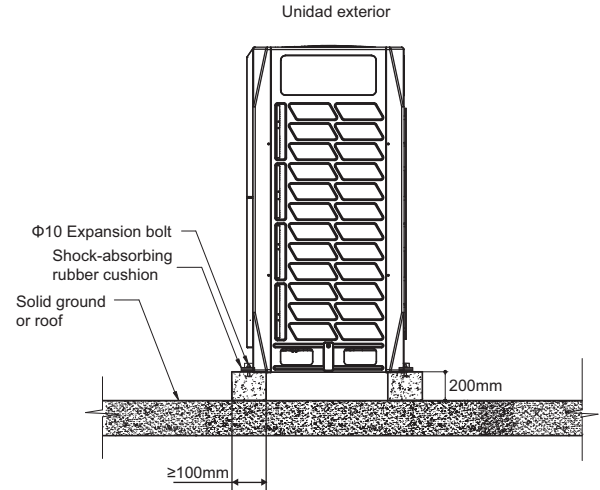
- Asegúrese de que la fuente de alimentación esté apagada antes de realizar cualquier trabajo de instalación y mantenimiento de control eléctrico.
- Para desmontar la caja de control eléctrica completa, descargue primero el refrigerante del sistema, desconecte la tubería que conecta el disipador de refrigerante 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 aire acondicionado.
- Las imágenes mostradas aquí son sólo para fines ilustrativos y pueden diferir del producto real debido a razones como el modelo y la actualización del producto. Por favor, considere el modelo real del producto.

5.3 Instalación de la unidad exterior

5.3.1 Preparar la estructura para la instalación

Asegúrese de que la base donde está instalada la unidad sea lo suficientemente fuerte para evitar vibraciones y ruido.

- Cuando sea necesario aumentar la altura de instalación de la unidad, se recomienda utilizar la estructura de instalación que se muestra en la siguiente figura. Utilice un bastidor para apoyar las cuatro esquinas de la unidad donde sea necesario.
- La unidad debe instalarse sobre una base longitudinal sólida (bastidor de vigas de acero u hormigón). Asegúrese de que la base debajo de la unidad sea más grande que el área sombreada en gris.



Posicionamiento de los pernos de expansión (Unidad: mm)

Figura 5.5

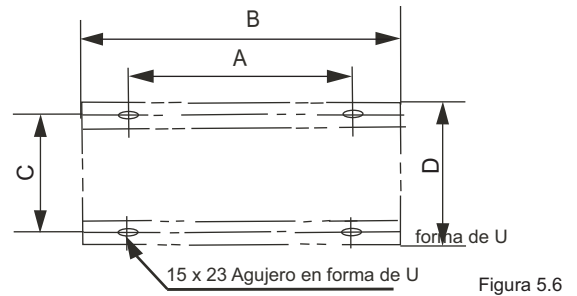
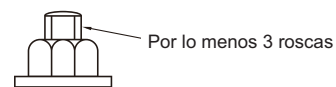


Figura 5.6

- Use cuatro pernos, M12, para asegurar la unidad en su lugar. Lo mejor es atornillar el perno hasta que se incruste en la superficie de la base mediante al menos 3 roscas.



💡 Nota

- La base de la unidad exterior debe ser una superficie de hormigón macizo con base de cemento o con base del bastidor de vigas de acero.
- La base debe estar completamente nivelada para asegurar que cada punto de contacto es parejo.
- Durante la instalación, asegúrese de que la base soporte los pliegues verticales de las placas delanteras y traseras debajo de las placas del chasis directamente, ya que los pliegues verticales de las placas delanteras y traseras debajo de las placas son la unidad donde se encuentra el soporte real de la carga unitaria.
- No se requiere una capa de grava cuando la base se construye sobre la superficie del techo, pero la arena y el cemento en la superficie de concreto deben estar nivelados, y la base debe estar biselada a lo largo del borde.
- Se debe colocar una zanja de drenaje de agua alrededor de la base para drenar el agua condensada.
- Asegúrese de que el suelo es suficientemente fuerte para soportar el peso.
- Cuando se realice la conexión de las tuberías desde la parte inferior, se deben dejar al menos 200mm desde la base de la unidad.

Tabla 5.1 Unidad: mm

HP \ Medida	8, 10, 12	14, 16, 18, 20, 22	24, 26, 28, 30, 32
A	740	1090	1480
B	990	1340	1730
C	723	723	723
D	790	790	790

5.4 Soldadura de las tuberías

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

⚠ Precauciones

- Durante la prueba, no ejerza una fuerza mayor que la presión máxima permitida sobre el producto (como se muestra en la placa de identificación).
- Tome las precauciones adecuadas para evitar las fugas de refrigerante. Ventile el área inmediatamente si el refrigerante tiene fugas. Posible riesgo (Una concentración excesivamente alta de refrigerante en un área cerrada puede provocar anoxia (deficiencia de oxígeno); el gas refrigerante puede producir un gas tóxico si entra en contacto con el fuego)
- El refrigerante debe ser recuperado. No libere el gas al medio ambiente. Utilice un equipo profesional de recuperación de gas para extraer el refrigerante de la unidad.

💡 Nota

- Asegúrese de que la tubería de refrigerante esté instalada de acuerdo con la ley aplicable.
- Asegúrese de que las tuberías y las conexiones no estén colocadas bajo presión.
- Después de que se hayan completado todas las conexiones de las tuberías, verifique que no haya fugas de gas. Use nitrógeno para realizar la prueba de estanqueidad.

5.4.2 Conecte la tubería de refrigerante

Antes de conectar la tubería de refrigerante, asegúrese de que tanto las unidades interiores como las exteriores estén bien instaladas.

La conexión de la tubería de refrigerante incluye:

- Conectar la tubería de refrigerante a la unidad exterior
- Conectar la tubería de refrigerante a la unidad interior (ver el manual de instalación de la unidad interior)
- Conectar el conjunto de tuberías VRF
- Montaje de las juntas de derivación
- Tenga en cuenta las siguientes pautas:
 - Soldar
 - Utilizar la válvula de cierre correctamente

5.4.3 Posición de la tubería de conexión

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

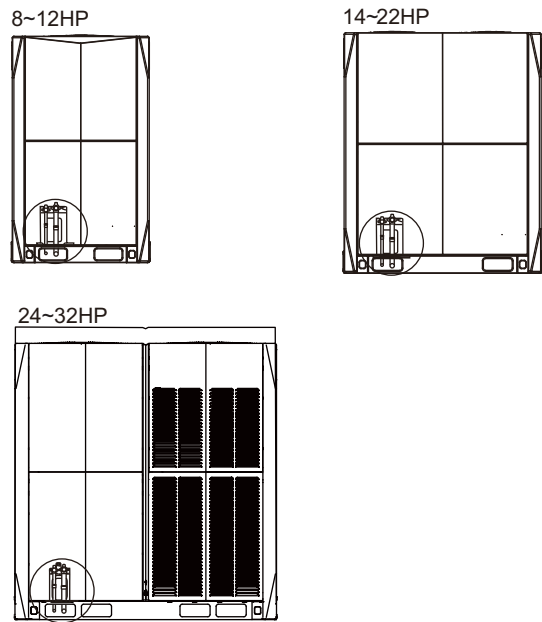


Figura 5.7

5.4.4 Conexión de tuberías de refrigerante a la unidad exterior

💡 Nota

- Tenga en cuenta las precauciones al conectar las tuberías de refrigerante. Agregue material para soldar.
- Utilice los accesorios de tubería adjuntos cuando trabaje en la instalación de las tuberías in situ.
- Después de la instalación, asegúrese de que las tuberías no entren en contacto entre sí ni con el chasis.

Los accesorios suministrados pueden utilizarse para completar la conexión desde la válvula de cierre hasta la tubería de refrigerante.

5.4.5 Conexión del conjunto de tuberías VRF

⚠ Precauciones

- La mala instalación de la tubería puede causar un mal funcionamiento de la unidad.

Las juntas de derivación o distribuidor deben estar lo más niveladas posible y el error angular no debe exceder los 10°.

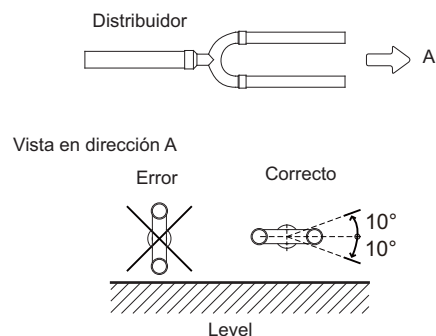


Figure 5.8

Cuando hay varias unidades exteriores, las juntas de derivación no deben ser más altas que las tuberías de refrigerante, como se muestra a continuación:

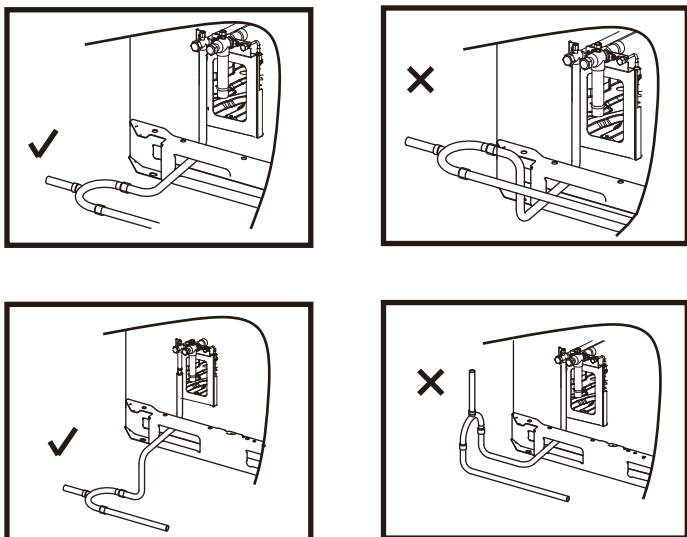


Figura 5.9

5.4.6 Soldadura

- Durante la soldadura fuerte, utilice nitrógeno como protección para evitar la formación de una gran cantidad de película de óxido en las tuberías. Esta película de óxido tendrá efectos adversos en las válvulas y compresores del sistema de refrigeración, y puede dificultar el funcionamiento normal.
- Use la válvula reductora para ajustar la presión de nitrógeno a 0.02~0.03 MPa (una presión que puede ser sentida por la piel).

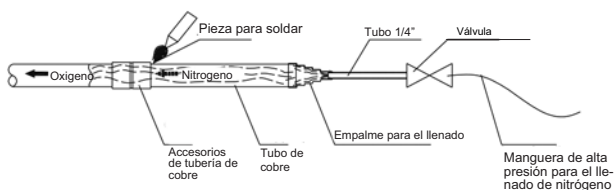


Figura 5.10

- No utilice antioxidantes al soldar las uniones de los tubos.
- Utilice aleaciones de cobre-fósforo (BCuP) para soldar cobre y cobre, y no se requiere flujo. Cuando se suelda cobre y otras aleaciones, se requiere flujo.
- El flujo produce un efecto extremadamente dañino en el sistema de tuberías de refrigerante. Por ejemplo, el uso de un fundente a base de cloro puede corroer las tuberías, y cuando el fundente contiene flúor, degradará el aceite congelado.

5.4.7 Conectar las válvulas de cierre

La válvula 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 se cierran cuando la unidad sale de fábrica

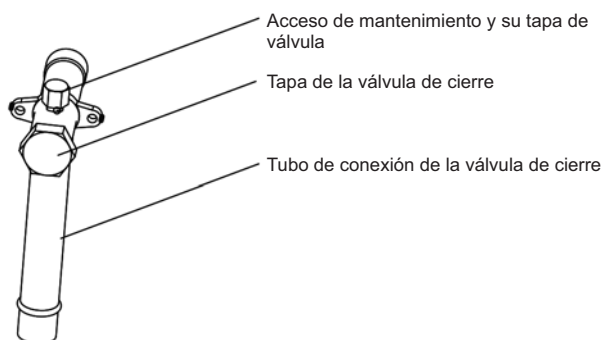


Figura 5.11

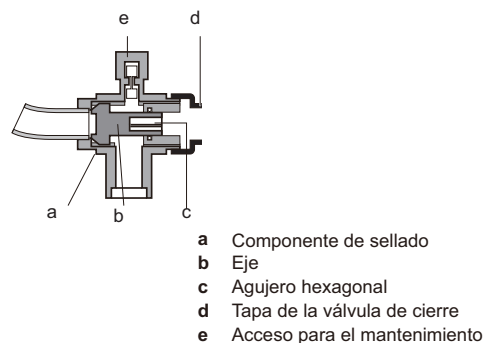


Figura 5.12

Uso de la válvula de cierre

1. Retire la tapa de la válvula de cierre.
2. Inserte la llave hexagonal en la válvula de cierre y gire la válvula de cierre en sentido contrario a las agujas del reloj.
3. Deje de girar cuando la válvula de cierre no se pueda girar más.

Uso de la válvula de cierre

El par de apriete del valor de tope se indica en la tabla 5.2. Un par de apriete insuficiente puede provocar fugas en el refrigerante.

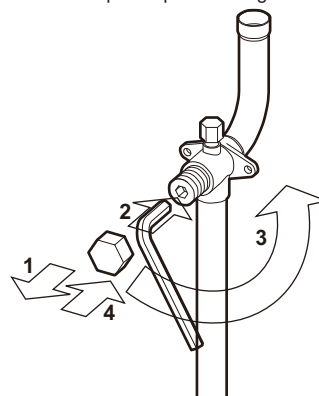


Figura 5.13

Cerrar la válvula de cierre

1. Retire la tapa de la válvula de cierre.
2. Inserte la llave hexagonal en la válvula de cierre y gire la válvula de cierre en el sentido de las agujas del reloj.
3. Deje de girar cuando la válvula de cierre no se pueda girar más.

Resultado: La válvula está cerrada.

Dirección de cierre:

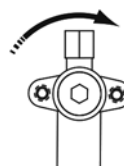


Figura 5.14

Tabla 5.2 Par de apriete

Tamaño de la válvula de cierre (mm)	Par de apriete/N.m (girar en sentido horario para cerrar)	
	Eje	
	Cuerpo de la válvula	
Ø12.7	9~30	
Ø19.1	12~30	
Ø22.2	16~30	
Ø25.4	24~30	
Ø28.6	24~30	
Ø31.8	25.0~35	
Ø35.0	25.0~35	

5.5 Enjuague de tuberías

Para eliminar el polvo, otras partículas y la humedad, que podrían causar un mal funcionamiento del compresor si no se limpian antes de que el sistema se ponga en marcha, las tuberías del refrigerante se deben lavar con nitrógeno. El lavado de tuberías se debe realizar una vez que se hayan completado las conexiones de tuberías, con la excepción de las conexiones finales a las unidades interiores. Es decir, el lavado debe realizarse una vez que se hayan conectado las unidades exteriores, pero antes de que se conecten las unidades interiores.

⚠ Precauciones

- Utilice únicamente nitrógeno para el lavado. Si se utiliza dióxido de carbono, se corre el riesgo de que se produzca condensación en las tuberías. No se debe usar oxígeno, aire, refrigerante, gases inflamables y gases tóxicos para el lavado. El uso de estos gases puede provocar un incendio o una explosión.

El lado de líquido y de gas se pueden lavar simultáneamente; alternativamente, un lado se puede lavar primero y luego se repiten los pasos 1 a 8, para el otro lado. El enjuague es como sigue:

1. Cubra las entradas y salidas de las unidades interiores para evitar que la suciedad entre durante el lavado de la tubería. (El lavado de las tuberías debe realizarse antes de conectar las unidades interiores al 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 del lado de líquido (o gas) de la unidad exterior.
4. Use tapones ciegos para bloquear todas las aberturas del lado del líquido (gas), excepto la abertura en la unidad interior, que es la más alejada de las unidades exteriores ("Unidad interior A" en la Fig. 5.15)
5. Comience a abrir la válvula del cilindro de nitrógeno y aumente gradualmente la presión a 0.5Mpa.
6. Deje que el nitrógeno fluya hasta la abertura de la unidad interior A.
7. Enjuague la primera abertura:
 - a) Con un material adecuado, como una bolsa o un paño, presione firmemente contra la abertura de la unidad interior A.
 - b) Cuando la presión sea demasiado alta para bloquearla con la mano, súbitamente retírela, permitiendo que el gas salga rápidamente.
 - c) Enjuague repetidamente de esta manera hasta que no se emita más suciedad o humedad de la tubería. Utilice un paño limpio para comprobar si hay suciedad o humedad emitida. Selle la abertura una vez que se haya enjuagado.
8. Limpie las otras aberturas de la misma manera, trabajando en secuencia desde la unidad interior A hacia las unidades exteriores. Vea la Fig. 5.16
9. Una vez terminado el lavado, selle todas las aberturas para evitar la entrada de polvo y humedad.

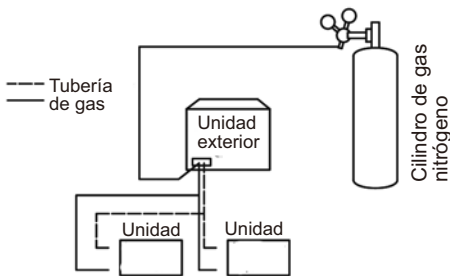


Figura 5.15

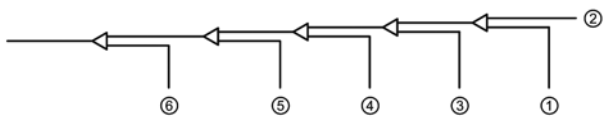


Figura 5.16

5.6 Prueba de estanqueidad

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

⚠ Precauciones

- Para el ensayo de estanqueidad sólo debe utilizarse nitrógeno seco. El oxígeno, el aire, los gases inflamables y los gases tóxicos no deben utilizarse para las pruebas de estanqueidad. El uso de estos gases puede provocar un incendio o una explosión.
- Asegúrese de que todas las válvulas de cierre de la unidad exterior estén bien cerradas.

El procedimiento de la prueba de estanqueidad es el siguiente:

1. Una vez que el sistema de tuberías esté completo y las unidades interiores y exteriores hayan sido conectadas, aspire las tuberías a -0.1Mpa.
2. Cargue la tubería interior con nitrógeno a 0.3Mpa a través de las válvulas de cierre de líquido y gas y déjela por lo menos durante 3 minutos (no abra las válvulas de cierre de líquido o gas). Observe el manómetro para comprobar si hay grandes fugas. Si hay una fuga grande, el manómetro bajará rápidamente.
3. Si no hay grandes fugas, cargue la tubería con nitrógeno a 1.5Mpa y déjela por lo menos 3 minutos. Observe el manómetro para comprobar si hay pequeñas fugas. Si hay una pequeña fuga, el manómetro caerá claramente.
4. Si no hay pequeñas fugas, cargue la tubería con nitrógeno en 4.2 MPa y dejar al menos 24 horas para comprobar si hay microfugas.
Las microfugas son difíciles de detectar. Para comprobar si hay microfugas, tenga en cuenta cualquier cambio en la temperatura ambiente durante el período de prueba ajustando la presión de referencia en 0,01 M p a por cada 1 °C de diferencia de temperatura. Presión de referencia ajustada = Presión en presurización + (temperatura en observación - temperatura en presurización) x 0.01Mpa. Comparar la presión observada con la presión de referencia ajustada. Si son iguales, la tubería ha pasado la prueba de estanqueidad. Si la presión observada es inferior a la presión de referencia ajustada, la tubería tiene una micro fuga.
5. Si se detecta una fuga, consulte la siguiente parte "Detección de fugas". Una vez que la fuga ha sido encontrada y corregida, se debe repetir la prueba de estanqueidad.
6. Si no se continúa con el secado al vacío una vez finalizada la prueba de estanqueidad, reduzca la presión del sistema a 0,5-0,8 MPa y deje el sistema presurizado hasta que esté listo para llevar a cabo el procedimiento de secado al vacío.

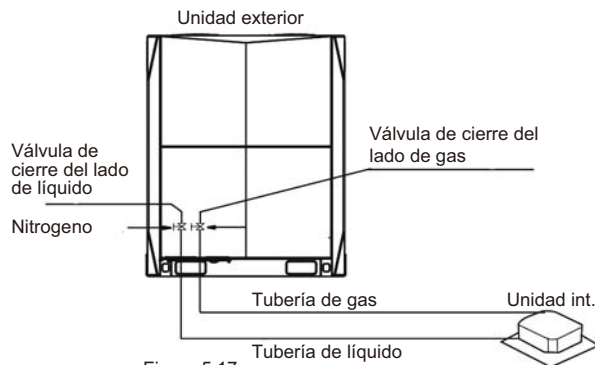


Figura 5.17

Detección de fuga

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

1. Detección de audio: las fugas relativamente grandes son audibles.
2. Detección del tacto: coloque la mano en las articulaciones para sentir si hay fuga de gas.
3. Detección de agua jabonosa: pequeñas fugas pueden ser detectadas por la formación de burbujas cuando se aplica agua jabonosa a una junta.

5.7 Secado al vacío

El secado al vacío debe realizarse para eliminar la humedad y los gases no condensables del sistema. La eliminación de la humedad evita la formación de hielo y la oxidación de las tuberías de cobre u otros componentes internos. La presencia de partículas de hielo en el sistema causaría un funcionamiento anormal, mientras que las partículas de cobre oxidado pueden causar daños en el compresor. La presencia de gases no condensables en el sistema provocaría fluctuaciones de presión y un rendimiento deficiente en el intercambio de calor.

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



Precauciones

- Antes de realizar el secado al vacío, asegúrese de que las válvulas de cierre de la unidad exterior están firmemente cerradas.
- Una vez que se haya completado el secado al vacío y se haya detenido la bomba de vacío, la baja presión en la tubería podría succionar el lubricante de la bomba de vacío al sistema de aire acondicionado. Lo mismo podría ocurrir si la bomba de vacío se detiene inesperadamente durante el proceso de secado al vacío. La mezcla del lubricante de la bomba con el aceite del compresor podría causar un mal funcionamiento del compresor y, por lo tanto, se debe utilizar una válvula unidireccional para evitar que el lubricante de la bomba de vacío se filtre en el sistema de tuberías.

Durante el secado al vacío, se utiliza una bomba de vacío para reducir la presión en la tubería hasta el punto de que la humedad presente se evapore. A 5mmHg (755mmHg por debajo de la presión atmosférica típica) el punto de ebullición del agua es de 0°C. Por lo tanto, debe utilizarse una bomba de vacío capaz de mantener una presión de -756 mmHg o inferior. Se recomienda el uso de una bomba de vacío con una descarga superior a 4L/s y un nivel de precisión de 0,02mmHg:

1. Conecte la manguera azul (del lado de baja presión) de un manómetro a la válvula de cierre de la tubería de gas de la unidad maestra, la manguera roja (del lado de alta presión) a la válvula de cierre de la tubería de líquido de la unidad maestra y la manguera amarilla a la bomba de vacío.
2. Arranque la bomba de vacío y luego abra las válvulas del manómetro para comenzar a aspirar el sistema.
3. Después de 30 minutos, cierre las válvulas del manómetro.
4. Después de otros 5 a 10 minutos, compruebe el manómetro. Si el medidor ha vuelto a cero, verifique si hay fugas en la tubería del refrigerante.
5. Vuelva a abrir las válvulas del manómetro y continúe secando al vacío durante al menos 2 horas y hasta que se haya logrado una diferencia de presión de 0.1Mpa o más. Una vez que la diferencia de presión de por lo menos 0.1Mpa ha sido alcanzada, continúe con el secado al vacío por 2 horas.
6. Cierre las válvulas del manómetro y luego detenga la bomba de vacío.
7. Después de 1 hora, compruebe el manómetro. Si la presión en la tubería no ha aumentado, el procedimiento ha terminado. Si la presión ha aumentado, compruebe si hay fugas.
8. Después del secado al vacío, mantenga las mangueras azul y roja conectadas al manómetro y a las válvulas de cierre de la unidad maestra, en preparación para la carga de refrigerante.

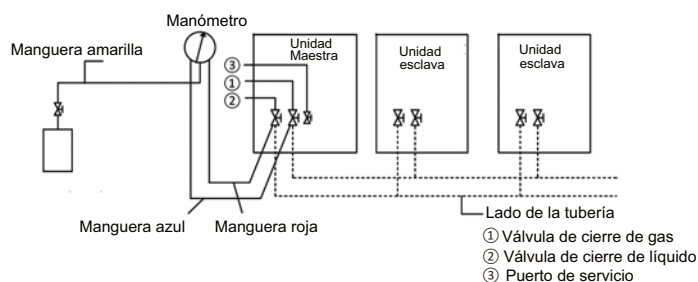


Figura 5.18

5.8 Aislamiento de las tuberías

Después de completar la prueba de fugas y el secado al vacío, la tubería debe ser aislada. Consideraciones:

- Asegúrese de que las tuberías de refrigerante y las derivaciones estén completamente aisladas.
- Asegúrese de que las tuberías de líquido y gas (para todas las unidades) estén aisladas.
- Utilizar 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).
- Reforzar la capa aislante de la tubería de refrigerante según el entorno de instalación.

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

Diámetro de la tubería	Humedad <80%HR Espesor	Humedad ≥80% HR Espesor
Φ6.4~38,1mm	≥15mm	≥20mm
Φ41.3~54,0mm	≥20mm	≥25mm

5.9 Carga de refrigerante



Advertencia

- Use solo R410A como refrigerante. Otras sustancias pueden causar explosiones y accidentes.
- El R410A contiene gases fluorados de efecto invernadero, y el GWP es 2088. No deje que escape el gas a la atmósfera.
- Cuando cargue el refrigerante, asegúrese de usar guantes protectores y gafas de seguridad. Tenga cuidado al abrir las tuberías de refrigerante.



Nota

- Si la fuente de alimentación de algunas unidades está apagada, el programa de carga no puede completarse normalmente.
- Si se trata de un sistema modular, la fuente de alimentación para todas las unidades exteriores debe estar activada.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación esté activada 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté correctamente energizado. Esta función es también para proteger el compresor.
- Asegúrese de que todas las unidades interiores conectadas hayan sido identificadas.
- Cargue el refrigerante sólo después de que el sistema no haya fallado en las pruebas de hermeticidad al gas y en el secado al vacío.
- El volumen de refrigerante cargado no debe ser superior a la cantidad especificada.

Cálculo de la carga adicional de refrigerante

La carga adicional de refrigerante necesaria depende de las longitudes y diámetros de las tuberías de líquido exterior e interior. La siguiente tabla muestra la carga adicional de refrigerante requerida por metro de longitud de tubería equivalente para diferentes diámetros de tubería. La carga adicional total de refrigerante se obtiene sumando los requisitos de carga adicional para cada una de las tuberías de líquido exterior e interior, como en la siguiente fórmula, donde T1 a T8 representan las longitudes equivalentes de las tuberías de diferentes diámetros.

Tubería de líquido (mm)	Carga adicional de refrigerante por metro de tubería equivalente (kg)
Φ6.4	0.022kg
Φ9.53	0.057kg
Φ12.7	0.110kg
Φ15.9	0.170kg
Φ19.1	0.260kg
Φ22.2	0.360kg
Φ25.4	0.520kg
Φ28.6	0.680kg

Carga adicional de refrigerante R (kg) = $(T1@Φ6.4) \times 0.022 + (T2@Φ9.53) \times 0.057 + (T3@Φ12.7) \times 0.110 + (T4@Φ15.9) \times 0.170 + (T5@Φ19.1) \times 0.260 + (T6@Φ22.2) \times 0.360 + (T7@Φ 25.4) \times 0.520 + (T8@Φ28.6) \times 0.680$

El procedimiento para añadir refrigerante es el siguiente:

1. Calcular la carga adicional de refrigerante R (kg).
2. Coloque un tanque de refrigerante R410A en una báscula. Ponga el tanque boca abajo para asegurarse de que el refrigerante esté cargado en estado líquido. (R410A es una mezcla de dos compuestos químicos diferentes. La carga de R410A gaseoso en el sistema podría significar que el refrigerante cargado no es de la composición correcta).
3. Después del secado al vacío, las mangueras azul y roja del manómetro deben estar conectadas al manómetro y a las válvulas de cierre de la unidad maestra.
4. Conecte la manguera amarilla del manómetro al tanque de refrigerante R410A.
5. Abra la válvula donde la manguera amarilla se encuentra con el manómetro y abra ligeramente el tanque de refrigerante para que el refrigerante elimine el aire. Precaución: abra el tanque lentamente para evitar que se congele la mano.
6. Poner la báscula a cero.
7. Abra las tres válvulas del manómetro para comenzar a cargar el refrigerante.
8. Cuando la cantidad cargada alcance R (kg), cierre las tres válvulas. Si la cantidad cargada no ha alcanzado R (kg) pero no se puede cargar refrigerante adicional, cierre las tres válvulas del manómetro, haga funcionar las unidades exteriores en modo de refrigeración y, a continuación, abra las válvulas amarilla y azul. Continúe cargando hasta que se haya cargado todo el R (kg) del refrigerante, luego cierre las válvulas amarillas y azules. Nota: Antes de poner en marcha el sistema, asegúrese de realizar todas las comprobaciones previas a la puesta en marcha y de abrir todas las válvulas de cierre, ya que el funcionamiento del sistema con las válvulas de cierre cerradas podría dañar el compresor.

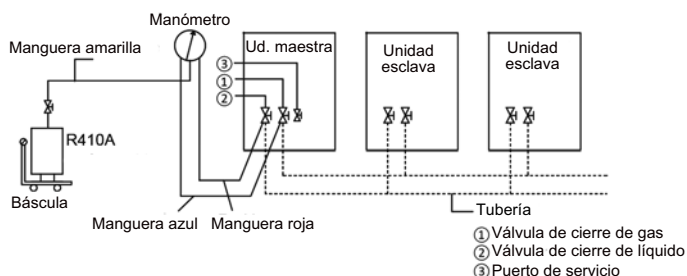


Figura 5.19

5.10 Cables eléctricos

5.10.1 Precauciones del cableado eléctrico

Advertencia

- Tenga en cuenta el riesgo de descargas eléctricas 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 solo cables con conductores de cobre para las conexiones.
- Se debe instalar un interruptor principal o un dispositivo de seguridad que pueda desconectar todas las polaridades, y el dispositivo de conmutación se puede desconectar completamente cuando se presente la situación de tensión excesiva correspondiente.
- El cableado debe realizarse en estricta conformidad con lo dispuesto en la placa de identificación del producto.
- No apriete ni tire de la conexión de la unidad, y asegúrese de que la unidad no esté dañada, el cableado no está en contacto con los bordes afilados de la chapa.
- Asegúrese de que la conexión a tierra sea segura y fiable. No conecte el cable de tierra a tuberías públicas, cables de tierra para teléfonos, absorbedores de sobretensiones y otros lugares que no estén diseñados para la conexión a tierra. La mala conexión a tierra puede ocasionar riesgos de descargas eléctricas.
- Asegúrese de que los fusibles y disyuntores instalados cumplan con las especificaciones correspondientes.
- Asegúrese de que se instale un dispositivo eléctrico de protección contra fugas para evitar descargas eléctricas o incendios.
- Las especificaciones y características del modelo (anti alta frecuencia) protección contra descargas eléctricas es compatible con la unidad para evitar arranques frecuentes.
- Antes de encenderlo, asegúrese de que las conexiones entre el cable de alimentación y los terminales de los componentes estén bien asegurados y de que la cubierta metálica de la caja de control eléctrico esté bien cerrada.

Nota

- Si la fuente de alimentación carece de NEUTRO hay un error en el valor de N el dispositivo no funcionará correctamente.
- Este producto viene con un circuito de detección trifásico que se utiliza para comprobar si el cableado está al revés cuando la unidad está encendida.
- El circuito de detección trifásico solo funciona cuando el producto está en estado de espera. No puede llevar a cabo la comprobación de la fase inversa cuando el producto está funcionando normalmente.
- Si se activa la protección de fase inversa, solo tiene que reemplazar dos de las tres fases (A, B, C).
- Algunos equipos de potencia pueden tener una fase invertida o una fase intermitente (como un generador). Para este tipo de fuentes de alimentación, debe instalarse localmente en la unidad un circuito de protección de fase inversa, ya que el funcionamiento en fase inversa puede dañar 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 cierta distancia del equipo que pueda ser susceptible a dichas interferencias.
- Las unidades interiores del mismo sistema deben ser alimentadas con la misma línea de potencia para no dañar el sistema.

5.10.2 Esquema de cableado (visión general)

La disposición del cableado comprende los cables de alimentación y el cableado de comunicación entre las unidades interiores y exteriores. Estos incluyen las líneas de tierra, y la capa apantallada de las líneas de tierra de las unidades interiores en la línea de comunicación P,Q,E. Vea a continuación un ejemplo de un esquema de cableado

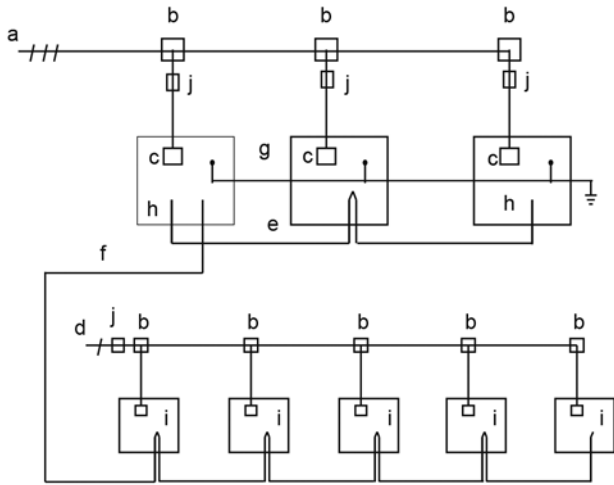


Figura 5.20

- a. Fuente de alimentación trifásica (con líneas de tierra y protección contra fugas)
- b. Caja eléctrica de distribución de la corriente
- c. Terminal de alimentación de la unidad exterior
- d. Fuente de alimentación monofásica (con líneas de tierra y protección contra fugas)
- e. Cable de comunicación H1, H2 y E (con capa apantallada)
- f. Cable de comunicación P, Q y E (con capa apantallada)
- g. Conexión a tierra
- h. Unidad exterior
- i. Unidad interior
- j. Interruptor principal (con protección contra fugas)

5.10.3 Acerca de la disposición del cableado

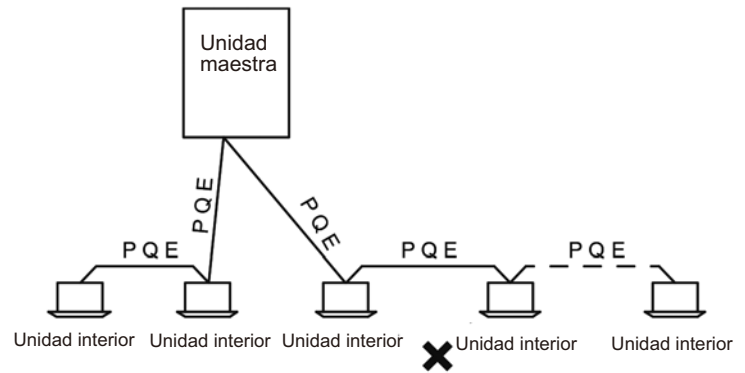
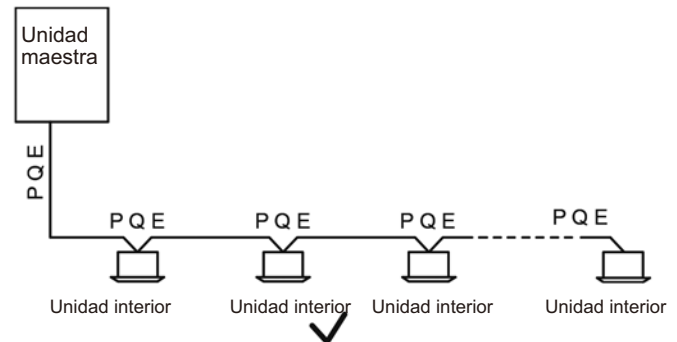
Nota

- Los cables de alimentación y el cableado de comunicación deben colocarse por separado, no pueden colocarse en el mismo conducto. Si la corriente es superior a 10 A pero inferior a 50 A, la distancia debe superar en todo momento los 500 mm; de lo contrario, puede provocar interferencias electromagnéticas.
- Coloque las tuberías de refrigerante, los cables de alimentación y el cableado de comunicación en paralelo, pero no ate las líneas de comunicación con las tuberías de refrigerante o los cables de alimentación.
- Los cables de alimentación y de comunicación no deben entrar en contacto con la tubería interna para evitar que la alta temperatura de la tubería dañe los cables.
- Una vez que se haya completado la distribución del cableado, cierre bien la tapa para evitar que el cableado y los terminales queden expuestos cuando la tapa esté suelta.

5.10.4 Disposición del cableado de comunicación

5.10.4.1 Modo de cableado

Cableado de comunicación de la unidad interior: La línea de comunicación P,Q,E debe estar conectada en cadena desde la unidad exterior a cada unidad interior una por una hasta la última unidad interior. En la última unidad interior, conecte una resistencia de 120 ohmios entre los terminales P y Q. A continuación se muestran los métodos de conexión correctos e incorrectos:



No conecte dos cadenas a una unidad exterior

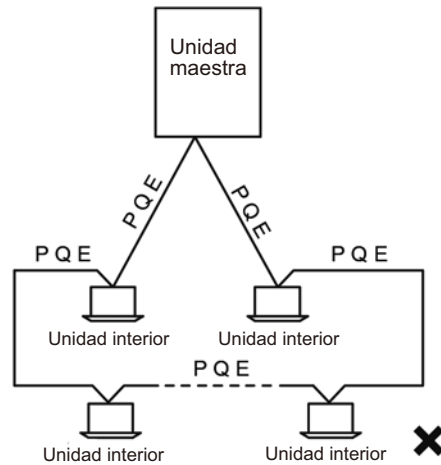


Figura 5.21

Después de la última unidad interior, el cableado de comunicación no debe volver a la unidad exterior, ya que formará un bucle cerrado.

Cableado de comunicación de la unidad exterior: Las líneas de comunicación H1H2E de la unidad exterior deben conectarse en cadena desde la unidad maestra hasta la última unidad esclava. Como se muestra a continuación:



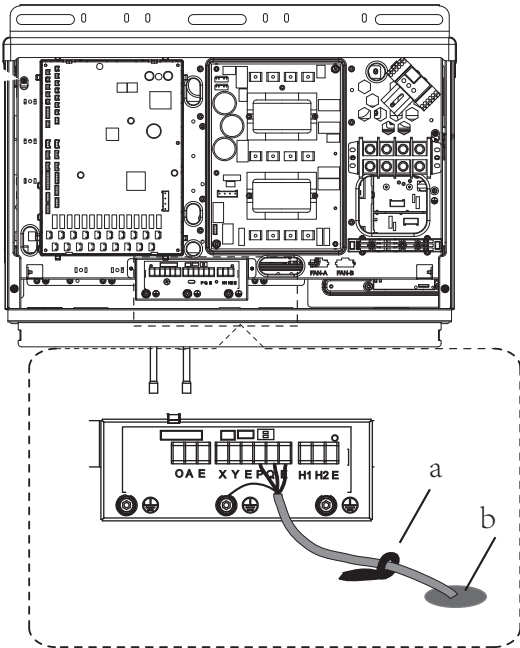
Figura 5.22

Nota

- La sección transversal del cableado de comunicación no debe ser inferior a 0,75 mm² y su longitud no debe superar los 1.200 m. Se puede producir un error de comunicación cuando el cableado de comunicación excede estas limitaciones.

5.10.4.2 Coloque y fije el cableado de comunicación

Coloque el cableado de comunicación a lo largo de la parte delantera de la unidad y asegúrelo con el amarre correspondiente.



a. Abrazadera de cable
b. Vía para cableado de comunicación

Figura 5.23

5.10.4.3 Cableado de comunicación

El cableado de comunicación de la unidad interior debe conectarse al terminal P,Q,E de la placa de circuito impreso del bloque de terminales de comunicación de la unidad exterior. El cableado de comunicación entre las unidades exteriores debe conectarse a los terminales H1,H2,E de la placa de circuito impreso de la comunicación.

Bloque de terminales de la unidad exterior.

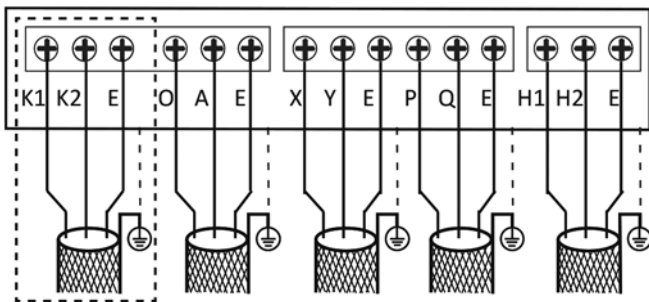


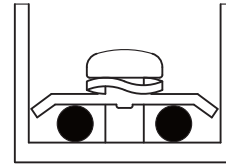
Figura 5.24

Conexiones de comunicación

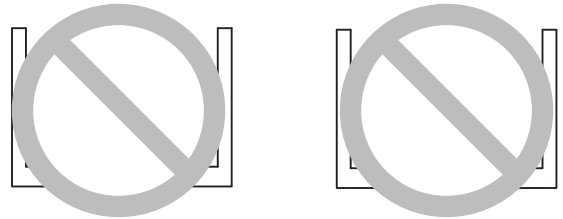
Terminales	Conexión
K1 K2 E	Reservado
O A E	Conectar al contador digital de energía
X Y E	Conectar al control centralizado
P Q E	Conexión entre las unidades interiores y la unidad exterior principal (Maestra)
H1 H2 E	Conexión entre unidades exteriores

Al fijar el cable de comunicación, la altura a ambos lados de la abrazadera debe ser la misma para evitar cualquier diferencia de altura cuando se colocan todos juntos en un lado o en ambos lados, como se muestra a continuación:

● Cable de comunicación



Conexiones de cableado de comunicación correctas



Conexiones de cableado de comunicación incorrectas

Figura 5.25

La instalación de una sola unidad exterior es la siguiente:

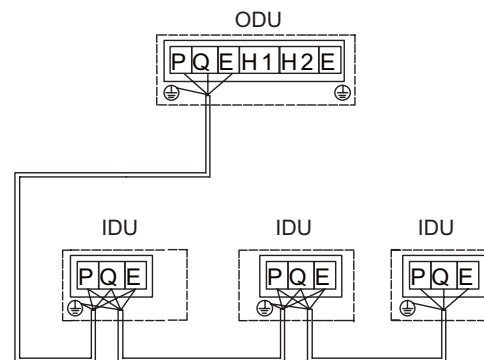


Figura 5.26

La instalación de múltiples unidades exteriores es la siguiente:

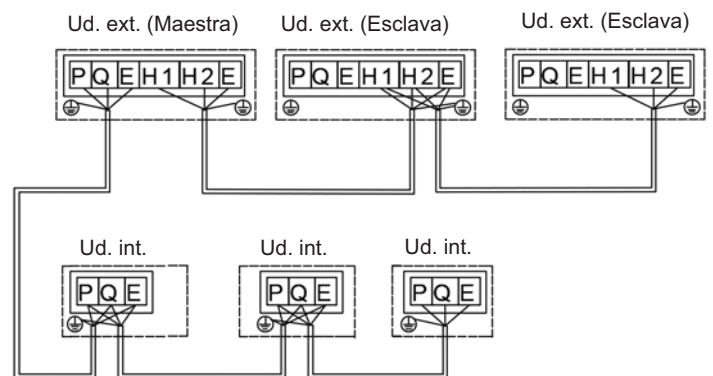


Figura 5.27

El par de apriete recomendado para el bloque de terminales de comunicación es el siguiente:

Especificación del tornillo	Par de apriete, N.m
M3	0.5~0.6

Nota

- Cuando hay varias unidades exteriores en el mismo sistema, el H1,H2,E de una unidad debe conectarse al H1,H2,E de otra unidad. La conexión a la P, Q, E causará un mal funcionamiento del sistema. En sistemas con múltiples unidades exteriores, cada unidad exterior debe tener configurada una dirección.
- Solo la unidad exterior principal puede comunicarse con las unidades interiores. Antes de la prueba de rendimiento, ajuste el número de la unidad interior, la dirección de la unidad exterior, etc.
- Después de la prueba no se puede cambiar aleatoriamente estos interruptores DIP.

5.10.5 Conexión del cable de alimentación

5.10.5.1 Fijación del cable de alimentación

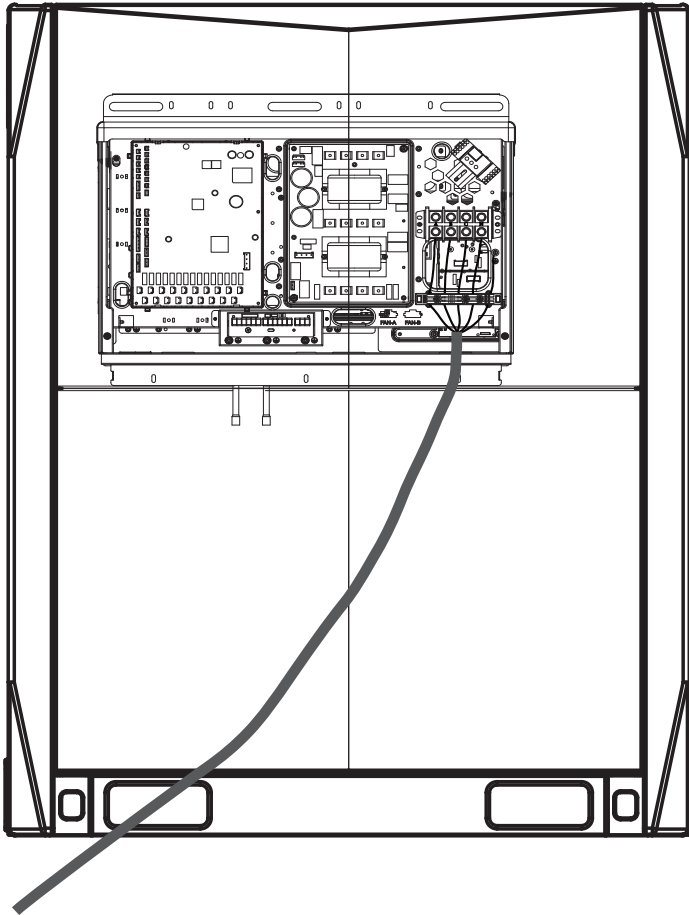


Figura 5.28

5.10.5.2 Conexiones del cable de alimentación

Nota

- No conecte la fuente de alimentación a la caja de bornes de comunicación. De lo contrario, todo el sistema puede fallar.
- Primero debe conectar la línea de tierra (tenga en cuenta que sólo debe utilizar el cable amarillo-verde para conectar a tierra, y que debe apagar la fuente de alimentación cuando conecte la línea de tierra) antes de conectar el cable de alimentación. Antes de instalar los tornillos, primero debe peinar la trayectoria a lo largo del cableado para evitar que cualquier parte del cableado se afloje o apriete excepcionalmente debido a que las longitudes del cable de alimentación y de la línea de tierra no son consistentes.
- El diámetro del cable debe cumplir con las especificaciones y asegurarse de que el terminal esté bien apretado. Al mismo tiempo, no someta el terminal a ninguna fuerza externa.
- Apriete el terminal con un destornillador adecuado. Los destornilladores demasiado pequeños pueden dañar la cabeza del terminal y no pueden apretarla.
- Un apriete excesivo del terminal puede causar que la rosca del tornillo se deforme y resbale, haciendo imposible la conexión segura de los componentes.
- Utilice únicamente un terminal de anillo para conectar el cable de alimentación. Una conexión de cable no estándar provocará un contacto deficiente, lo que a su vez puede causar un calentamiento y quemaduras excepcionales. La siguiente figura muestra tanto las conexiones correctas como las incorrectas.

Fuente de alimentación

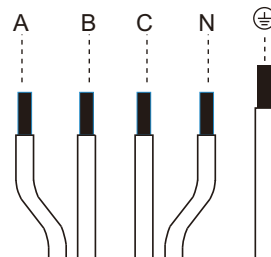
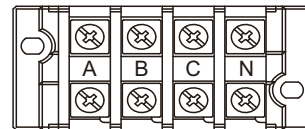
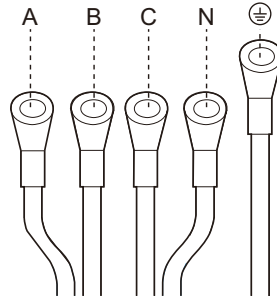
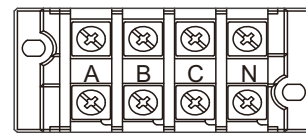


Figura 5.29

El tamaño de los tornillos (especificaciones de los terminales de alimentación) y el par recomendado son los siguientes:

Especificación del tornillo	Par de apriete, N.m
M8	5.5~7.0

Pasos para fijar el cable de alimentación:

1. En primer lugar, pele parte de la aislante más externa (consulte el tercer punto a continuación para conocer la longitud específica). Conecte el cable de alimentación al terminal e instale los tornillos.
2. Coloque el clip del cable. Tenga cuidado de no invertir el primer paso, ya que de lo contrario será difícil instalar los tornillos.
3. El clip del cable se ha fijado en una posición en la chapa cerca del terminal de la caja de control eléctrico. Coloque el cable de alimentación en la ranura correspondiente entre la base y la cubierta superior. Seleccione la ranura adecuada en función del diámetro específico del cable. Cuando el área de la sección transversal del cable de alimentación es inferior a 10 mm², coloque todo el cable de alimentación dentro de la ranura. En este momento, asegúrese de que tanto la longitud de la cubierta como la longitud del terminal sean inferiores a 70 mm, como se muestra a continuación.

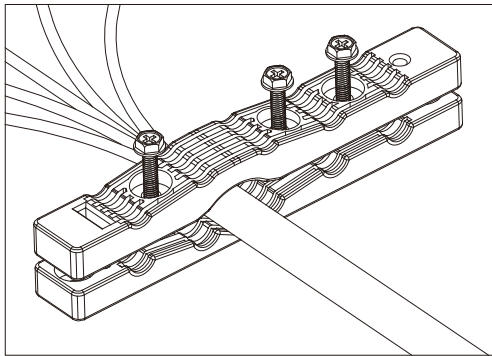


Figura 5.30

Cuando el área de la sección transversal del cable de alimentación sea superior a 10 mm², coloque los cables de alimentación por separado en la ranura.

Cuando se pela el cable, asegúrese de que la suma de la longitud de la cubierta y la longitud del terminal está entre 100 y 200 mm, como se muestra a continuación.

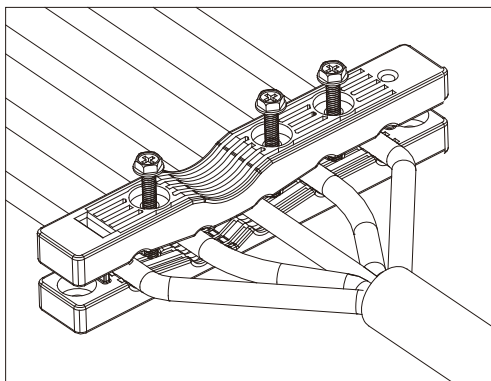


Figura 5.31

A continuación, utilice 3 piezas de tornillos de M4*30mm para fijar la cubierta superior. Al mismo tiempo, tenga cuidado de no atornillarlo demasiado. Si usa fuerza excesiva para girar hasta el final, puede destruir la capa de protección del cable de alimentación.

Nota

- No conecte en serie los cables de alimentación de varias unidades exteriores. El cable de alimentación de cada unidad exterior debe ser independiente para cada unidad exterior con sus protecciones respectivas.

6 Configuración

6.1 Resumen

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

Contiene la siguiente información:

- Ajustes de puesta en marcha
- Ahorro de energía y funcionamiento optimizado
- Uso de la función Comprobación de fugas

i Información

El personal de instalación debe leer este capítulo













6.2 Ajustes de los micro-interruptores

Definiciones :

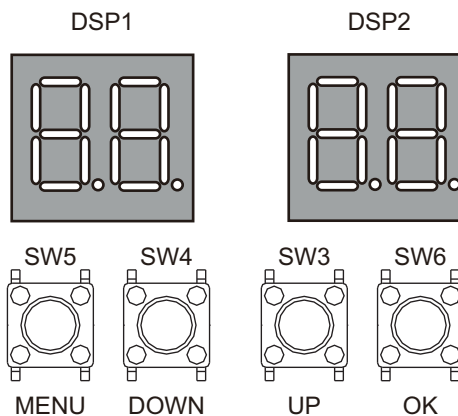
significa 0

significa 1

S4		000	Presión estática estándar (por defecto)
		001	Modo baja presión estática (20Pa)
		010	Modo presión media estática (40-60Pa)(1)
		011	Modo alta presión estática (reservado)
		100	Modo súper alta presión estática (reservado)
S5		000	Prioridad automática (por defecto)
		001	Prioridad de refrigeración
		010	Prioridad VIP o prioridad de votación
		011	Solo calefacción
		100	Solo Refrigeración
		110	Configurar la prioridad del modo con señal externa a través del puerto CN91(2)
		111	Configurar la prioridad de modo a través de un control centralizado
S6-1		0	Reservado
S6-2		0	Ninguna acción (por defecto)
		1	Borrar la dirección de las unidades interiores
S6-3		0	Direccionamiento automático (por defecto)
		1	Direccionamiento manual
S8-1		0	Reservado
S8-2		0	El tiempo de arranque es de 12 minutos (por defecto)
		1	El tiempo de arranque es de 7 minutos
S8-3		0	Reservado
S7		0	Reservado
S13		0	Usar el nuevo controlador centralizado
		1	Utilice el antiguo controlador centralizado

ENC1		0-2	Ajuste de la dirección de la unidad exterior, solo deben seleccionarse 0, 1, 2 (por defecto es 0) 0 es para la unidad maestra; 1, 2 es para las unidades esclavas.
ENC2		0-C	Ajuste de la capacidad de la unidad exterior, solo debe seleccionarse de 0 a C. De 0 a C son para 8 HP a 32 HP?
ENC4		0-7	Ajuste de la dirección de red de la unidad exterior, solo se debe seleccionar de 0 a 7 (por defecto es 0).
ENC3 & S12		0-F	La cantidad de unidades interiores está en el rango 0-15 0-9 en ENC3 indican 0-9 unidades interiores; A-F en ENC3 indica 10-15 unidades interiores
		000	
		0-F	La cantidad de unidades interiores está en el rango 16-31 0-9 en ENC3 indican 16-25 unidades interiores; A-F en ENC3 indican 26-31 unidades interiores
		001	
		0-F	La cantidad de unidades interiores está en el rango 32-47 0-9 en ENC3 indican 32-41 unidades interiores; A-F en ENC3 indican 42-47 unidades interiores
		010	
		0-F	La cantidad de unidades interiores está en el rango 48-63 0-9 en ENC3 indican 48-57 unidades interiores; A-F en ENC3 indica 58-63 unidades interiores
	011		
ENC5		0	El tiempo de silencio nocturno es de 6h/10h (por defecto)
		1	El tiempo de silencio es: 6h / 12h
		2	El tiempo de silencio es: 8h / 10h
		3	El tiempo de silencio es: 8h / 12h
		4	Sin modo Silencio
		5	Modo silencioso 1 (solo limita la velocidad máxima del ventilador)
		6	Modo silencioso 2 (solo limita la velocidad máxima del ventilador)
		7	Modo silencioso 3 (solo limita la velocidad máxima del ventilador)
		8	Modo súper silencioso 1 (limita la velocidad máxima del ventilador y la frecuencia del compresor)
		9	Modo súper silencioso 2 (limita la velocidad máxima del ventilador y la frecuencia del compresor)
A	Modo súper silencioso 3 (limita la velocidad máxima del ventilador y la frecuencia del compresor)		
B	Modo súper silencioso 4 (limita la velocidad máxima del ventilador y la frecuencia del compresor)		
F	Configurar el modo silencioso a través de un control centralizado		

6.3 Pantalla digital y funciones de los botones



6.3.1 Pantalla digital

Estado de la unidad exterior		Parámetros visualizados en DSP1	Parámetros visualizados en DSP2
Standby (Reposo)		Dirección de la unidad exterior	El número de unidades interiores en comunicación con las unidades exteriores
Funcionamiento normal	En unidades de un solo compresor	--	Frecuencia de funcionamiento del compresor en Hz
	Para unidades de compresores dobles	Frecuencia de funcionamiento del compresor B en Hz	Frecuencia de funcionamiento del compresor A en Hz
Error o protección		-- o marcador de posición	Error o código de protección
En el modo de menú		Muestra el código del menú	
Comprobación del sistema		Visualiza el código de verificación del sistema	

6.3.2 Función de los botones SW3 a SW6

Botón	Función
SW3 (UP)	En el modo menú: botones anterior y siguiente para los modos del menú.
SW4 (DOWN)	Fuera del modo menú: botones anterior y siguiente para información del sistema.
SW5 (MENU)	Entrar / salir del modo menú.
SW6 (OK)	Confirme para entrar en el modo menú correspondiente.



Nota

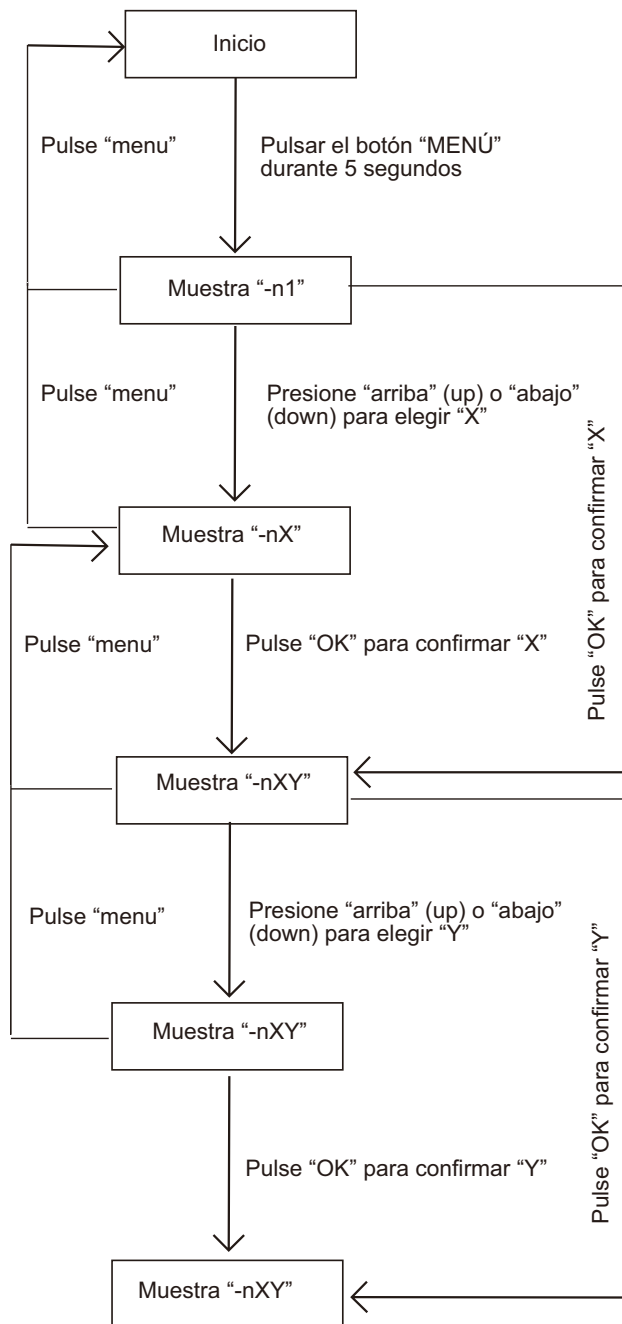
- Accione los interruptores y pulsadores con un palo aislado (como un bolígrafo cerrado) para evitar tocar las partes activas.

6.3.3 Modo menú

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

1. Pulse la tecla "MENU" SW5 durante 5 seg. para entrar en el modo menú, y en la pantalla digital aparecerá "n1";
2. Pulse la tecla SW3 / SW4 "UP / DOWN" para seleccionar el menú de primer nivel "n1", "n2", "n3", "n4" o "nb";
3. Pulse "OK" de SW6 para entrar en el menú de primer nivel correspondiente, por ejemplo, en el modo "n4";
4. Pulse la tecla SW3 / SW4 "UP / DOWN" para seleccionar el menú de segundo nivel de "n41" a "n47";
5. Pulse el botón "OK" SW6 para entrar en el menú de segundo nivel correspondiente, por ejemplo, entrar en el modo "n43";

Menu mode selection flowchart:



MENU	Descripción	Nota
n14	Modo refrigeración forzada 1	①
n15	Modo calefacción forzada 2	②
n16	Modo mantenimiento	③
n24	Carga de refrigerante manual	④
n25	Carga automática de refrigerante	⑤ Muestra "r005"
n26	Modo Backup de compresor	⑥
n27	Modo de vacío	Muestra "r006"
n31	Histórico de errores	
n32	Borrar el histórico de errores	
n33	Reservado	
n34	Restaurar los ajustes de fábrica	⑤
n41	Modo limitación de potencia 1	⑥
n42	Modo limitación de potencia 2	⑦
n43	Modo limitación de potencia 3	⑧
n44	Modo limitación de potencia 4	⑨
n45	Modo limitación de potencia 5	⑩
n46	Modo limitación de potencia 6	⑪
n47	Modo limitación de potencia 7	⑫
nb1	Grados Fahrenheit (°F)	Solo disponible para la unidad maestra
nb2	Grados Celsius (°C)	Solo disponible para la unidad maestra
nb3	Salir del modo de ahorro de energía automático	Solo disponible para la unidad maestra
nb4	Entrar en el modo de ahorro automático de energía	Solo disponible para la unidad maestra
nb5	Modo de soplado automático de nieve 1	Función no disponible
nb6	Modo de soplado automático de nieve 2	Función no disponible
nb7	Salir del modo de soplado de nieve automático	Función no disponible
nb8	Ajuste de dirección VIP	
nF1	Reservado	
nF2	Reservado	

- ① Solo disponible para la unidad maestra (todas las unidades interiores funcionarán en modo refrigeración)
- ② Solo disponible para la unidad maestra (si todas las unidades interiores del sistema son unidades interiores de segunda generación (DC2), todas las unidades interiores funcionarán en modo calefacción. Si hay una o más unidades interiores antiguas en el sistema, todas las unidades interiores funcionarán en modo refrigeración forzada.)
- ③ Solo disponible para la unidad maestra, en este modo el sistema no verifica la cantidad de unidades interiores.
- ④ Solo disponible para unidades exteriores con dos compresores. Si uno de los dos compresores falla, el otro seguirá funcionando hasta 4 días y luego se detendrá automáticamente.
- ⑤ Solo disponible para la unidad maestra
- ⑥ Solo disponible para la unidad maestra, 100% de capacidad de salida
- ⑦ Solo disponible para la unidad maestra, 90% de capacidad de salida
- ⑧ Solo disponible para la unidad maestra, 80% de capacidad de salida
- ⑨ Solo disponible para la unidad maestra, 70% de capacidad de salida
- ⑩ Solo disponible para la unidad maestra, 60% de capacidad de salida
- ⑪ Solo disponible para la unidad maestra, 50% de capacidad de salida
- ⑫ Solo disponible para la unidad maestra, 40% de capacidad de salida

6.3.4 Botón de comprobación del sistema ARRIBA/ABAJO (UP/DOWN)

Antes de pulsar el botón ARRIBA "UP" o ABAJO "DOWN", deje que el sistema funcione de forma constante durante más de una hora. Al pulsar "UP" o "DOWN", se visualizarán en secuencia los parámetros listados en la siguiente tabla.

DSP1 content	Parámetros visualizados en DSP2	Observaciones
0	Dirección de la unidad exterior	0-2
1	Capacidad de la unidad exterior	8-32HP
2	Cantidad de unidades exteriores conectadas	①
3	Número de unidades interiores según lo establecido en la placa principal	①
4	Capacidad total de la unidad exterior	②
5	Requisitos de capacidad total de las unidades interiores	①
6	Requisitos de capacidad total corregida de las unidades interiores	①
7	Modo de funcionamiento	③
8	Capacidad de funcionamiento actual de la unidad exterior	
9	Índice de velocidad del ventilador A	
10	Índice de velocidad del ventilador B	
11	Temperatura media T2/T2B (°C)	
12	Temperatura de la tubería principal del intercambiador de calor (T3) (°C)	
13	Temperatura ambiente exterior (T4) (°C)	
14	Temperatura de entrada del refrigerante al (Intercambiador de calor de placas) (T6A) (°C)	
15	Temperatura de salida del refrigerante al (Intercambiador de calor de placas) (T6A) (°C)	
16	Temperatura de descarga del compresor A (°C)	
17	Temperatura de descarga del compresor B (°C)	
18	Temp. disipador del módulo Inverter A (°C)	
19	Temp. disipador del módulo Inverter B (°C)	
20	Temp. de salida del intercambiador de placas menos la temp. de entrada (Recalentamiento del intercambiador)	
21	Grado de recalentamiento de descarga	
22	Corriente del compresor Inverter A (A)	
23	Corriente del compresor Inverter B (A)	
24	Grados de apertura de la válvula EEVA	④
25	Grados de apertura de la válvula EEVB	④
26	Grados de apertura de la válvula EEVC	⑤
27	Presión de descarga del compresor (es correcto)	⑥
28	Reservado	Reservado
29	Número de unidades interiores actualmente en comunicación con la unidad maestra	
30	Número de unidades interiores actualmente en funcionamiento	①
31	Prioridad de modo	⑦
32	Modo Silencio	⑧
33	Modo presión estática	⑨
34	Reservado	
35	Reservado	
36	Tensión del bus DC A	⑩
37	Tensión del bus DC B	⑩
38	Reservado	
39	Dirección de la unidad interior VIP	
40	Reservado	
41	Reservado	
42	Cantidad de refrigerante	⑪
43	Reservado	
44	Limitación de capacidad	⑫
45	Último error o código de protección	
-	-	Última comprobación

- ① Disponible para la unidad maestra
- ② Solo disponible para la unidad maestra, visualizarlo en las unidades esclavas no tiene sentido;
- ③ Modo de funcionamiento: 0-OFF; 2-Refrigeración; 3-Calefacción; 4- Refrigeración forzada
- ④ Ángulo de apertura de EEV : Valor actual=Valor de visualización*4(480P) o Valor real=Valor de visualización*24(3000P)
- ⑤ Ángulo de apertura de EEV: Valor actual=Valor visualizado*4(480P)
- ⑥ Presión de alta: Valor actual=Valor visualizado*0.1MPa (o directamente BAR)
- ⑦ Prioridad de modo: 0-Prioridad automática, 1 prioridad de refrigeración, 2- Prioridad VIP o de votación, 3-Solo Calefacción, 4-Solo Refrigeración
- ⑧ Modo Silencio: 0-6h / 8h, 1-6h / 12h, 2-8h / 10h, 3-8h/12h, 7-Modo Silencioso 3, 8-Modo Súper Silencioso 1, 9-Modo Súper Silencioso 2, 10-Modo Súper Silencioso 3, 11-Modo Súper Silencioso 4.
- ⑨ Modo de presión estática 0-Presión estática estándar, 1-Baja presión estática, 2-Media presión estática, 3-Alta presión estática, 4-Súper alta presión estática;
- ⑩ Voltaje del bus de DC: Valor real=Valor mostrado*10 V
- ⑪ Cantidad de refrigerante: 0-Normal, 1-Ligeramente excesivo, 2-Significativamente excesivo, 11-Ligeramente insuficiente, 12-Significativamente insuficiente, 13-Críticamente insuficiente.
- ⑫ 0-100% capacidad de salida, 1-90% capacidad de salida, 2-80% capacidad de salida, 3-70% capacidad de salida, 4- 60% capacidad de salida, 5-50% capacidad de salida, 6- 40% capacidad de salida. 10-Modo automático de ahorro de energía (100% de capacidad de salida) Modo de ahorro de energía 11-Auto, (90% capacidad de salida), 12-Modo automático de ahorro de energía (80% de capacidad de salida), 13-Modo automático de ahorro de energía (70% de capacidad de salida), 14-Modo automático de ahorro de energía (60% de capacidad de salida), 15-Modo automático de ahorro de energía (50% de capacidad de salida), 16-Modo automático de ahorro de energía (40% de capacidad de salida).

7 Puesta en marcha

7.1 Resumen

Después de la instalación, y una vez definidos la configuración del sistema, el personal de instalación está obligado a verificar la exactitud de las operaciones. Por lo tanto, debe seguir los pasos siguientes para realizar la puesta en marcha.

Este capítulo describe cómo se puede llevar a cabo la puesta en marcha una vez finalizada la instalación, así como otra información relevante.

La ejecución de prueba suele incluir las siguientes etapas:

1. Revise la "Lista de comprobación antes de la ejecución de la prueba".
2. Realice la puesta en marcha.
3. Si es necesario, corrija los errores antes de que la ejecución de la puesta en marcha finalice con excepciones.
4. Arranque el sistema

7.2 Aspectos a tener en cuenta durante la puesta en marcha



Advertencia

- Durante la puesta en marcha, la unidad exterior funciona al mismo tiempo que las unidades interiores conectadas a ella. Es muy peligroso depurar la unidad interior durante la puesta en marcha.
- No inserte los dedos, varillas u otros material dentro de la entrada o salida del aire. No retire la cubierta de malla del ventilador. El ventilador girando a alta velocidad puede provocar lesiones.



Nota

- Tenga en cuenta que la potencia de entrada requerida puede ser mayor cuando esta unidad se utiliza por primera vez. Este fenómeno se debe a que el compresor necesita funcionar durante 50 horas antes de que pueda alcanzar un estado de funcionamiento y consumo de energía estable.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación esté activada 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté correctamente energizado. Esta función es también para proteger el compresor.



Información

El ensayo puede realizarse cuando la temperatura ambiente se encuentra entre -20°C y 35°C.

Durante la prueba, las unidades exteriores e interiores se iniciarán al mismo tiempo. Asegúrese de que se hayan completado todos los preparativos de las unidades interiores. Consulte el manual de instalación de cada unidad interior para obtener los detalles pertinentes.

7.3 Lista de comprobación antes de la puesta en marcha

Una vez que se haya instalado esta unidad, compruebe primero los siguientes puntos. Después de que se hayan completado todas las siguientes comprobaciones, debe apagar la unidad. Esta es la única manera de volver a poner en marcha la unidad.

<input type="checkbox"/>	Instalación Compruebe si la unidad está correctamente instalada para evitar ruidos y vibraciones extraños cuando la unidad arranque.
<input type="checkbox"/>	Cableado Basándose en el esquema de cableado y en las regulaciones pertinentes, asegúrese de que el cableado de campo se basa en las instrucciones descritas en la sección 5.10 sobre conexión de cables.
<input type="checkbox"/>	Voltaje de alimentación Compruebe la tensión en la entrada de alimentación. El voltaje debe corresponder con el de la etiqueta de identificación de la unidad.
<input type="checkbox"/>	Conexión a tierra Asegúrese de que la línea a tierra está conectada correctamente y de que la conexión a tierra es correcta y el terminal está apretado
<input type="checkbox"/>	Prueba de aislamiento del circuito principal Utilice el megámetro de 500V, aplique un voltaje de 500V DC entre el terminal de potencia y el terminal a tierra. Compruebe que la resistencia de aislamiento es superior a 2 MΩ. No utilice el megámetro en la línea de comunicación.
<input type="checkbox"/>	Fusibles, interruptor magnetotérmicos o protecciones eléctrica. Compruebe que los fusibles, interruptores o dispositivos de protección instalados localmente cumplen con el tamaño y tipo especificados en el apartado 4.4.2 sobre los requisitos de los dispositivos de seguridad. Asegúrese de utilizar fusibles y dispositivos de protección.
<input type="checkbox"/>	Cableado interno Inspeccione visualmente si las conexiones entre el cuadro de componentes eléctricos y el interior de la unidad están sueltas, o si los componentes eléctricos están dañados.
<input type="checkbox"/>	Dimensiones de las tuberías y aislamiento Asegúrese de que las dimensiones de las tuberías de instalación sean las correctas y de que los trabajos de aislamiento se hayan realizado correctamente.
<input type="checkbox"/>	Válvula de cierre Asegúrese de que la válvula de cierre esté abierta tanto en el lado del líquido como en el de gas.
<input type="checkbox"/>	Daños al equipo Compruebe si hay componentes dañados y tuberías extruidas en el interior de la unidad.
<input type="checkbox"/>	Fuga de refrigerante Compruebe si hay fugas de refrigerante en el interior de la unidad. Si hay una fuga de refrigerante, intente reparar la fuga. Si la reparación no tiene éxito, llame al SAT. No entre en contacto con el refrigerante que se escapa de las conexiones de las tuberías de refrigerante. Puede causar congelación.
<input type="checkbox"/>	Fuga de aceite Compruebe si hay fugas de aceite en el compresor. Si hay una fuga de aceite, intente reparar la fuga. Si la reparación no tiene éxito, llame al SAT.
<input type="checkbox"/>	Entrada / salida de aire Compruebe si hay papel, cartón o cualquier otro material que pueda obstruir la entrada y salida de aire del equipo.
<input type="checkbox"/>	Añadir el refrigerante adicional La cantidad de refrigerante que se debe añadir a esta unidad debe marcarse en la "Tabla de confirmación" que se encuentra en la tapa frontal de la caja de control eléctrico.
<input type="checkbox"/>	Fecha de instalación y ajustes de campo Asegúrese de que la fecha de instalación esté registrada en la etiqueta de la cubierta de la caja de control eléctrico, y que los ajustes de campo también estén registrados.

7.4 Acerca de la prueba de funcionamiento

Los siguientes procedimientos describen la ejecución de test de todo el sistema. Esta operación verifica y determina las siguientes posiciones:

- 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 longitud de la tubería

Información

- Antes de arrancar el compresor, puede tardar 10 minutos en lograr un estado de refrigeración uniforme.
- Durante la prueba de funcionamiento, el sonido del modo de refrigeración en funcionamiento o de la válvula solenoide puede aumentar de volumen, y puede haber cambios en los indicadores. Esto no es una avería.

7.5 Prueba de funcionamiento

1. Asegúrese de que todos los ajustes que necesita para configurar estén completos.
Vea la sección 6.2 sobre la implementación de los ajustes de campo.
2. Encienda la fuente de alimentación de la unidad exterior y de las unidades interiores

Información

- Asegúrese de que la fuente de alimentación esté activada 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté correctamente energizado. Esta función es también para proteger el compresor.

7.6 Rectificaciones con excepciones después de la prueba de funcionamiento

La ejecución de prueba se considera completa cuando no hay ningún código de error en la interfaz de usuario o en la pantalla de la unidad exterior. Cuando aparezca un código de error, rectifique la operación basándose en la descripción de la tabla de códigos de error. Intente realizar de nuevo la ejecución de test para verificar que se ha corregido la excepción.

Información

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

7.7 Funcionamiento de esta unidad

Una vez que se haya completado la instalación de esta unidad y se haya realizado la prueba de funcionamiento de las unidades exterior e interior, puede comenzar a operar el sistema de forma normal.

La interfaz de usuario de la unidad interior debe estar conectada para facilitar las operaciones de la unidad interior. Por favor, consulte el manual de instalación de la unidad interior para más detalles.

2) Para los equipos que contienen gases fluorados de efecto invernadero en cantidades de 50 toneladas de CO₂ equivalente o más, pero menos de 500 toneladas de CO₂ equivalente, al menos cada 6 meses, o cuando haya instalado un sistema de detección de fugas, al menos cada 12 meses.

3) Para los equipos que contienen gases fluorados de efecto invernadero en cantidades de 500 toneladas de CO₂ equivalente o más, al menos cada 3 meses, o cuando haya instalado un sistema de detección de fugas, al menos cada 6 meses.

4) Los equipos que no estén sellados herméticamente que estén cargados con gases fluorados de efecto invernadero solo pueden venderse al usuario final cuando exista la evidencia que la instalación se realiza con la garantía de una persona certificada.

5) Sólo se permite a una persona certificada hacer la instalación, operación y mantenimiento.

8 Mantenimiento y Reparación

Información

- Haga que el personal de instalación o el agente de servicio realice un mantenimiento cada año.

8.1 Resumen

Este capítulo contiene la siguiente información:

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

8.2 Precauciones de seguridad para el mantenimiento

Nota

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

8.2.1 Prevenir los riesgos eléctricos

En el mantenimiento y reparación del Inverter:

1. No abra la tapa del cuadro de componentes eléctricos dentro de los 5 min. siguientes a la desconexión de la alimentación.
2. Verifique que la fuente de alimentación esté apagada antes de utilizar el instrumento de medición para medir la tensión entre el condensador principal y el terminal principal, asegúrese de que la tensión del condensador en el circuito principal sea inferior a 36 VCC. La posición del terminal principal se indica en el esquema de cableado.
3. Antes de entrar en contacto con la placa electrónica o los componentes (incluyendo los terminales), asegúrese de que la electricidad estática en su propio cuerpo sea eliminada. Para ello, puede tocar la chapa de la unidad exterior. Si las condiciones lo permiten, por favor use un brazaletes antiestático.
4. Durante el mantenimiento, desenchufe el cable de alimentación del ventilador para evitar que éste gire cuando hace viento en el exterior. Los fuertes vientos 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 aspas de un ventilador rotativo de alta velocidad son muy peligrosas y no pueden ser manipuladas por una sola persona.
5. Una vez finalizado el mantenimiento, recuerde volver a conectar el enchufe al terminal; de lo contrario, se informará de un fallo a la placa de control principal.
6. Cuando la unidad está encendida, el ventilador de la unidad con función de soplado automático de nieve funcionará periódicamente, así que asegúrese de que la fuente de alimentación esté apagada antes de tocar la unidad.

Por favor, consulte el esquema de cableado en la parte posterior de la tapa de la caja de componentes eléctricos para obtener los detalles pertinentes.

9 Códigos de error

Código de error	Descripción del error	Observaciones
E0	Error de comunicación entre unidades exteriores.	Solo se muestra en la unidad esclava que presenta el error.
E1	Error de secuencia de fases.	
E2	Error de comunicación entre las uds. interiores y la unidad exterior maestra.	Solo se muestra en la unidad esclava que presenta el error.
E4	Error del sensor de temperatura T3/T4.	
E5	Suministro eléctrico anómalo.	
E6	Reservado.	Reservado
E7	Error del sensor de temperatura de descarga.	
E8	Error de direccionamiento de la unidad exterior.	
XE9	Error de EEPROM (no coincide con el compresor)	
xF1	Error de tensión del bus de DC.	
F3	Error del sensor de temperatura T6B.	
F5	Error del sensor de temperatura T6A.	
F6	Error de conexión de la válvula de expansión electrónica.	
xH0	Error de comunicación entre la PCB principal y la placa Inverter del compresor.	
H2	Error en la disminución de cantidad de unidades exteriores.	Solo se muestra en la unidad maestra que presenta el error.
H3	Error en el aumento de cantidad de unidades exteriores.	Solo se muestra en la unidad maestra que presenta el error.
xH4	Protección del módulo Inverter.	
H5	Protección P2 en 3 ocasiones durante 60 minutos.	
H6	Protección P4 en 3 ocasiones durante 100 minutos.	
H7	Disparidad en cantidad de unidades interiores.	Solo se muestra en la unidad maestra que presenta el error.
H8	Error del sensor de alta presión	
H9	Protección P9 en 10 ocasiones durante 120 minutos.	
yHd	Fallo de la unidad esclava (y=1,2, por ejemplo 1Hd corresponde al error de la unidad esclava 1).	Solo se muestra en la unidad esclava que presenta el error.
C7	Protección PL en 3 ocasiones durante 100 minutos.	
P1	Protección contra alta presión o protección de alta temperatura de descarga (por interruptor).	
P2	Protección contra baja presión.	
xP3	Protección contra corriente del compresor.	
P4	Protección de temperatura de descarga.	
P5	Protección contra alta temperatura del condensador.	
xP9	Protección del módulo del ventilador.	
xPL	Protección por alta temp. del módulo Inverter.	
PP	Protección por sobrecalentamiento insuficiente en la descarga del compresor.	
xL0	Error del módulo del inverter del compresor.	
xL1	Protección de baja tensión del bus de DC.	
xL2	Protección de baja tensión del bus de DC.	
xL4	Error de la fase MCE.	
xL5	Protección de velocidad cero.	
xL7	Protección de secuencia de fase.	
xL8	Protección por variación de frecuencia del compresor superior a 15 Hz en un segundo.	
xL9	Protección por frecuencia actual del compresor difiere de la frecuencia deseada en más de 15 Hz.	

Para más información sobre cómo solucionar cada código de error, consulte el manual técnico.

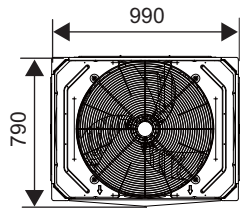
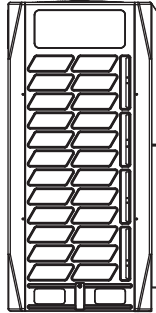
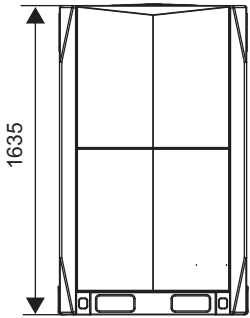
10 Eliminación

El desmontaje de la unidad y el tratamiento del refrigerante, aceite lubricante y otros componentes deben llevarse a cabo de acuerdo con la legislación aplicable.

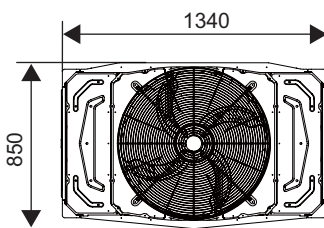
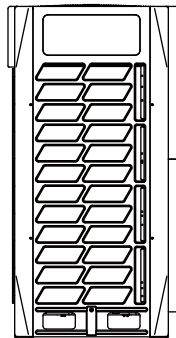
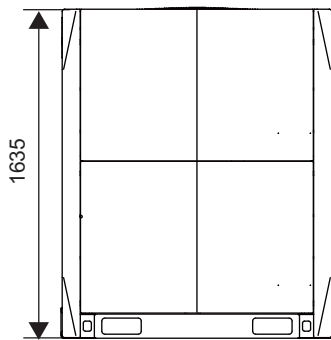
11 Especificaciones Técnicas

11.1 Dimensiones

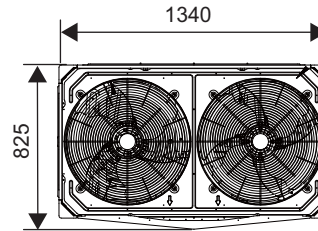
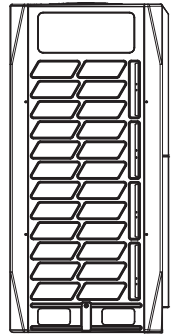
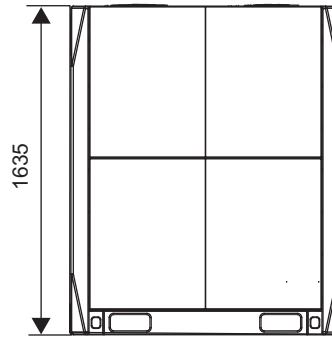
Unidad: mm
8~12 HP



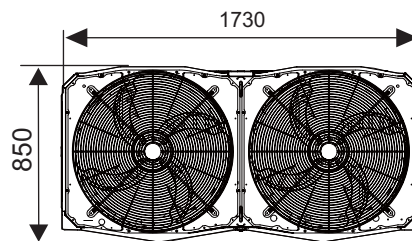
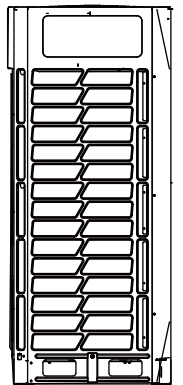
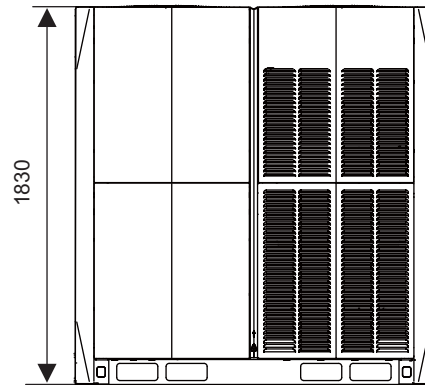
14~16 HP



18~22 HP



24~32 HP

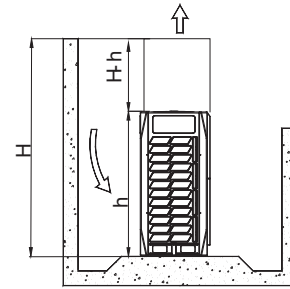
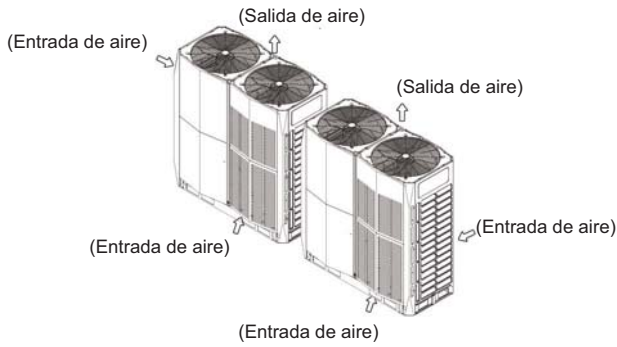


11.2 Espacio de mantenimiento: Unidad exterior

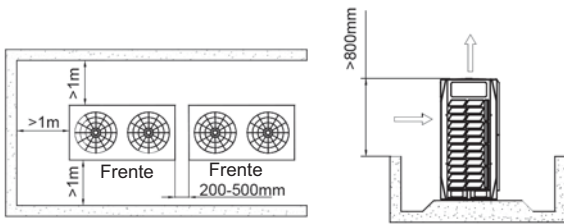
Asegúrese de que haya suficiente espacio alrededor de la unidad para los trabajos de mantenimiento, y que el espacio mínimo para la entrada y salida de aire esté reservado (consulte a continuación para seleccionar un método viable)

Nota

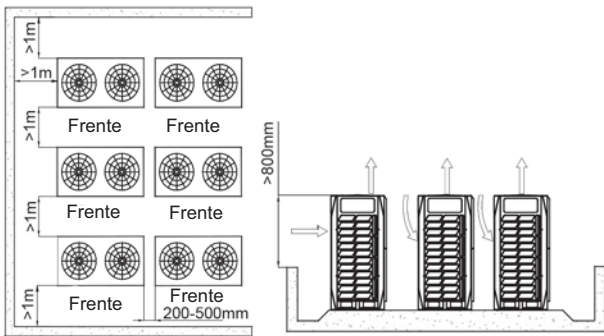
- Asegúrese de que haya suficiente espacio para el mantenimiento. Las unidades del mismo sistema deben estar a la misma altura.
- Las unidades exteriores deben estar espaciadas de tal manera que pueda fluir suficiente aire a través de cada unidad. Un flujo de aire suficiente a través de los intercambiadores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



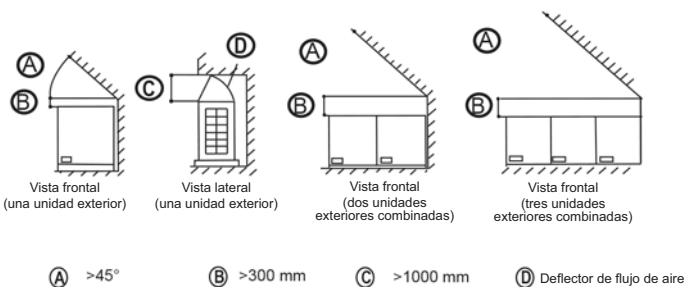
Para instalación en una sola fila



Para instalación de varias filas



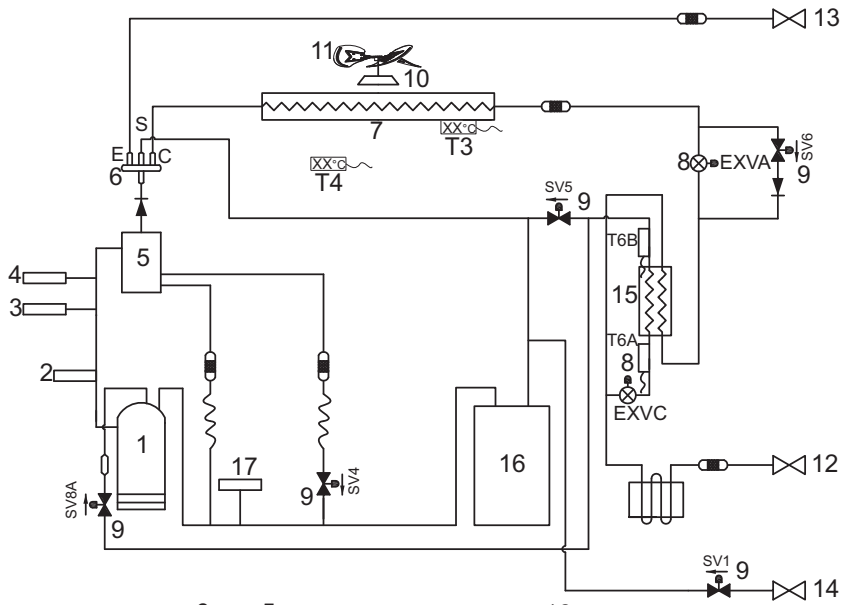
Si hay obstáculos alrededor de la unidad exterior, deben estar a 800 mm por debajo de la parte superior de la unidad exterior. En caso contrario, deberá añadirse un dispositivo de escape mecánico.



Si las circunstancias particulares de una instalación requieren que una unidad se coloque más cerca de una pared. Dependiendo de la altura de las paredes adyacentes en relación con la altura de las unidades, puede ser necesario instalar conductos para asegurar una descarga de aire adecuada. En la situación representada, la sección vertical de los conductos debe ser de al menos H-h de altura. Si la unidad exterior necesita conductos y la presión estática es superior a 20Pa, las unidades deben configurarse para la presión estática correspondiente.

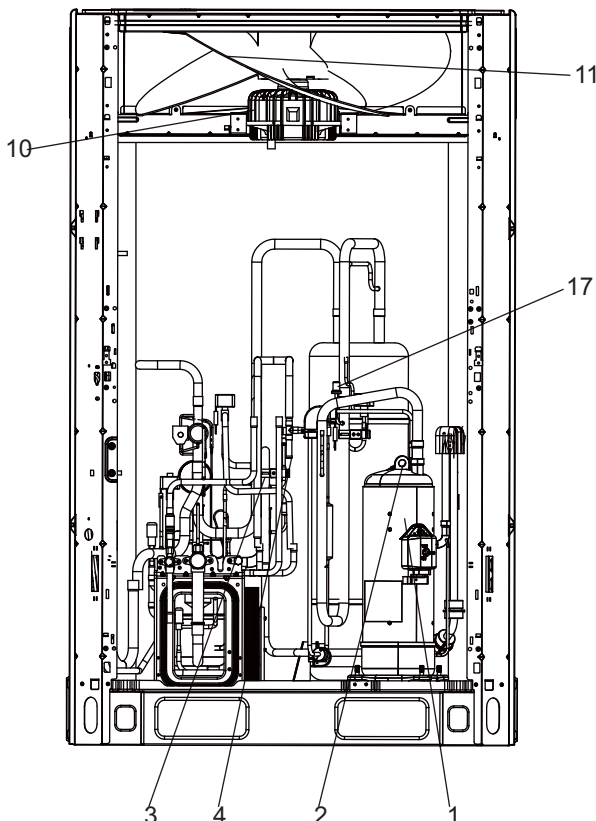
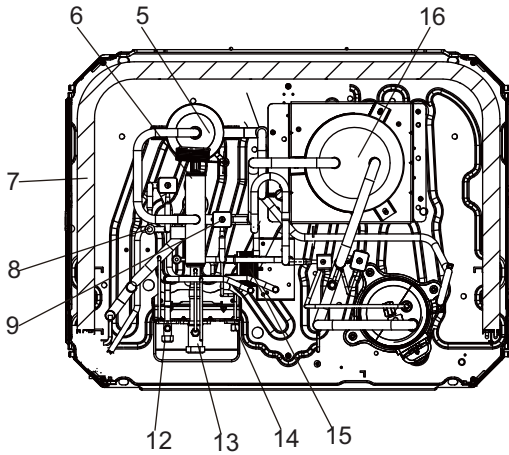
11.3 Disposición de componentes y circuitos de refrigerante

8-12HP

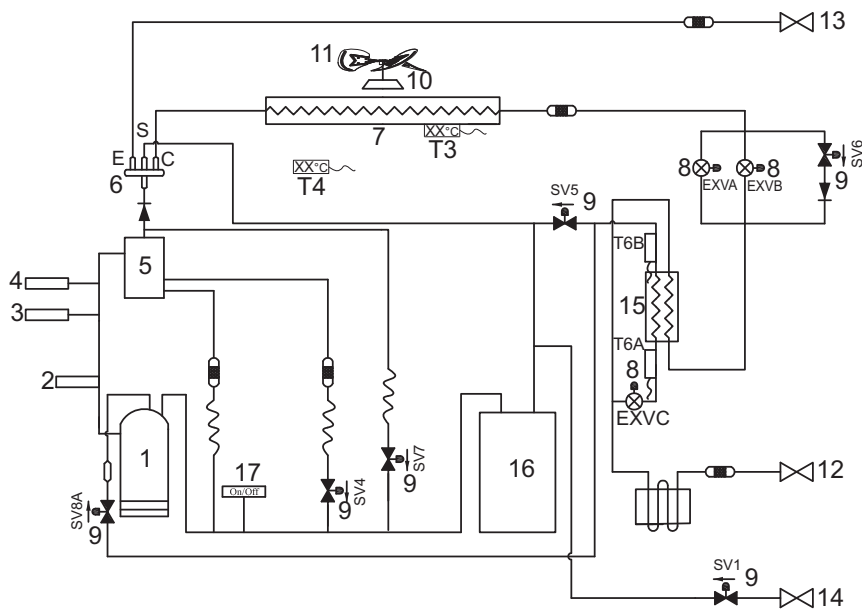


Leyenda:

- 1. Compresor
- 2. Sensor de temp. de descarga
- 3. Presostato de alta presión
- 4. Sensor de presión
- 5. Separador de aceite
- 6. Válvula de cuatro vías
- 7. Intercambiador de calor
- 8. Válvula de expansión electrónica
- 9. Electroválvula
- 10. Motor ventilador
- 11. Pala del ventilador
- 12. Válvula de cierre (líquido)
- 13. Válvula de cierre (gas)
- 14. Válvula del puerto de carga automática y obús de baja presión
- 15. Intercambiador de calor de placas
- 16. Separador gas-líquido
- 17. Interruptor de baja presión
- T3 Sensor de temperatura del condensador
- T4 Sensor de temperatura ambiente
- T6A Sensor de temperatura en la entrada del intercambiador de calor de placas
- T6 Sensor de temperatura en la salida del intercambiador de calor de placas
- SV4 Válvula de retorno rápido de aceite
- SV5 Válvula de bypass de baja presión
- SV6 Válvula de bypass de líquido
- SV7 Válvula de presión
- SV8 Válvula de inyección
- SVC Válvula de carga de refrigerante (opción personalizada)

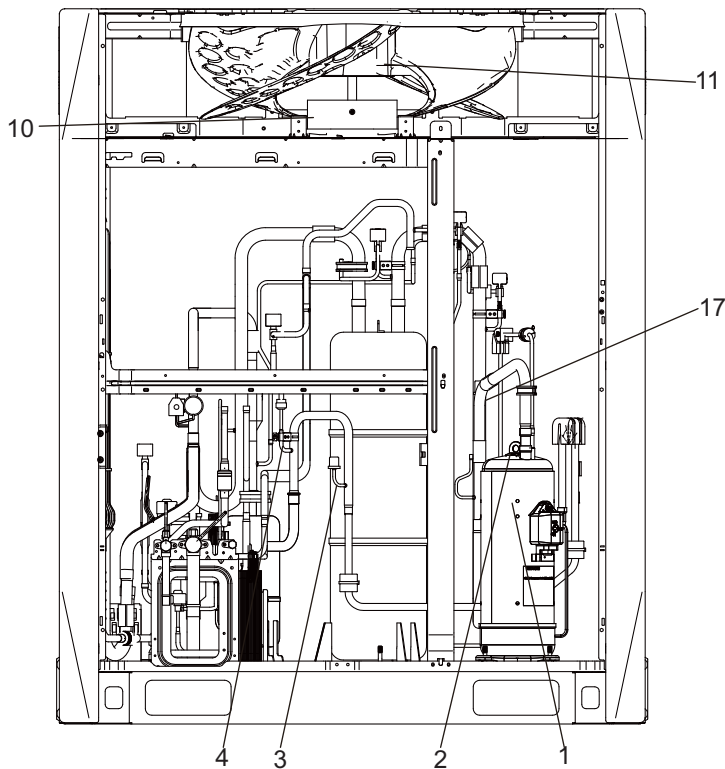
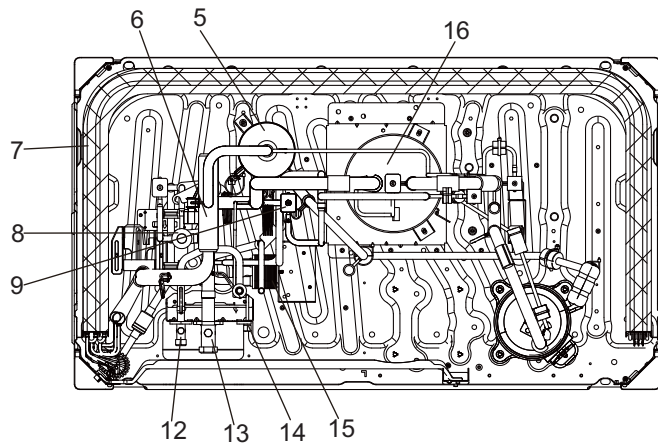


14-16HP

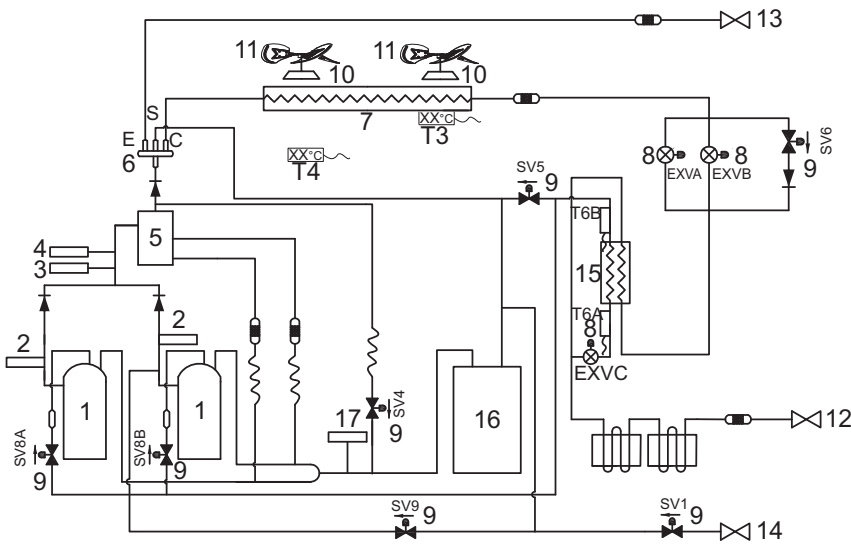


Legenda:

- 1. Compresor
- 2. Sensor de temp. de descarga
- 3. Presostato de alta presión
- 4. Sensor de presión
- 5. Separador de aceite
- 6. Válvula de cuatro vías
- 7. Intercambiador de calor
- 8. Válvula de expansión electrónica
- 9. Electroválvula
- 10. Motor ventilador
- 11. Pala del ventilador
- 12. Válvula de cierre (líquido)
- 13. Válvula de cierre (gas)
- 14. Válvula del puerto de carga automática y obús de baja presión
- 15. Intercambiador de calor de placas
- 16. Separador gas-líquido
- 17. Interruptor de baja presión
- T3 Sensor de temperatura del condensador
- T4 Sensor de temperatura ambiente
- T6A Sensor de temperatura en la entrada del intercambiador de calor de placas
- T6 Sensor de temperatura en la salida del intercambiador de calor de placas
- SV4 Válvula de retorno rápido de aceite
- SV5 Válvula de bypass de baja presión
- SV6 Válvula de bypass de líquido
- SV7 Válvula de presión
- SV8 Válvula de inyección
- SVC Válvula de carga de refrigerante (opción personalizada)

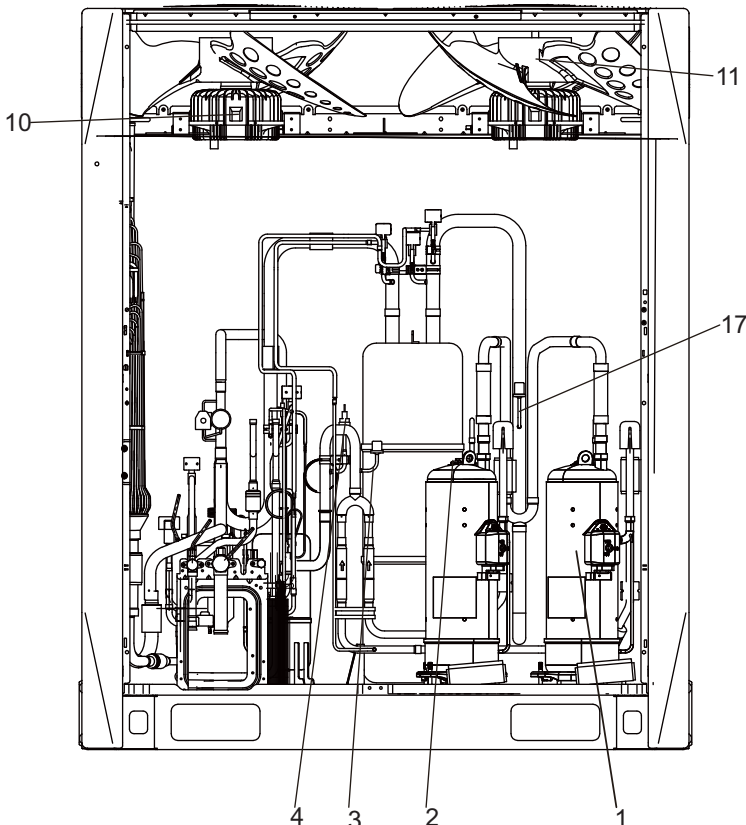
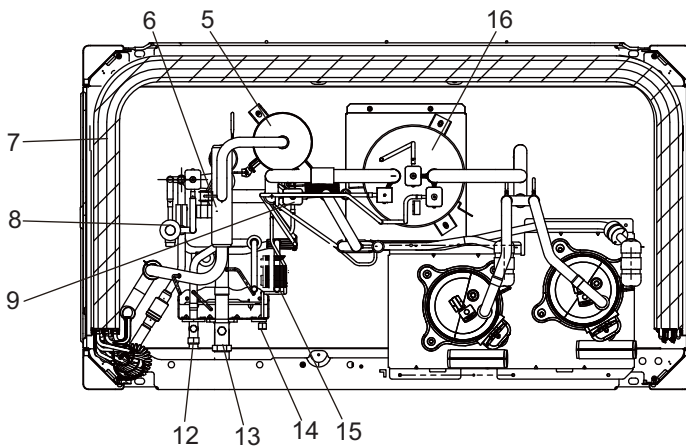


18-22HP

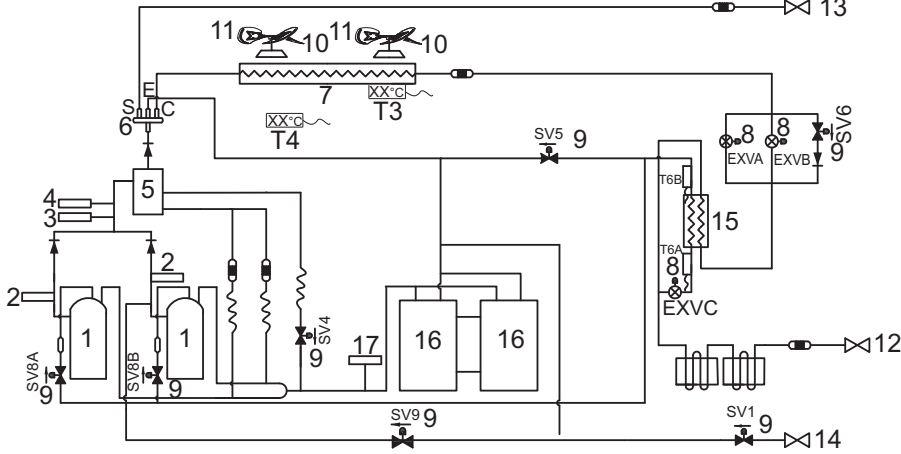


Leyenda:

- 1. Compresor
- 2. Sensor de temp. de descarga
- 3. Presostato de alta presión
- 4. Sensor de presión
- 5. Separador de aceite
- 6. Válvula de cuatro vías
- 7. Intercambiador de calor
- 8. Válvula de expansión electrónica
- 9. Electroválvula
- 10. Motor ventilador
- 11. Pala del ventilador
- 12. Válvula de cierre (líquido)
- 13. Válvula de cierre (gas)
- 14. Válvula del puerto de carga automática y obús de baja presión
- 15. Intercambiador de calor de placas
- 16. Separador gas-líquido
- 17. Interruptor de baja presión
- T3 Sensor de temperatura del condensador
- T4 Sensor de temperatura ambiente
- T6A Sensor de temperatura en la entrada del intercambiador de calor de placas
- T6 Sensor de temperatura en la salida del intercambiador de calor de placas
- SV4 Válvula de retorno rápido de aceite
- SV5 Válvula de bypass de baja presión
- SV6 Válvula de bypass de líquido
- SV7 Válvula de presión
- SV8A Válvula de inyección A
- SV8B Válvula de inyección B
- SV9 Válvula de descarga de presión
- SVC Válvula de carga de refrigerante (opción personalizada)

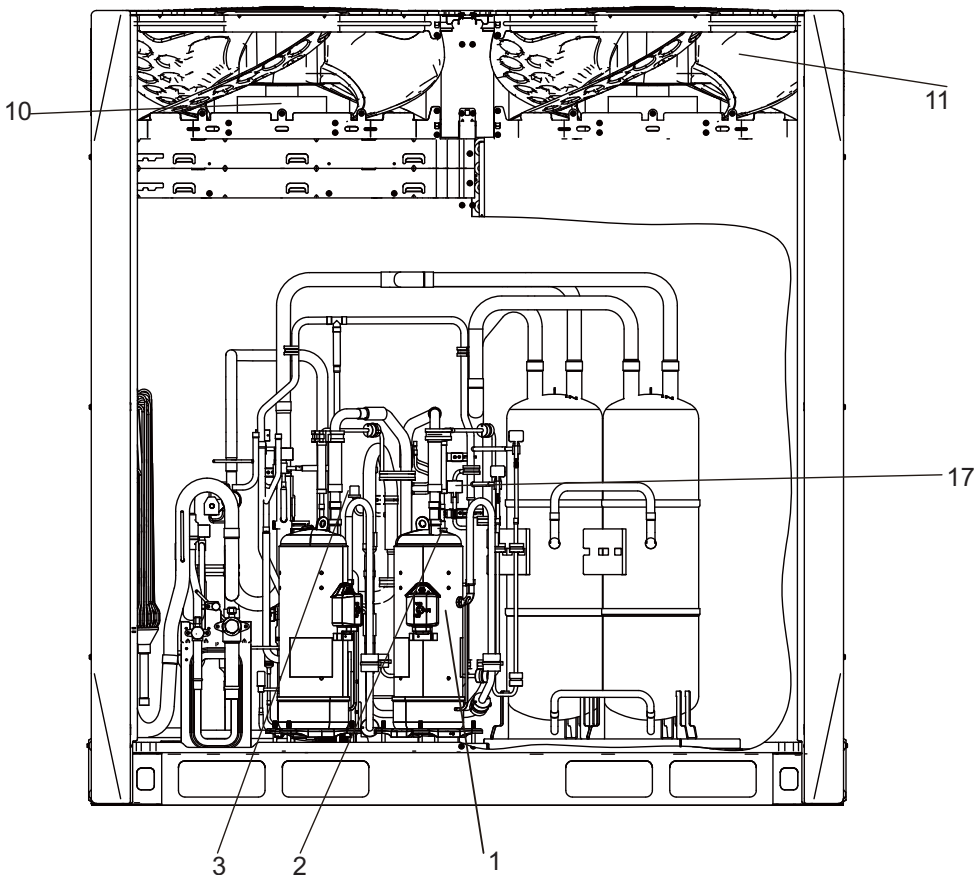
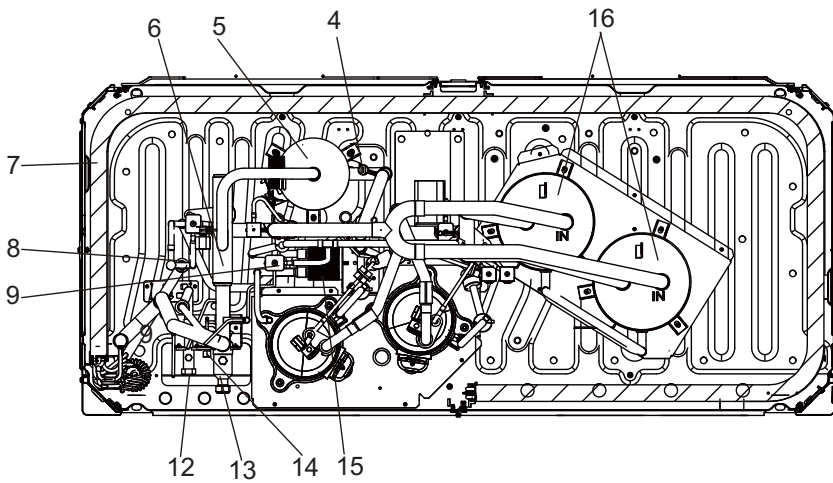


24-28HP

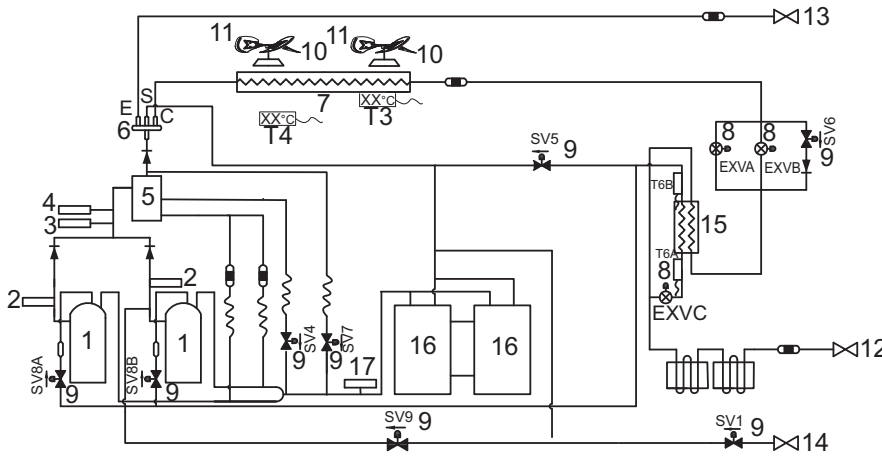


Legenda:

- 1. Compresor
- 2. Sensor de temp. de descarga
- 3. Presostato de alta presión
- 4. Sensor de presión
- 5. Separador de aceite
- 6. Válvula de cuatro vías
- 7. Intercambiador de calor
- 8. Válvula de expansión electrónica
- 9. Electroválvula
- 10. Motor ventilador
- 11. Pala del ventilador
- 12. Válvula de cierre (líquido)
- 13. Válvula de cierre (gas)
- 14. Válvula del puerto de carga automática y obús de baja presión
- 15. Intercambiador de calor de placas
- 16. Separador gas-líquido
- 17. Interruptor de baja presión
- T3 Sensor de temperatura del condensador
- T4 Sensor de temperatura ambiente
- T6A Sensor de temperatura en la entrada del intercambiador de calor de placas
- T6 Sensor de temperatura en la salida del intercambiador de calor de placas
- SV4 Válvula de retorno rápido de aceite
- SV5 Válvula de bypass de baja presión
- SV6 Válvula de bypass de líquido
- SV7 Válvula de presión
- SV8A Válvula de inyección A
- SV8B Válvula de inyección B
- SV9 Válvula de descarga de presión
- SVC Válvula de carga de refrigerante (opción personalizada)

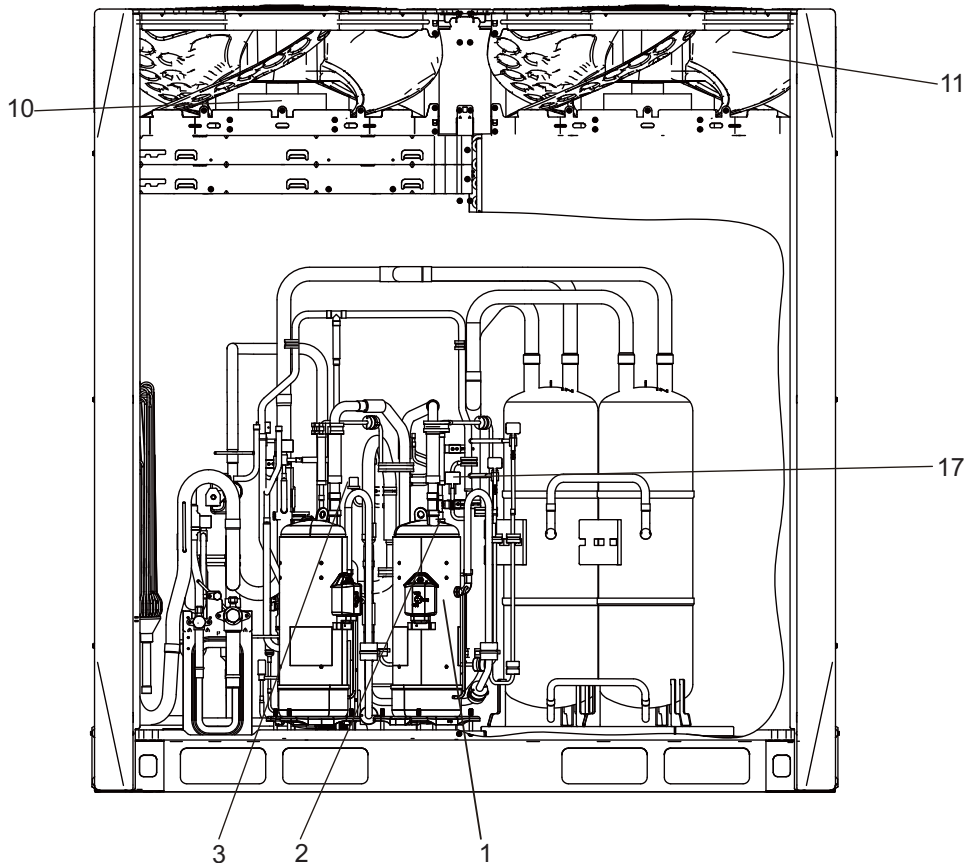
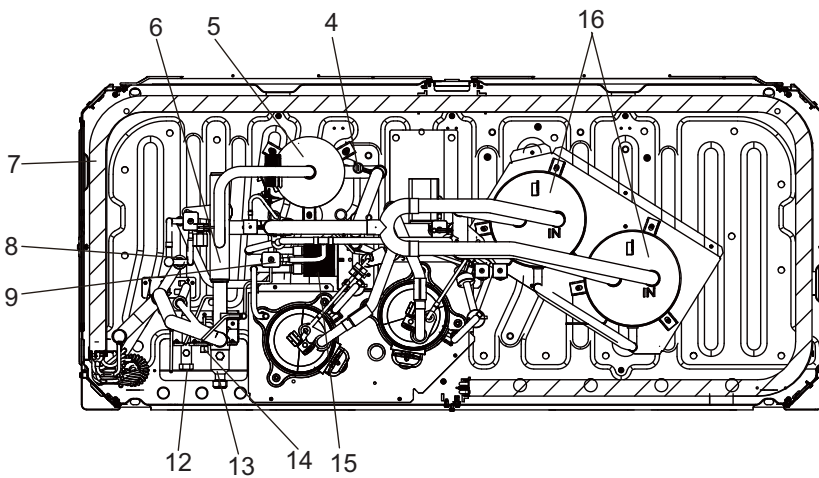


30-32HP



Legenda:

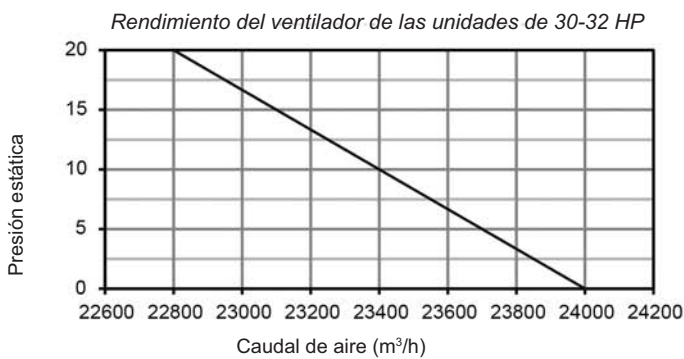
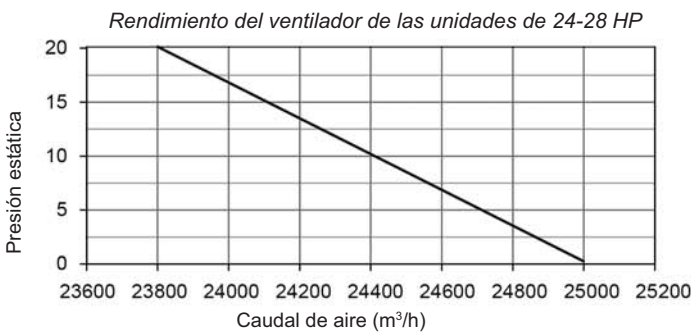
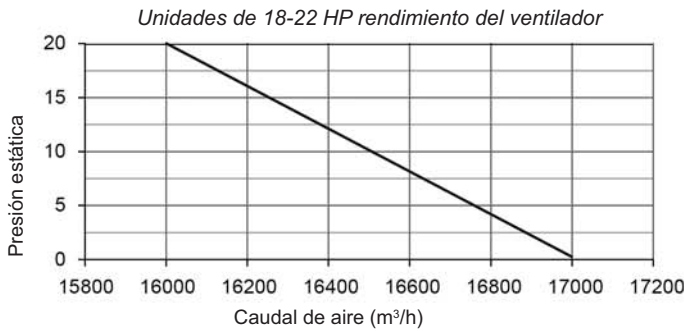
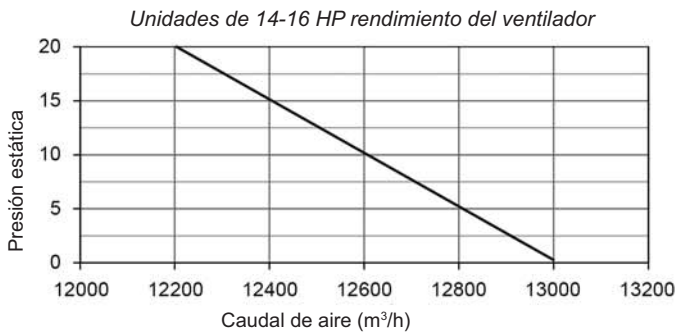
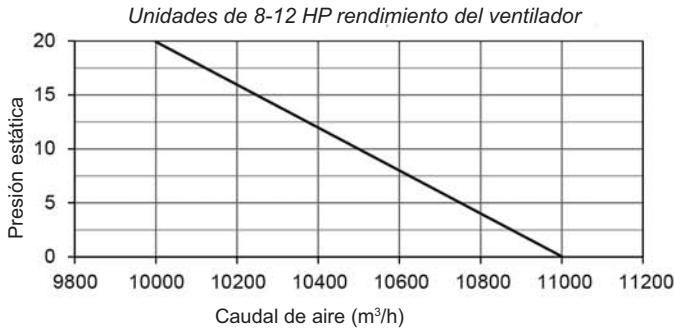
- 1. Compresor
- 2. Sensor de temp. de descarga
- 3. Presostato de alta presión
- 4. Sensor de presión
- 5. Separador de aceite
- 6. Válvula de cuatro vías
- 7. Intercambiador de calor
- 8. Válvula de expansión electrónica
- 9. Electroválvula
- 10. Motor ventilador
- 11. Pala del ventilador
- 12. Válvula de cierre (líquido)
- 13. Válvula de cierre (gas)
- 14. Válvula del puerto de carga automática y obús de baja presión
- 15. Intercambiador de calor de placas
- 16. Separador gas-líquido
- 17. Interruptor de baja presión
- T3 Sensor de temperatura del condensador
- T4 Sensor de temperatura ambiente
- T6A Sensor de temperatura en la entrada del intercambiador de calor de placas
- T6 Sensor de temperatura en la salida del intercambiador de calor de placas
- SV4 Válvula de retorno rápido de aceite
- SV5 Válvula de bypass de baja presión
- SV6 Válvula de bypass de líquido
- SV7 Válvula de presión
- SV8A Válvula de inyección A
- SV8B Válvula de inyección B
- SV9 Válvula de descarga de presión
- SVC Válvula de carga de refrigerante (opción personalizada)



11.4 Rendimiento del ventilador

La presión estática externa predeterminada de las salidas de aire de las unidades exteriores es cero. Con la cubierta de malla de acero retirada, la presión estática externa es de 20Pa.

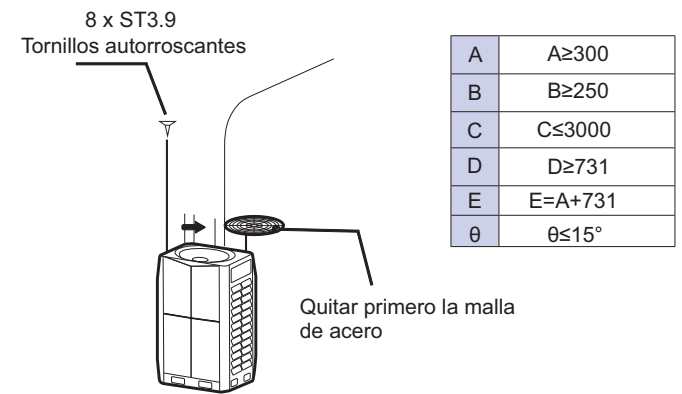
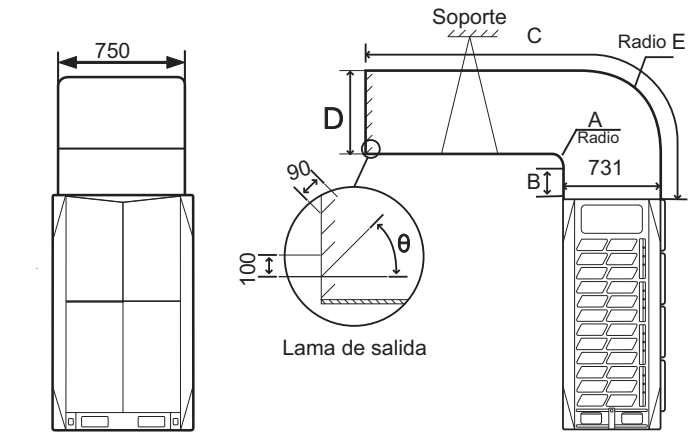
(Para configurar una presión superior consulte al SAT de HTW)



11.5 Conducto de la unidad exterior

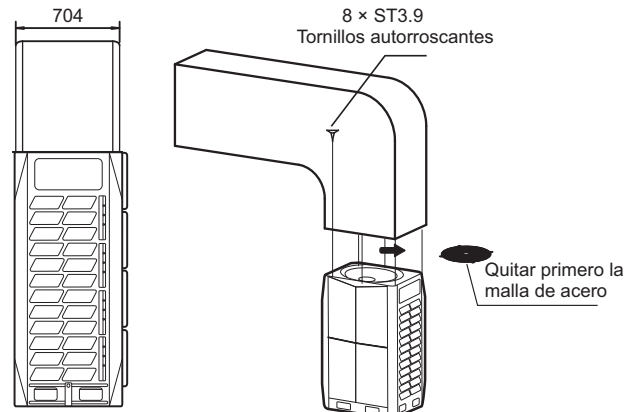
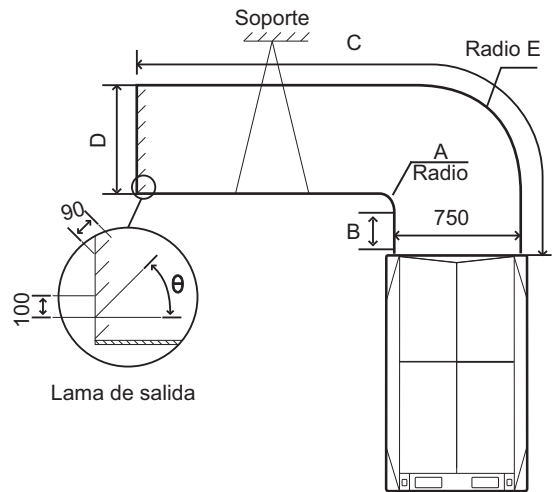
Conductos para 8-12 HP

Opción A - Conductos transversales



A	A ≥ 300
B	B ≥ 250
C	C ≤ 3000
D	D ≥ 731
E	E = A + 731
θ	θ ≤ 15°

Opción B - Conductos longitudinales

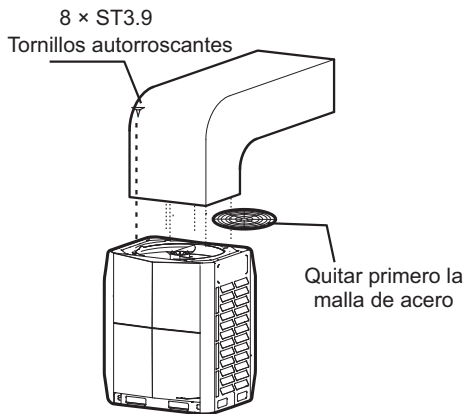
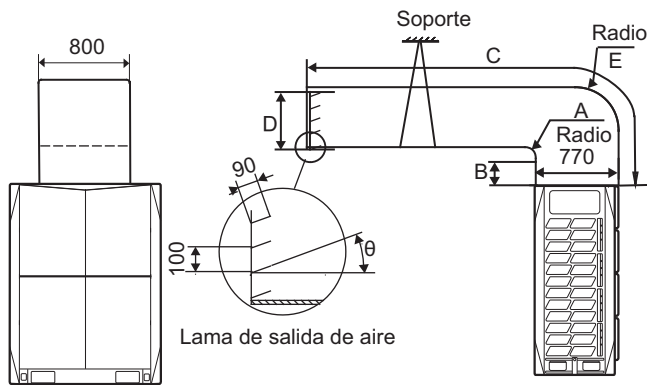


A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 750$
E	$E = A + 750$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Presión estática	Nota
0 Pa	Por defecto
0-20 Pa	Retire la malla de acero y conéctela al conducto de menos de 3 m de largo
> 20 Pa	Opción de personalización

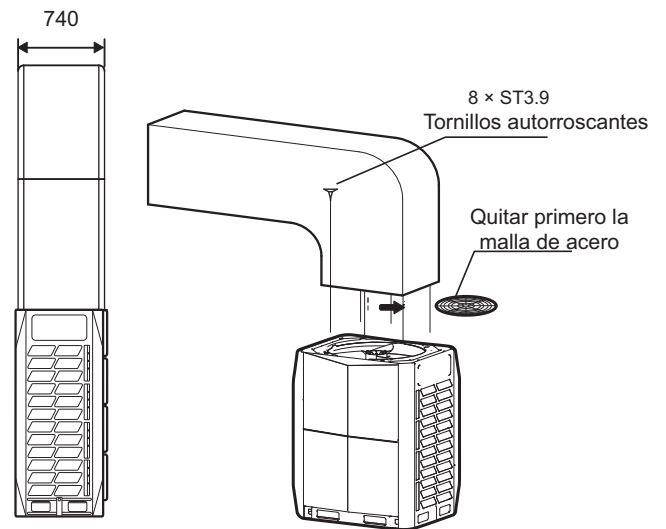
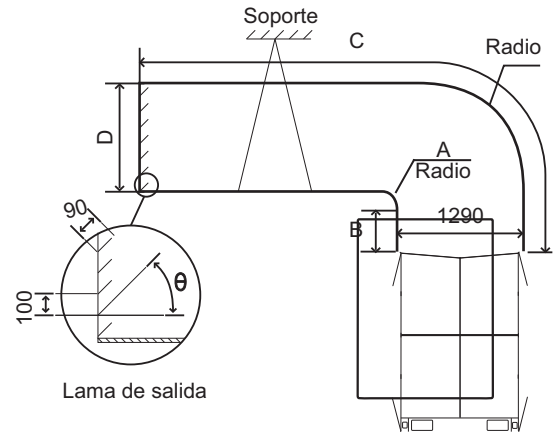
Conductos para 14-16 HP

Opción A - Conducto transversal



A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 770$
E	$E = A + 770$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Opción B - Conductos longitudinales

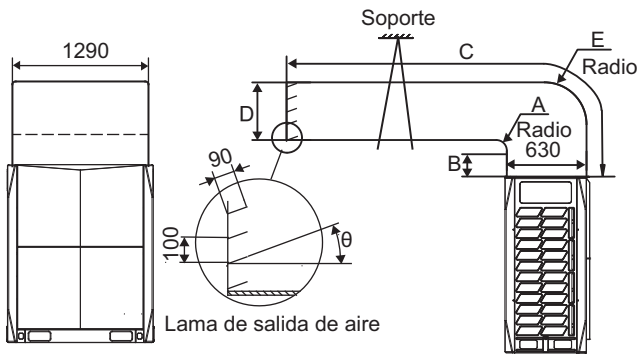


A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 1290$
E	$E = A + 1290$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Presión estática	Nota
0 Pa	Por defecto
0-20 Pa	Retire la malla de acero y conéctela al conducto de menos de 3 m de largo
> 20 Pa	Opción de personalización

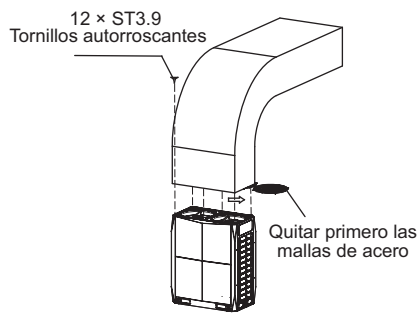
Conductos para 18-22 HP

Opción A - Conductos transversales



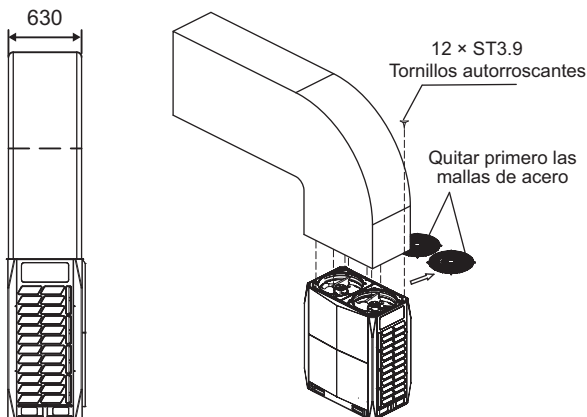
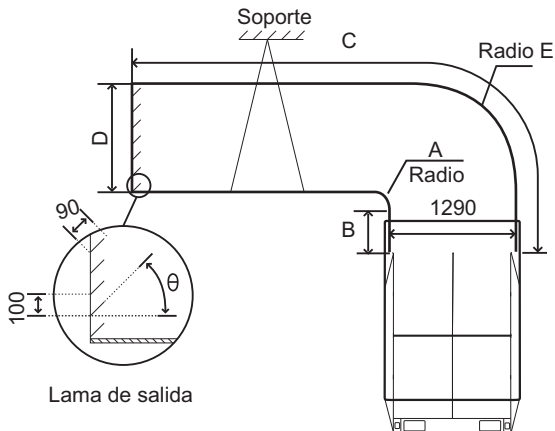
A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 1290$
E	$E = A + 1290$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Presión estática	Nota
0 Pa	Por defecto
0-20 Pa	Retire la malla de acero y conéctela al conducto de menos de 3 m de largo
> 20 Pa	Opción de personalización



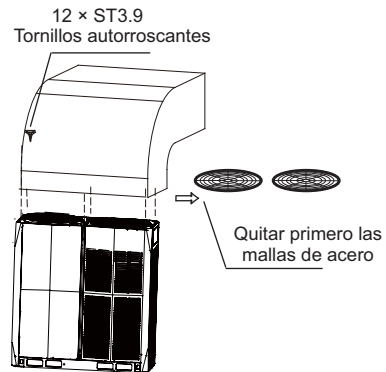
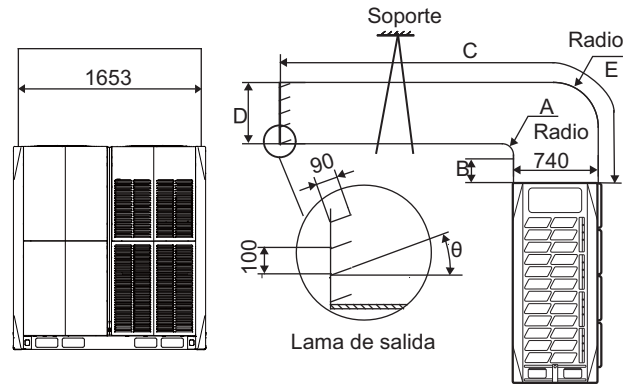
A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 630$
E	$E = A + 630$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Opción B - Conductos longitudinales



Conductos para 24-32 HP

Solo conductos transversales



A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 740$
E	$E = A + 740$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Presión estática	Nota
0 Pa	Por defecto
0-20 Pa	Retire la malla de acero y conéctela al conducto de menos de 3 m de largo
> 20 Pa	Opción de personalización

HTW

QUALITY COMFORT EVERYWHERE

OUTDOOR UNIT

V10

ENGLISH

Installation Manual

HTW-VO252FI13V10 / HTW-VO280FI16V10 / HTW-VO335FI20V10
HTW-VO400FI23V10 / HTW-VO450FI26V10 / HTW-VO500FI29V10
HTW-VO560FI33V10 / HTW-VO670FI39V10 / HTW-VO730FI43V10
HTW-VO785FI46V10 / HTW-VO850FI50V10 / HTW-VO900FI53V10

Contents

1. Overview	1
2. About the Packing Box	2
3. About the Outdoor Unit Combination	3
4. Preparations Before Installation	5
5. Outdoor Unit Installation	11
6. Configuration	21
7. Commissioning	25
8. Maintenance and Repair	26
9. Error codes	27
10. Disposal	27
11. Technical Data	28

1 Overview

1.1 Meaning of Various Labels

- The precautions and things to note in this document involve very important information. Please read them carefully.
- All the activities described in the installation manual must be performed by an authorized installation personnel.

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.

1.2 What the Installation Operator Must Know

1.2.1 Overview

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

Warning

- Make sure the installation, testing and materials used comply with the applicable law.
- Plastic bags should be disposed of properly. Avoid contact by children. Potential risk: Asphyxia.
- Do not touch the refrigerant piping, water piping or internal parts during operations, and when the operation has just been completed. This is because the temperature may be too high or too low. Let them recover to the normal temperature first. Wear protective gloves if you must come in contact with these.
- Do not touch any refrigerant that has accidentally leaked.

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 aluminium 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 electric shocks, short circuits, leaks, fires, or other damage to the equipment. Use only accessories, equipment and spare parts made or approved by manufacturer.
- Take appropriate measures to prevent small animals from entering the unit. Contact between small animals and electrical components may cause system 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.
- Operation of this equipment in a residential environment could cause radio interference.

1.2.2 Installation site

- Provide sufficient space around the unit for maintenance and air circulation.
- Make sure the installation site can bear the weight of the unit and vibrations.
- 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 where there is a potential risk of explosions.
- Where there are 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 fibres, 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.

1.2.3 Refrigerant

Warning

- During the test, do not exert a force greater than the maximum allowed pressure on the product (as shown on the nameplate).
- Take appropriate precautions to prevent refrigerant leakage. If the refrigerant gas leaks, ventilate the area immediately. Possible risk: 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 to 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 connections have been completed, check to make sure there is no gas leak. 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 strike.
-
- 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 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.

1.2.4 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 power supply more than 5 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 component. 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 grounded, and the grounding must conform to the local law.
- Use only copper core wires for installation.
- Wiring must be carried out in accordance with what is stated in 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 earth wire to public pipes, telephone earth wires, surge absorbers and other places that are not designed for grounding. A gentle reminder that improper grounding may cause electric 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 the local law.
- Make sure an electric leakage protection device is installed to prevent electric shocks 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 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. Once the box is covered, do not let any liquid spill into the electric control box, and do not touch the components in the box with wet hands.
- 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.
- 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 a hazard
- An all-pole disconnection switch having 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 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 the local law.



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.

1.3 Important Information for User

- If you are uncertain on how to run the unit, please contact the installation personnel.
- This unit is not suitable for people who lack 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 the respective personnel in charge of their safety. Children must be monitored to ensure that they do not play with this product.



Warning

To prevent electric 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 About the Packing Box

2.1 Overview

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

This specifically includes the following information:

- Unbox and handling the outdoor unit.
- Take out the accessories of the outdoor unit.
- Dismantle 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.
- As far as possible, transport the packaged unit 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.

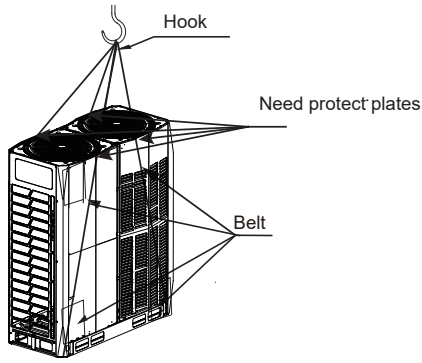
NOTE

Taking into account the company's policy of continuous product improvement, both the aesthetics and dimensions, technical sheets and accessories of this equipment may change without prior notice.

ATTENTION

Read this manual carefully before installing and using your new unit. Be sure to keep this manual for future reference.

- 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 centre of gravity of the unit.



Note

- Use a leather belt that can adequately support the weight of the unit, and has a width ≤ 20 mm.
- Images are for reference only. Please refer to the actual product.

2.2 Unbox the Outdoor Unit

Take the unit out from 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. Avoid contact by children. Potential risk: Asphyxia.

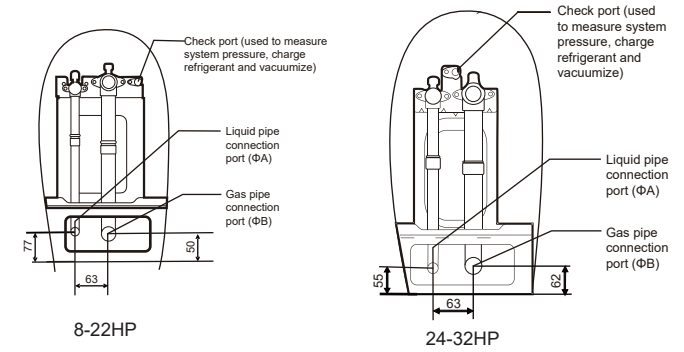
2.3 Taking Out Accessories of Outdoor Unit

- 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, on top of the compressor. The accessories in the unit are as follows:

Name	Qty	Outline	Function
Outdoor unit installation manual	1		_____
Outdoor unit operation manual	1		_____
Erp information	1		_____
Information requirements for heat pump	1		_____
Screw pack	1	_____	Reserved for maintenance
90° socket elbow	1		To connect piping
Sealing cover	8		To clean pipes
L-shaped pipe connection	2		To connect gas and liquid pipes
Build-out resistor	2		To improve communication stability
Wrench	1		To remove the side plate screws

2.4 Pipe Fittings

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

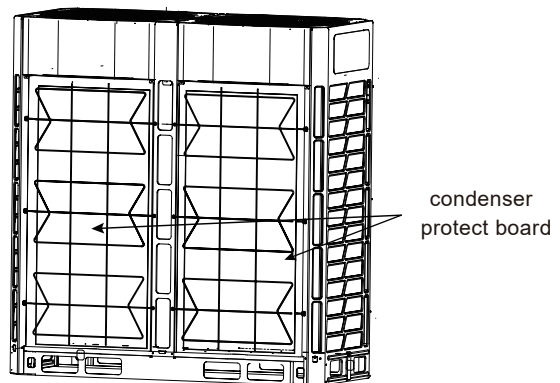


Unit: mm

HP SIZE	8-10	12	14-16	18-24	26-28	30-32
ΦA	12.7	15.9	15.9	19.1	22.2	22.2
ΦB	25.4	28.6	31.8	31.8	31.8	38.1

2.5 Remove the Protect board

Protecting boards are placed around the condenser, please remove the protecting boards when installing the unit; otherwise the capacity of the outdoor unit will be affected.



3 About the Outdoor Unit Combination

3.1 Overview

This chapter contains the following information:

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

3.2 Branch joints

Description	Model Name
Outdoor Unit Branch Joint Assembly	FQZHW-02N1E
	FQZHW-03N1E
Indoor Unit Branch Joint Assembly	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D
	FQZHN-04D
	FQZHN-05D
	FQZHN-06D
	FQZHN-07D

On the choice of branch joints, refer to section 4.3.3 on the selection of branch joints for refrigerant piping.

3.3 Recommended Outdoor Unit Combination

HP \ HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	Max Qty. of indoor units
8	•													13
10		•												16
12			•											20
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					•			•						63
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
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



Caution

- 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 bad working 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 applied in a cold region (ambient temperature is -10°C and below) or a very hot, heavy loading environment, the total capacity of the indoor units should be less than the combined capacity of the outdoor unit.

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:

- Choose and Prepare the Installation Site
- Select and Prepare the Refrigerant Piping
- Select and Prepare the Electrical Wiring

4.2 Choose and Prepare the Installation Site

4.2.1 Site requirements for installation of outdoor unit

- Provide sufficient space around the unit for maintenance and air circulation.
- Make sure the installation site can bear the weight of the unit and vibrations.
- 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 cause any inconveniences to any person.
- Choose a site that will comply with the applicable law.

Do not install the unit in the following locations:

- An environment where there is a potential risk of explosions.
- Where there are 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 fibres, 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 the safety area 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 an improper installation may cause the unit to overturn.
- Take precautions to make sure the 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 directed at the main 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 accumulation of water to form pits when the works are in progress.

4.2.2 Site requirements for installation of outdoor unit in cold regions



Note

Snow protection facilities must be installed in areas with snowfall. Refer to the following figure, (malfunctions are more common when there is 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.

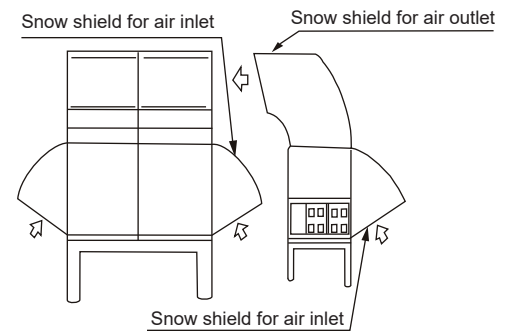


Figure 4.1



Note

Do not obstruct the air flow of the unit when you install the snow shield.

4.2.3 Safety measures to prevent refrigerant leak

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 charging amount of the refrigerant.

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

The highest level of 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^3 .

4.3 Select and Prepare 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 protect 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 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 ≤ 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 branch joint is 0.5m.
- As much as possible, install the indoor units such that they are equidistant 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 as shown in figure 4.3.
- When the outdoor unit is below the indoor unit, and $H \geq 40$ m, you need to increase the size of the liquid pipe in the main piping by one size.
- 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 90m. Please refer to requirement 2.
- Special-purpose branch joints from manufacturer for all branch joints should be used. Failing to do so may lead to severe system malfunction.

Table 4.1

		Permitted values	Piping
Piping lengths	Total piping length	$\leq 1000\text{m}$	$L_1 + 2 \times \Sigma\{L_2 \text{ to } L_{16}\} + \Sigma\{a \text{ to } q\}$
	Piping between farthest indoor unit and first outdoor branch joint	Actual length	$\leq 175\text{m}$
		Equivalent length	$\leq 200\text{m}$
	Piping between farthest indoor unit and first indoor branch joint		$\leq 40\text{m} / 90\text{m}$
Piping between outdoor unit and outdoor branch joint	Actual length	≤ 10	$g_1 + G_1 \leq 10\text{m}; g_2 + G_1 \leq 10\text{m}$ $g_3 \leq 10\text{m}$
Level differences	Largest level difference between indoor unit and outdoor unit	Outdoor unit is above	$\leq 90\text{m}$
		Outdoor unit is below	$\leq 110\text{m}$
	Largest level difference between indoor units		$\leq 30\text{m}$

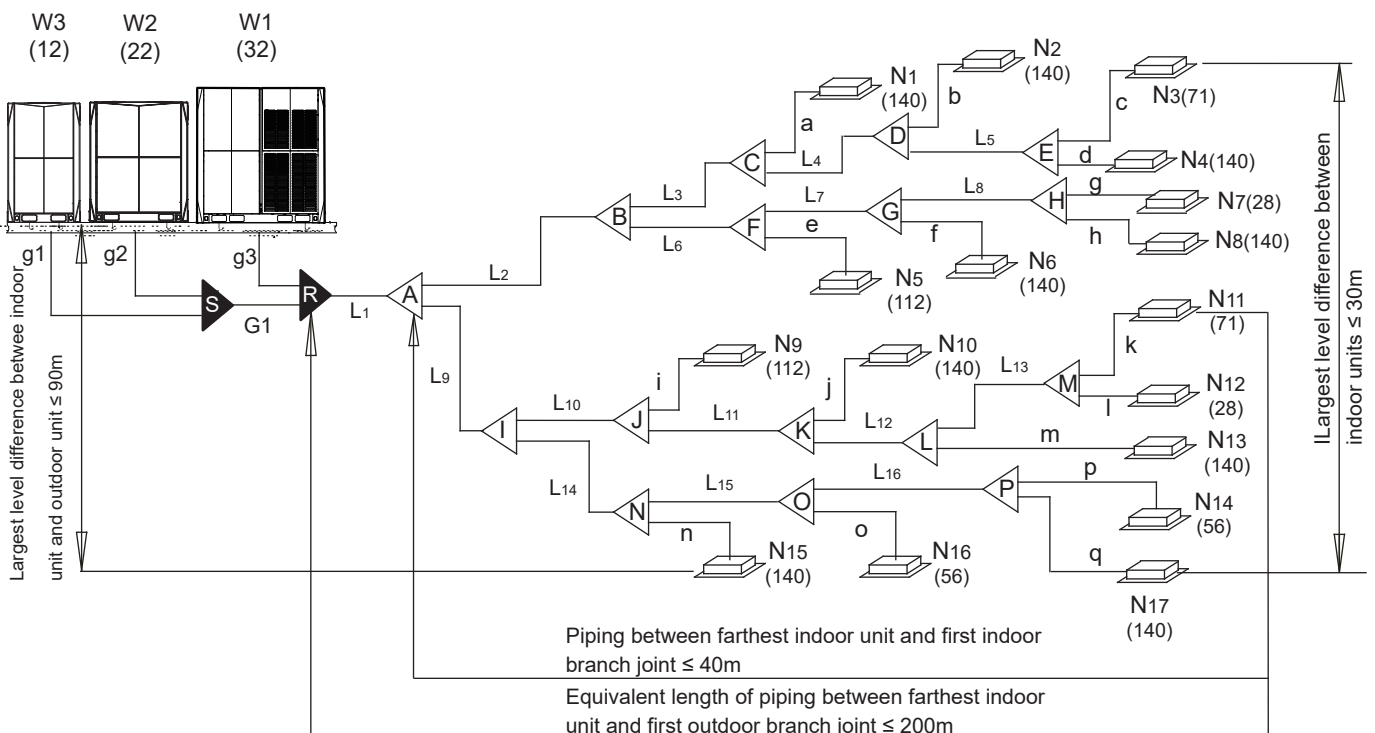


Figure 4.2

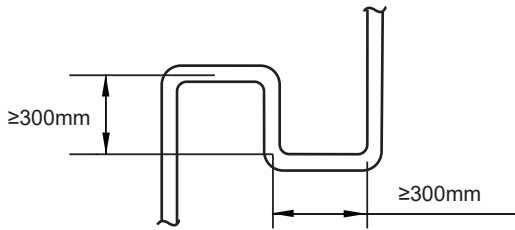


Figure 4.3

The piping length and level difference requirements that apply are summarized in Table 4.1 and are fully described as follows.

- Requirement 1:** The piping between the farthest indoor unit (N11) and the first outdoor branch joint (R) should not exceed 175m (actual length) and 200m (equivalent length). (The equivalent length of each branch joint is 0.5m.)
- Requirement 2:** The piping between the farthest indoor unit (N11) and first indoor branch joint (A) should not exceed 40m in length ($\sum\{L9 \text{ to } L13\} + k \leq 40\text{m}$) unless the following conditions are met and the following measures are taken, in which case the permitted length is up to 90m.

Conditions:

- Each indoor auxiliary pipe (from each indoor unit to its nearest branch joint) joint does not exceed 20 m in length (a to m each $\leq 20\text{m}$).
- The difference in length between {the piping from 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: $(\sum\{L9 \text{ to } L13\} + k) - (\sum\{L2 \text{ to } L3\} + a) \leq 40\text{m}$.

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 L16) 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.

$\phi 9.5 \rightarrow \phi 12.7$	$\phi 12.7 \rightarrow \phi 15.9$	$\phi 15.9 \rightarrow \phi 19.1$
$\phi 19.1 \rightarrow \phi 22.2$	$\phi 22.2 \rightarrow \phi 25.4$	$\phi 25.4 \rightarrow \phi 28.6$
$\phi 28.6 \rightarrow \phi 31.8$	$\phi 31.8 \rightarrow \phi 38.1$	$\phi 38.1 \rightarrow \phi 41.3$
$\phi 41.3 \rightarrow \phi 44.5$	$\phi 44.5 \rightarrow \phi 54.0$	

- Requirement 3:** The largest level difference between indoor unit and outdoor unit should not exceed 90m (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 4.3 is set every 10m in the gas pipe of the main pipe; and (ii) if the outdoor unit is below and the level difference is more than 40m, the liquid pipe of the main pipe (L1) should be increased one size.
- Requirement 4:** The largest level difference between indoor units should not exceed 30m.

4.3.3 Piping diameter

Table 4.2

Piping Name	Model
Main piping	L1
indoor main piping	L2, L3, L4, L5,... L16
piping of indoor unit	a, b, c, d,... q
Indoor Unit Branch Joint Assembly	A, B, C, D, ... P
Outdoor Unit Branch Joint Assembly	S, R
Connection piping of outdoor unit	g1, g2, g3, G1

1) 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 4.3

Total capacity of indoor units A ($\times 100\text{W}$)	Gas side (mm)	Liquid side (mm)	Branch joint
$A < 168$	$\phi 15.9$	$\phi 9.53$	FQZHN-01D
$168 \leq A < 224$	$\phi 19.1$	$\phi 9.53$	FQZHN-01D
$224 \leq A < 330$	$\phi 22.2$	$\phi 9.53$	FQZHN-02D
$330 \leq A < 470$	$\phi 28.6$	$\phi 12.7$	FQZHN-03D
$470 \leq A < 710$	$\phi 28.6$	$\phi 15.9$	FQZHN-03D
$710 \leq A < 1040$	$\phi 31.8$	$\phi 19.1$	FQZHN-03D
$1040 \leq A < 1540$	$\phi 38.1$	$\phi 19.1$	FQZHN-04D
$1540 \leq A < 1800$	$\phi 41.3$	$\phi 19.1$	FQZHN-05D
$1800 \leq A < 2450$	$\phi 44.5$	$\phi 22.2$	FQZHN-05D
$2450 \leq A < 2690$	$\phi 54.0$	$\phi 25.4$	FQZHN-06D
$2690 \leq A$	$\phi 54.0$	$\phi 28.6$	FQZHN-07D

2) Select the diameter of the main piping

- The main pipe (L1) and first indoor branch joint (A) should be sized according to whichever of Table 4.3, 4.4 and 4.5 indicates the larger size.

Table 4.4

HP of ODU	Equivalent length of all liquid piping < 90 m		
	Gas side (mm)	Liquid side (mm)	The first indoor branch joint
8HP	$\phi 19.1$	$\phi 9.53$	FQZHN-02D
10HP	$\phi 22.2$	$\phi 9.53$	FQZHN-02D
12~14HP	$\phi 25.4$	$\phi 12.7$	FQZHN-02D
16HP	$\phi 28.6$	$\phi 12.7$	FQZHN-03D
18~24HP	$\phi 28.6$	$\phi 15.9$	FQZHN-03D
26~34HP	$\phi 31.8$	$\phi 19.1$	FQZHN-03D
36~54HP	$\phi 38.1$	$\phi 19.1$	FQZHN-04D
56~66HP	$\phi 41.3$	$\phi 19.1$	FQZHN-05D
68~82HP	$\phi 44.5$	$\phi 22.2$	FQZHN-05D
84~96HP	$\phi 50.8$	$\phi 25.4$	FQZHN-05D

Table 4.5

Model	Equivalent length of all liquid piping ≥ 90 m		
	Gas side (mm)	Liquid side (mm)	First branch joint of the indoor unit
8HP	$\Phi 22.2$	$\Phi 12.7$	FQZHN-02D
10HP	$\Phi 25.4$	$\Phi 12.7$	FQZHN-02D
12~14HP	$\Phi 28.6$	$\Phi 15.9$	FQZHN-03D
16HP	$\Phi 31.8$	$\Phi 15.9$	FQZHN-03D
18~24HP	$\Phi 31.8$	$\Phi 19.1$	FQZHN-03D
26~34HP	$\Phi 38.1$	$\Phi 22.2$	FQZHN-04D
36~54HP	$\Phi 41.3$	$\Phi 22.2$	FQZHN-04D
56~66HP	$\Phi 44.5$	$\Phi 22.2$	FQZHN-05D
68~82HP	$\Phi 54.0$	$\Phi 25.4$	FQZHN-06D
84~96HP	$\Phi 54.0$	$\Phi 28.6$	FQZHN-07D

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 4.6

Piping outer diameter (mm)	Minimum thickness (mm)	Temper grade
$\phi 6.4$	0.80	M-type
$\phi 9.5$	0.80	
$\phi 12.7$	1.00	
$\phi 15.9$	1.00	
$\phi 19.1$	1.00	
$\phi 22.2$	1.00	Y2-type
$\phi 25.4$	1.00	
$\phi 28.6$	1.00	
$\phi 31.8$	1.25	
$\phi 34.9$	1.25	
$\phi 38.1$	1.50	
$\phi 41.3$	1.50	
$\phi 44.5$	1.50	
$\phi 50.8$	1.80	
$\phi 54.0$	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 4.4MPa (44bar).

Example: A system consisting of three outdoor units (32HP + 22HP + 12HP). The system's equivalent total liquid piping length is in excess of 90m. Refer to Table 4.5, main pipe L1 is $\Phi 44.5/\Phi 22.2$. The total capacity index of all indoor units is 1794, refer to Table 4.3, main pipe L1 is $\Phi 41.3 / \Phi 19.1$. Main pipe L1 is the larger of $\Phi 44.5 / \Phi 22.2$ and $\Phi 41.3 / \Phi 19.1$, hence $\Phi 44.5/\Phi 22.2$.

- If the required pipe size is not available, you can use other diameters by considering the following factors:
 - In case the standard size is not available in local market, one size up pipe should be used.
 - In some conditions, the pipe size needs to be one size up than the standard size that 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 the piping length up to 90m). In case the "Size up Size" is not available in the local market, the standard size pipe must be used.

- Pipe sizes bigger than 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 4.7

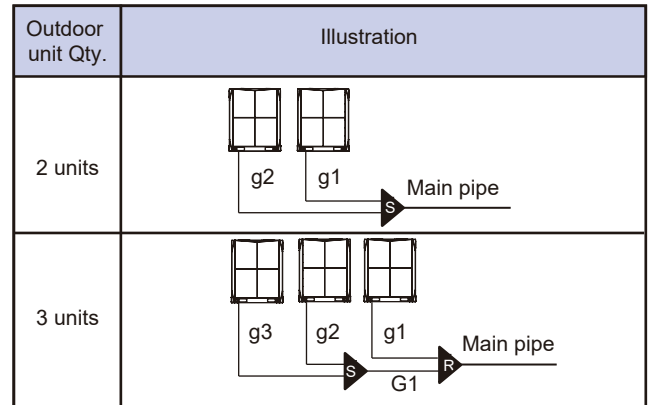


Table 4.8

Outdoor unit Qty.	Outdoor connection pipes diameter	Outdoor branch joint kits
2 units	g1, g2: 8~12HP: $\Phi 25.4/\Phi 12.7$; 14~22HP: $\Phi 31.8/\Phi 15.9$ 24~32HP: $38.1/19.1$	R: FQZHW-02N1E
3 units	g1, g2, g3: 8~12HP: $\Phi 25.4/\Phi 12.7$; 14~22HP: $\Phi 31.8/\Phi 15.9$; 24~32HP: $38.1/19.1$ G1: $\Phi 41.3/\Phi 22.2$	R+S: FQZHW-03N1E

Note

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

4) indoor main piping

Table 4.9

Indoor unit capacity A($\times 100$ W)	Pipe length ≤ 10 m		Pipe length > 10 m	
	Gas side (mm)	Liquid side (mm)	Gas side (mm)	Liquid side (mm)
A ≤ 45	$\Phi 12.7$	$\Phi 6.4$	$\Phi 15.9$	$\Phi 9.53$
A ≥ 56	$\Phi 15.9$	$\Phi 9.53$	$\Phi 19.1$	$\Phi 12.7$

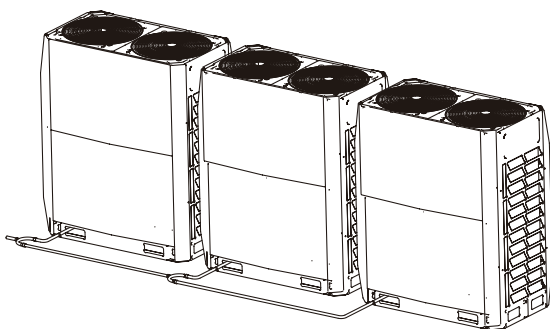
5) An Example of Refrigerant Piping Selection

The example below illustrates the piping selection procedure for a system consisting of three outdoor units (32HP + 22HP + 12HP) and 17 indoor units, as shown in Figure 4.2. The system's equivalent length of all liquid pipes is in excess of 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.

- Select indoor main piping
Refer to Table 4.10 to select indoor auxiliary pipes (a-q)
- Select indoor main pipes and indoor branch joints B to P
The indoor units (N3 and N4) downstream of indoor branch joint E have total capacity of $14 + 7.1 = 21.1\text{kW}$. Refer to Table 4.3. Indoor main pipe L5 is $\Phi 19.1 / \Phi 9.53$. Indoor branch joint E is FQZHN-01D.
- The indoor units (N1 to N8) downstream of indoor branch joint B have total capacity of $14 \times 5 + 11.2 + 7.1 + 2.8 = 91.1\text{kW}$. Refer to Table 4.3. Indoor main pipe L2 is $\Phi 31.8 / \Phi 19.1$. Indoor branch joint B is FQZHN-03D.
- The other indoor main pipes and indoor branch joints are selected in the same fashion.
- Select main pipe and indoor branch joint A
The indoor units (N1 to N17) downstream of indoor branch joint A have total capacity of $14 \times 9 + 11.2 \times 2 + 7.1 \times 2 + 5.6 \times 2 + 2.8 \times 2 = 179.4\text{kW}$. The system's equivalent length of all liquid pipes is in excess of 90m. The total capacity of the outdoor units is $32 + 22 + 12 = 66\text{HP}$. Refer to Table 4.3 and 4.5. Main pipe L1 is the larger of $\Phi 41.3 / \Phi 19.1$ and $\Phi 44.5 / \Phi 22.2$, hence $\Phi 44.5 / \Phi 22.2$. Indoor branch joint A is FQZHN-05D.
- Select outdoor connection pipes and outdoor branch joints
The master unit is 32HP and the slave units are 22HP and 12HP. Refer to Table 4.9. Outdoor connection pipes g1 is $\Phi 25.4 / \Phi 12.7$, g2 is $\Phi 31.8 / \Phi 15.9$ and g3 is $\Phi 38.1 / \Phi 19.1$. Outdoor connection pipe G1 is $\Phi 41.3 / \Phi 22.2$.
There are three outdoor units in the system. Refer to Table 4.8. Outdoor branch joints S and R are FQZHW-03N1E.

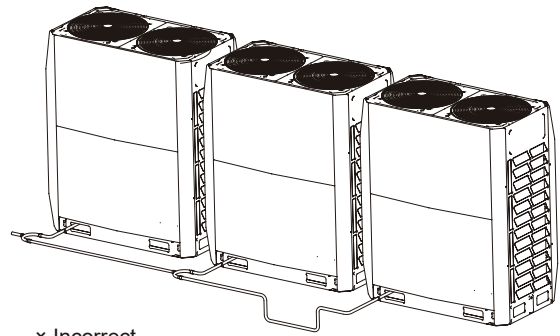
4.3.4 Arrangement and Layout of Multiple Outdoor Units

- The piping between the outdoor units must be level or slightly upwards.
- The piping connecting the outdoor units should be horizontal and must not be higher than the refrigerant outlets. If necessary, to avoid obstacles the piping may be vertically offset below the outlets. When inserting a vertical offset to avoid an obstacle, the whole outdoor piping should be offset, rather than just the section adjacent to the obstacle.



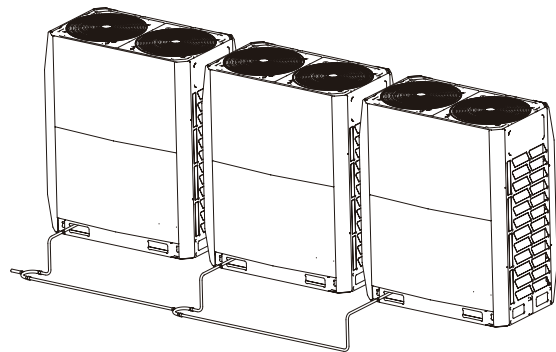
✓ Correct

Figure 4.4



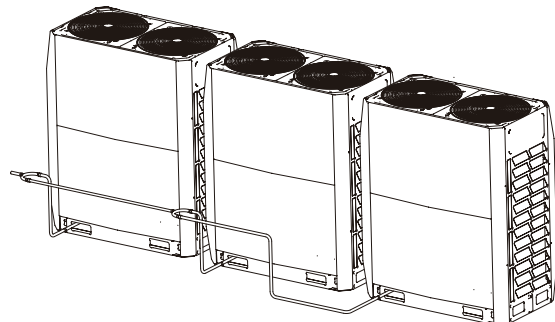
× Incorrect

Figure 4.5



✓ Correct

Figure 4.6

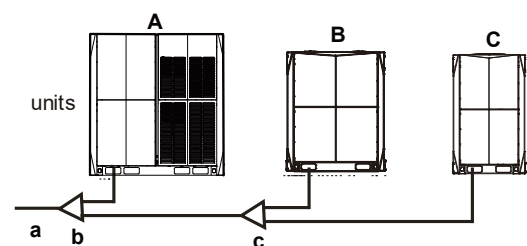


× Incorrect

Figure 4.7

Note

- In systems with multiple outdoor units, the units should be placed in order from largest capacity unit to 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 A, B and C must meet the following conditions: $A \geq B \geq C$.



a To indoor unit

b Outdoor branch joint assembly (first branch joint)

c Outdoor branch joint assembly (second branch joint)

4.4 Select and Prepare the Electrical Wiring

4.4.1 Electrical compliance

This equipment conforms to:

EN/IEC 61000-3-12 specifications which states that the short circuit capacity (of the power supply), Ssc, is greater than or equal to the minimum Ssc value of the interface point between the user's power supply and the public system.

The installation personnel or users have the responsibility to consult the distribution network operators when necessary to ensure that the equipment only connects to a power supply with short circuit capacity, Ssc, greater than or equal to the minimum Ssc value.

Table 4.10

	Minimum Ssc value(kW)
8HP	5820
10HP	6110
12HP	6401
14HP	8026
16HP	8026

Note: The European/international technical standards specified a harmonic current limit for devices connected to a public low-voltage system where the input current of each phase > 16 A and ≤ 75 A.

4.4.2 Safety device requirements

1. Select the wire diameters(minimum value) individually for each unit based on the table 4.11 and table 4.12, where the rated current in table 4.11 means MCA in table 4.12. In case the MCA exceeds 63A, the wire diameters should be selected according to

Table 4.12

System	Outdoor Unit				Power Current			Compressor		OFM	
	Voltage (V)	Hz	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	KW	FLA (A)
8HP	380-415	50	342	440	24	30.9	32	-	10	0.56	6.3
10HP	380-415	50	342	440	25.2	30.9	32	-	10.6	0.56	6.3
12HP	380-415	50	342	440	26.4	31.5	32	-	15.4	0.56	6.9
14HP	380-415	50	342	440	33.1	40.3	40	-	25.8	0.92	7.3
16HP	380-415	50	342	440	33.1	40.3	40	-	25.8	0.92	7.3
18HP	380-415	50	342	440	40.8	59.3	50	-	14+13	0.56+0.56	10.1
20HP	380-415	50	342	440	43.9	60.1	50	-	17+16	0.56+0.56	10.9
22HP	380-415	50	342	440	47.9	60.1	63	-	19+18	0.56+0.56	10.9
24HP	380-415	50	342	440	48.4	62.3	63	-	17.4+16.6	0.92+0.92	13.1
26HP	380-415	50	342	440	52.9	62.3	63	-	20+19.8	0.92+0.92	13.1
28HP	380-415	50	342	440	58.7	64.1	63	-	22+21.8	0.92+0.92	14.9
30HP	380-415	50	342	440	64.9	72.5	80	-	20+30	0.92+0.92	14.9
32HP	380-415	50	342	440	66.9	72.5	80	-	22+30	0.92+0.92	14.9



Information

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

the national wiring regulation.

2. Maximum allowable voltage range variation between phases is 2%.
3. Select circuit breaker that having 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 4.11

Rated current of appliance (A)	Nominal cross-sectional area (mm ²)	
	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

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
- Power on the unit

5.2 Open the Unit

5.2.1 Open the outdoor unit

To enter the unit, you need to open the front panel, as shown below:

- For 8-22HP, first dismantle the front left and right columns. For 24-32HP, first dismantle the front left, middle, and right columns, where buckles are included in all 3 columns. Remove the screws, rotate and shift upwards by about 2 mm to remove left and right columns. Shift the middle column upwards by about 8 mm to take it out.
- Dismantle upper panel: Each upper panel has 4 screws (8-22HP) or 6 screws (24-32HP). After dismantling, lift it up by about 3 mm to take it out.

- Dismantle lower panel: Each lower panel has 4 screws (8-22HP) or 6 screws (24-32HP) and 2 hooks. After dismantling, lift it up by about 3 mm to take it out.

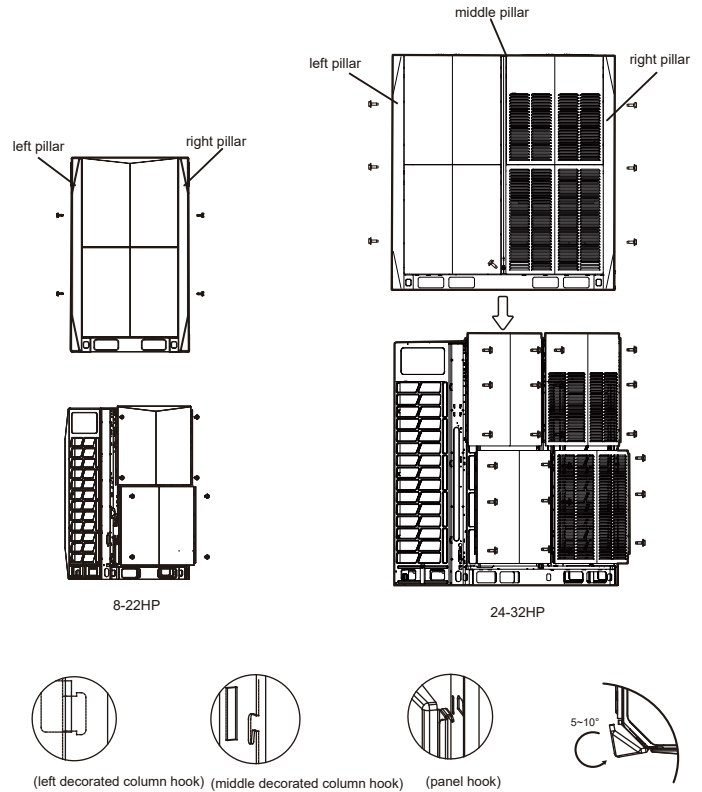


Figure 5.1

5.2.2 Open the electric control box of outdoor unit

Once the front panel is opened, you can access the electric control box. Refer to section 5.2.2 on how to open the electric component box of the outdoor unit.

- Remove the cover of electric control box: (1) Loosen the two screws (by turning counter-clockwise for 1 to 3 turns) from the cover of the electric control box; (2) lift the cover upwards for 7 to 8 mm, and then turn it outwards for 10 to 20 mm; (3) slide down the cover to remove it.
- Open and rotate the middle partition plate: (1) Loosen the two screws (by turning counter-clockwise for 1 to 3 turns) from the middle partition plate; (2) lift the partition plate upwards for 4 to 6 mm, and then turn it outwards to open the partition plate; (3) slide the hinge (which can slide up and down along a sliding slot) at the bottom of the partition plate to the uppermost position to rotate the partition plate completely.

Note

Do not open the cover of electric control box until the preparing of wiring is OK.

The middle partition plate is used for maintaining. Do not open it when installation

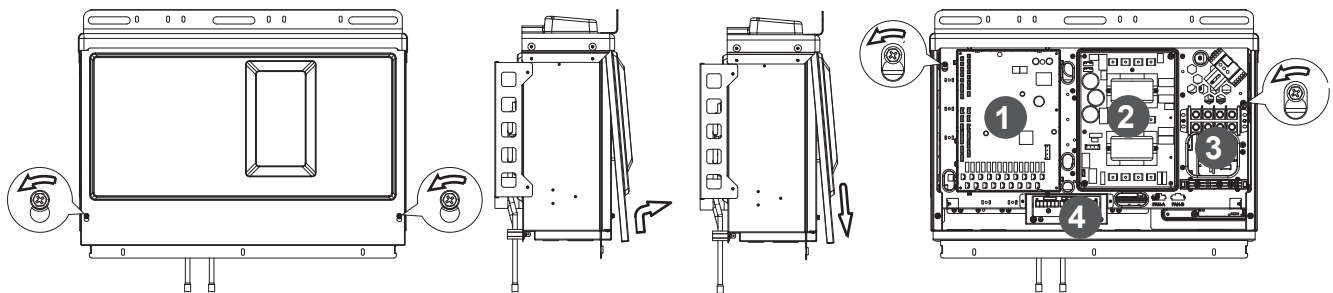


Figure 5.2

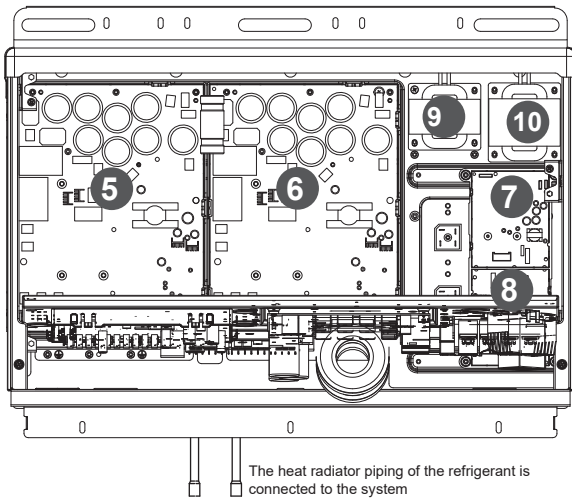


Figure 5.3

- (1) Main board
- (2) AC filter board
- (3) Terminal block
- (4) Comm. board
- (5) Compressor drive board
- (6) Compressor drive board
- (7) DC fan drive board
- (8) DC fan drive board
- (9) Reactance
- (10) Reactance

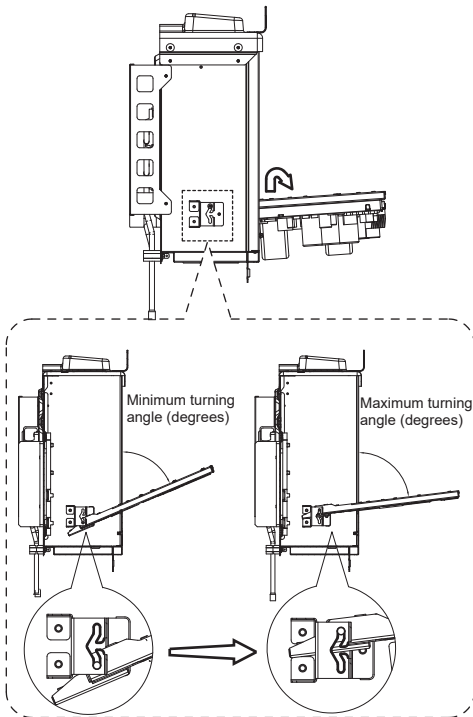


Figure 5.4

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, 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 reasons like model and product upgrade. Please refer to the actual product.

5.3 Outdoor Unit Installation

5.3.1 Prepare structure for installation

Make sure the base where the unit is installed is strong enough to prevent vibrations and noise.

- When there is a need to increase the installation height of the unit, it is recommended that you use the installation structure shown in the following figure. Use a rack to support the four corners of the unit where necessary.
- The unit must be installed on a solid longitudinal base (steel beam frame or concrete). Make sure the base below the unit is larger than the area shaded in grey.

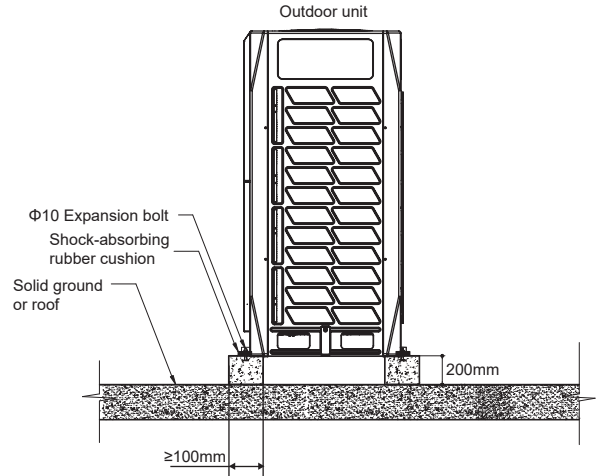


Figure 5.5

Expansion bolt positioning (Unit: mm)

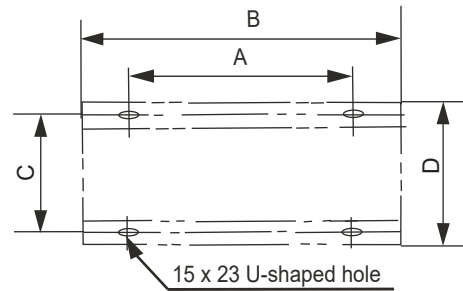
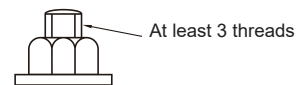


Figure 5.6

- Use four ground bolts, M12, to secure the unit in place. Best is to screw in the ground bolt until it is embedded in the base surface by at least 3 threads.



Note

- The base of the outdoor unit must use the solid concrete surface as the cement base or the steel beam frame 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 Unit where the actual support for the unit load is.
- No gravel layer is required when the base is built on the 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 the water around the equipment. Potential risk: slip.
- 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 200 mm.

Table 5.1

Unit: mm

HP SIZE	8,10, 12	14,16,18, 20, 22	24,26,28, 30, 32
A	740	1090	1480
B	990	1340	1730
C	723	723	723
D	790	790	790

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 risk (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 to 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 the applicable law.
- 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 both the indoor and outdoor units are installed properly.

Connecting refrigerant piping includes:

- Connect refrigerant piping to outdoor unit
- Connect refrigerant piping to indoor unit (refer to the installation manual of the indoor unit)
- Connecting 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.

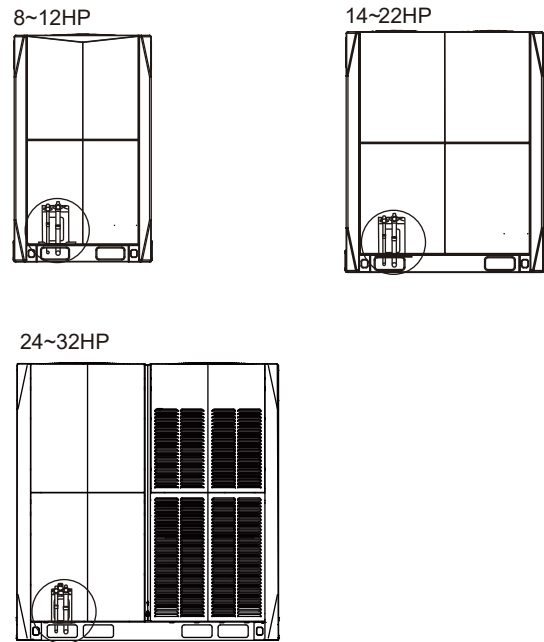


Figure 5.7

5.4.4 Connecting refrigerant piping to 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

- The wrong installation will cause the unit to malfunction.

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

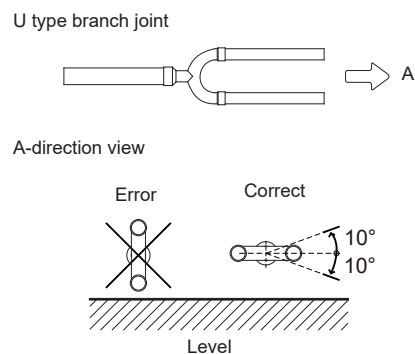


Figure 5.8

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

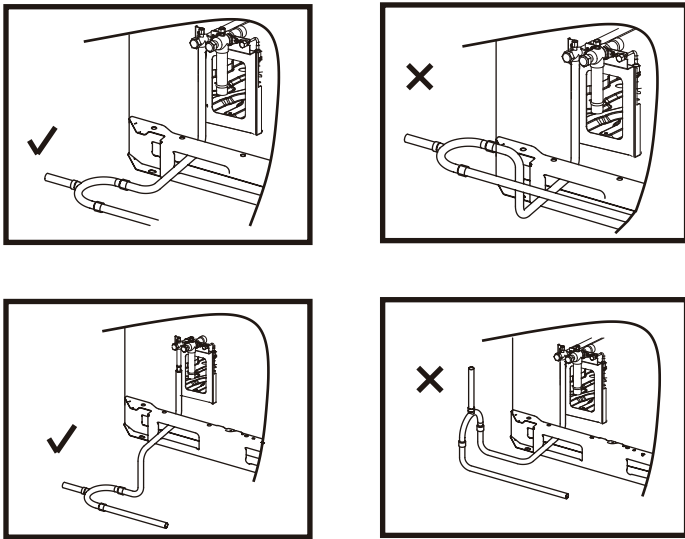


Figure 5.9

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).

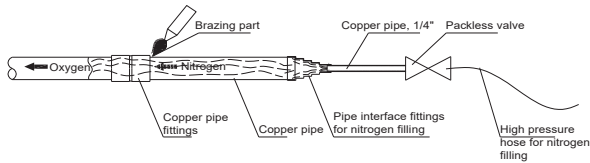


Figure 5.10

- 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 alloy, 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.

5.4.7 Connect stop valves

The stop valve

- 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.

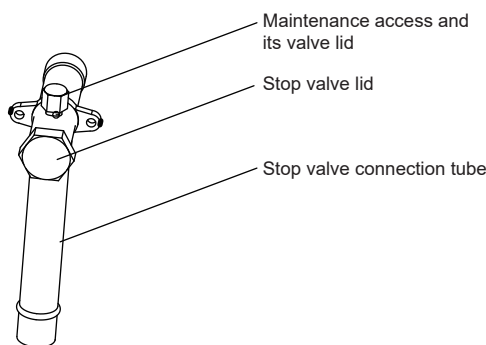


Figure 5.11

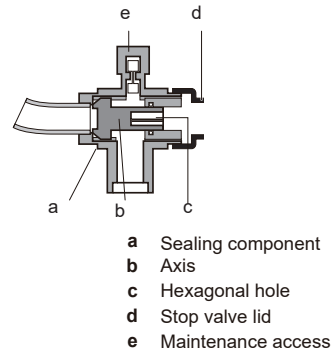


Figure 5.12

Using of stop valve

- Remove the stop valve lid.
- Insert the hex wrench into the stop valve, and rotate the stop valve counter-clockwise.
- 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.

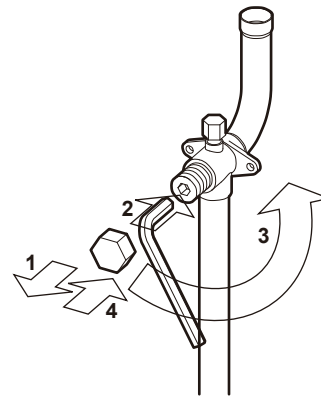


Figure 5.13

Close stop valve

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

Result: Valve is now closed.

Direction to close:

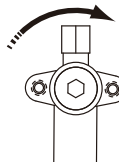


Figure 5.14

Table 5.2 Fastening torque

Stop valve size (mm)	Tightening torque/N.m (turn clockwise to close)	
	Axis	Valve body
Ø12.7	9~30	
Ø19.1	12~30	
Ø22.2	16~30	
Ø25.4	24~30	
Ø28.6		
Ø31.8	25.0~35	
Ø35.0		

5.5 Pipe Flushing

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. Pipe flushing should be performed once the piping connections have been completed with the exception of 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 8 repeated, for the other side. The flushing procedure is as follows:

- Cover the inlets and outlets of the indoor units to prevent dirt getting blown in during pipe flushing. (Pipe flushing should be carried out before connecting the indoor units to the piping system.)
- Attach a pressure reducing valve to a nitrogen cylinder.
- Connect the pressure reducing valve outlet to the inlet on the liquid (or gas) side of the outdoor unit.
- 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 5.15).
- Start to open the nitrogen cylinder valve and gradually increase the pressure to 0.5Mpa.
- Allow time for nitrogen to flow as far as the opening at indoor unit A.
- Flush the first opening:
 - Using suitable material, such as a bag or cloth, press firmly against the opening at indoor unit A.
 - When the pressure becomes too high to block with your hand, suddenly remove your hand allowing gas to rush out.
 - 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.
- Flush the other openings in the same manner, working in sequence from indoor unit A towards the outdoor units. Refer to Figure 5.16.
- Once flushing is complete, seal all openings to prevent dust and moisture from entering.

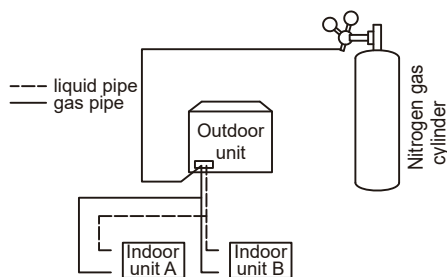


Figure 5.15

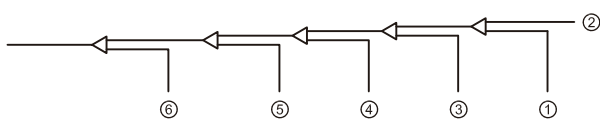


Figure 5.16

5.6 Gastightness Test

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

Caution

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

The gastightness test procedure is as follows:

- Once the piping system is complete and the indoor and outdoor units have been connected, vacuum the piping to -0.1Mpa.
- 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.
- 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 distinctly.
- 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 gastightness test. If the observed pressure is lower than the adjusted reference pressure, the piping has a micro leakage.
- If the leakage is detected, refer to following part "Leak detection". Once the leak has been found and fixed, the gastightness test should be repeated.
- If not continuing straight to vacuum drying once the gastightness 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

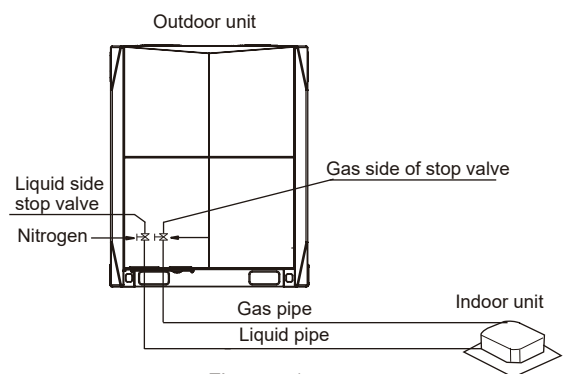


Figure 5.17

Leak detection

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

- Audio detection: relatively large leaks are audible.
- Touch detection: place your hand at joints to feel for escaping gas.
- 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 in order 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 would cause abnormal operation, whilst particles of oxidized copper can cause compressor damage. The presence of non-condensable gases in the system would lead to pressure fluctuations and poor heat exchange performance.

Vacuum drying also provides additional leak detection (in addition to the gastightness 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 of pump lubricant with compressor oil could cause compressor malfunction and a one-way valve should therefore be used to prevent vacuum pump lubricant 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 5mmHg (755mmHg below typical atmospheric pressure) the boiling point of water is 0°C. Therefore a vacuum pump capable of maintaining a pressure of -756mmHg or lower should be used. Using a vacuum pump with a discharge in excess of 4L/s and a precision level of 0.02mmHg is recommended. The vacuum drying procedure is as follows:

1. Connect the blue (low pressure side) hose of a pressure gauge to the master unit gas pipe stop valve, the red (high pressure side) hose to the master unit liquid pipe stop valve and the yellow hose to the vacuum pump.
2. Start the vacuum pump and then open the pressure gauge valves to start vacuum the system.
3. After 30 minutes, close the pressure gauge 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 pressure gauge valves and continue vacuum drying for at least 2 hours and until a pressure difference of 0.1Mpa or more has been achieved. Once the pressure difference of at least 0.1Mpa has been achieved, continue vacuum drying for 2 hours.
6. Close the pressure gauge valves and then stop the vacuum pump.
7. 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.
8. After vacuum drying, keep the blue and red hoses connected to the pressure gauge and to the master unit stop valves, in preparation for refrigerant charging.

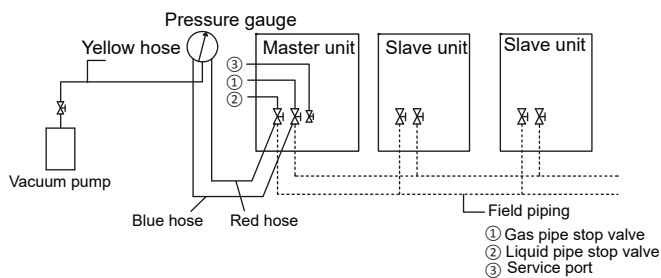


Figure 5.18

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 temperature of 120°C).
- Reinforce the insulation layer of the refrigerant piping based on the installation environment.

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

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

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 additional refrigerant charge

The additional refrigerant charge required depends on the lengths and diameters of the outdoor and indoor liquid pipes. 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.

Liquid side piping (mm)	Additional refrigerant charge per meter of equivalent length of piping (kg)
Φ6.4	0.022kg
Φ9.53	0.057kg
Φ12.7	0.110kg
Φ15.9	0.170kg
Φ19.1	0.260kg
Φ22.2	0.360kg
Φ25.4	0.520kg
Φ28.6	0.680kg

Additional refrigerant charge R (kg) = $(T1@Φ6.4) \times 0.022 + (T2@Φ9.53) \times 0.057 + (T3@Φ12.7) \times 0.110 + (T4@Φ15.9) \times 0.170 + (T5@Φ19.1) \times 0.260 + (T6@Φ22.2) \times 0.360 + (T7@Φ 25.4) \times 0.520 + (T8@Φ28.6) \times 0.680$

The procedure for adding refrigerant is as follows:

1. Calculate additional refrigerant charge R (kg) .
2. Place a tank of R410A refrigerant on a weighing scale. Turn the tank upside down to ensure refrigerant is charged in a liquid state. (R410A is a blend of two different chemicals compounds. Charging gaseous R410A into the system could mean that the refrigerant charged is not of the correct composition).
3. After vacuum drying, the blue and red pressure gauge hoses should still be connected to the pressure gauge and to the master unit stop valves.
4. Connect the yellow hose from the pressure gauge to the R410A refrigerant tank.
5. 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.
6. Set the weighing scale to zero.
7. Open the three valves on the pressure gauge to begin charging refrigerant.
8. 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.

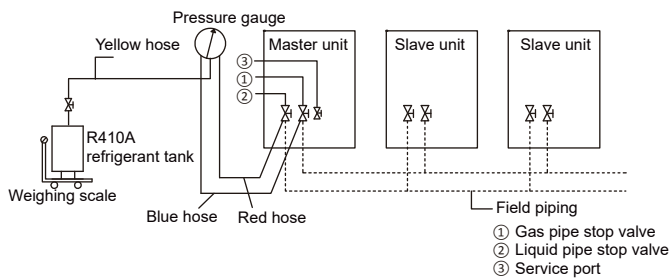


Figure 5.19

5.10 Electrical Wiring

5.10.1 Electrical wiring precautions



Warning

- Take note of the risk of electric shocks during installation.
- All the electric wires and components must be installed by an installation personnel with the proper electrician certification, and the installation process must comply with the 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 electric shock.
- Make sure the fuses and circuit breakers installed meet the corresponding specifications.
- Make sure an electric leakage protection device is installed to prevent electric shocks 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 power 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.

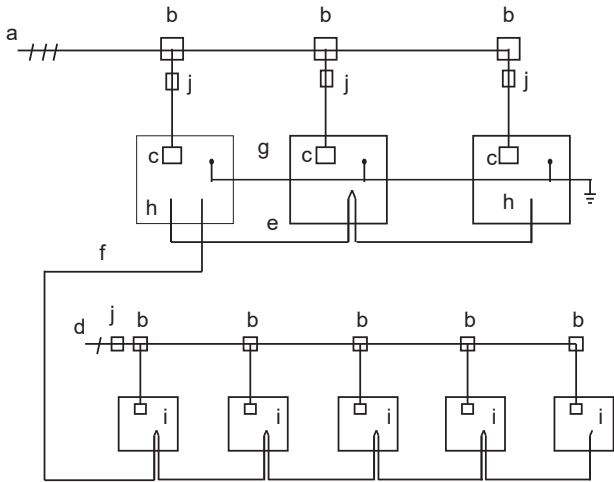


Note

- If the power supply lacks N phase or there is an error in the N phase, the device will malfunction.
- This product comes with a three-phase detection circuit that is used to check if the wiring is reversed when the unit is power on.
- The three-phase detection circuit only works when the product is in standby status. It cannot conduct the reverse phase checking when the product is operating normally.
- If the reverse-phase protection is triggered, you only need to replace any two of the three phases (A, B, C).
- Some power equipment may have an inverted phase or intermittent phase (such as a generator). For this type of power sources, 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 equipment that may be susceptible to such interference.
- Indoor units in the same system must be powered by the same power supply, in order not to damage the system.
- Separate 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 (overview)

Wiring layout comprises of 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 P,Q,E communication line. See below for an example of a wiring layout.



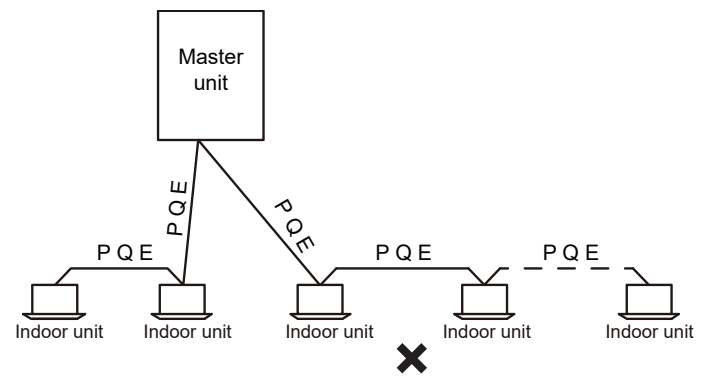
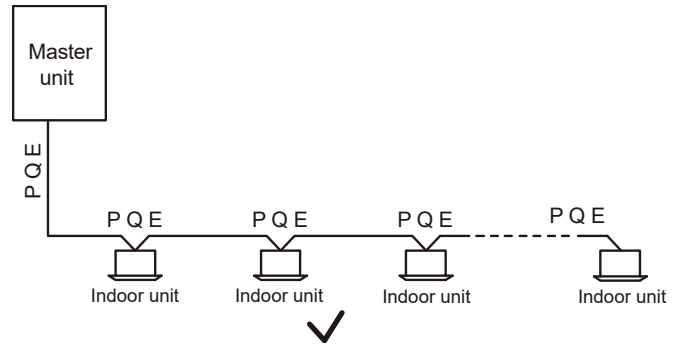
- a. Three-phase power supply (with earth lines and leakage protection)
- b. Power distribution box
- c. Power supply terminal of outdoor unit
- d. Single phase power supply (with earth lines and leakage protection)
- e. H1, H2 and E communication wire(with shielded layer)
- f. P, Q and E communication wire(with shielded layer)
- g. Earth line
- h. Outdoor unit
- i. Indoor unit
- j. Main switch (with leakage protection)

Figure 5.20

5.10.4 Communication wiring layout

5.10.4.1 Wiring mode

Communication wiring of indoor unit: The P,Q,E communication line should be connected in a chain starting from the outdoor unit to each indoor unit one by one up to the last indoor unit. In the last indoor unit, connect a resistor of 120 ohms between the P and Q terminals. The correct and wrong connection methods are demonstrated below:



Do not connect two chains from one outdoor unit.

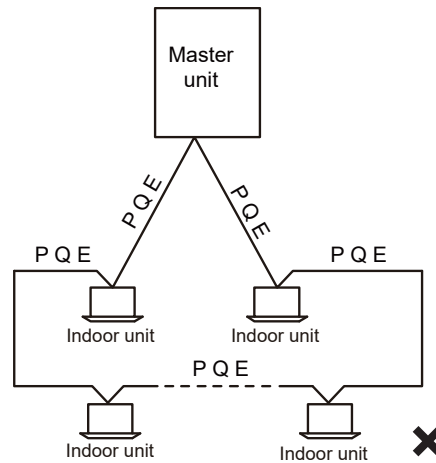


Figure 5.21

After the last indoor unit, the communication wiring should not route back to the outdoor unit as this will form a closed loop.

Communication wiring of outdoor unit: The H1H2E communication lines of the outdoor unit should be connected in a chain starting from the master unit to the last slave unit. As shown below.

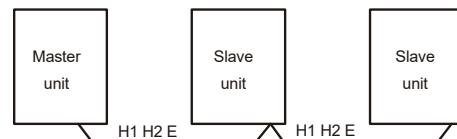


Figure 5.22

5.10.3 About wiring layout

Note

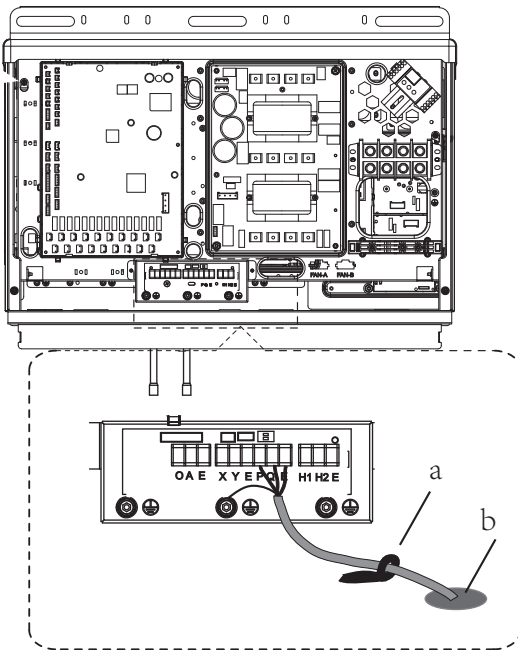
- Power cords and communication wiring must be laid out separately, they cannot be placed in the same conduit. Use a power supply conduit to isolate if the current of the power supply is less than 10 A. If the current is greater than 10 A but less than 50 A, the spacing must exceed 500 mm at all times; 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 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.

Note

- Three-core shielded cable should be used for communication wiring. The cross-sectional area of each core of the communication wiring is not less than 0.75 mm², and the length must not exceed 1200m. A communication error may result when the communication wiring exceeds these limitations.

5.10.4.2 Place and fix communication wiring

Place the communication wiring along the front of the unit, and secured with a corresponding tie.



a. Wire clamp
b. Via for communication wiring

Figure 5.23

5.10.4.3 Communications wiring

The communication wiring of the indoor unit must be connected to the P,Q,E terminal on the PCB of the communication terminals block of the outdoor unit. The communication wiring between outdoor units must be connected to the H1,H2,E terminals on the PCB of the communication terminals block of the outdoor unit.

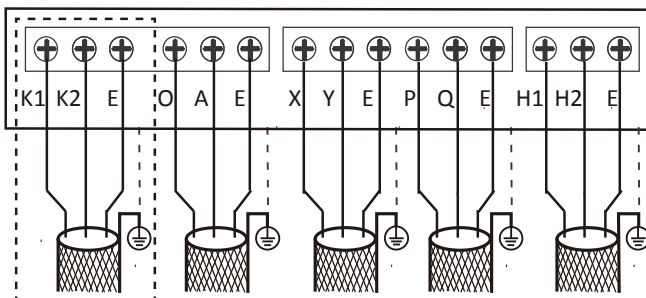


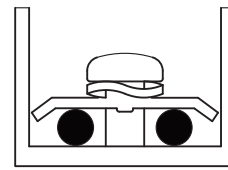
Figure 5.24

communication connections

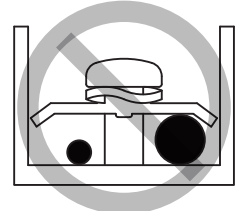
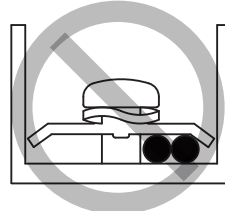
Terminals	Connection
K1 K2 E	Connect to outdoor unit centralized monitor (Suitable for some models)
O A E	Connect to digital energy meter
X Y E	Connect to indoor unit centralized controller
P Q E	Connect between indoor units and master outdoor unit
H1 H2 E	Connect between outdoor units

When fixing the communication wiring, the height on both sides of the clamp should be the same so as to avoid any height difference when all are placed together on one side or both sides. as shown below:

● : Communication wire



Proper communication wiring connections



Improper communication wiring connections

Figure 5.25

Installation of a single outdoor unit is as below:

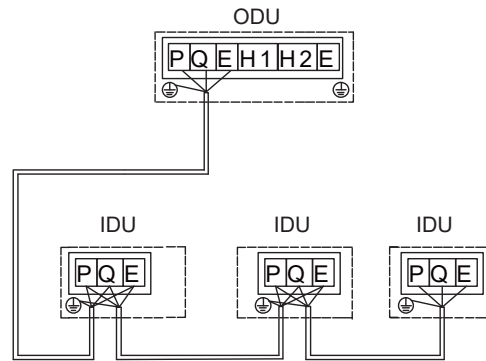


Figure 5.26

Installation of multiple outdoor units is as below:

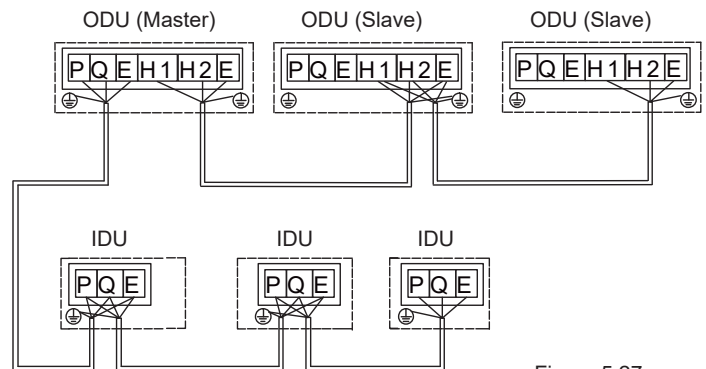


Figure 5.27

The recommend tightening torque for the communication terminals block is as follows:

Screw Specification	Tightening torque, N.m
M3	0.5~0.6

Note

- When there are multiple outdoor units in the same system, the H1,H2,E of one unit must be connected to the H1,H2,E of another unit. Connection to the P,Q,E will cause a system malfunction.
- In systems with multiple outdoor units, each outdoor unit should be set address. Only the master outdoor unit can communicate with indoor units.
- Before the performance test, set the number of the indoor unit, the address of the outdoor unit and so on. After the test run is completed, you cannot randomly change these DIP switches.

5.10.5.2 Power cord connections

Note

- Do not connect the power supply to the terminal box of the communication box. 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 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 the specified specification, and make sure the terminal is screwed tight. At the same time, do not subject the terminal to any external force.
- Do 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 connection will lead to poor contact which may in turn cause exceptional heating and burning. The figure below demonstrates both the correct and wrong connections.

5.10.5 Connecting the power cord

5.10.5.1 Fixing the power cord

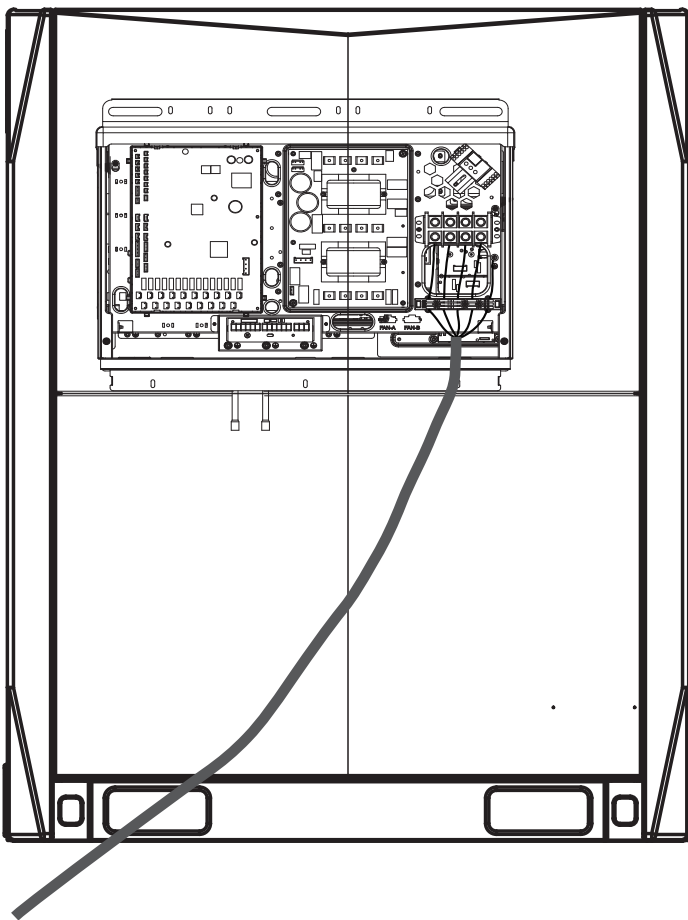


Figure 5.28

Power supply

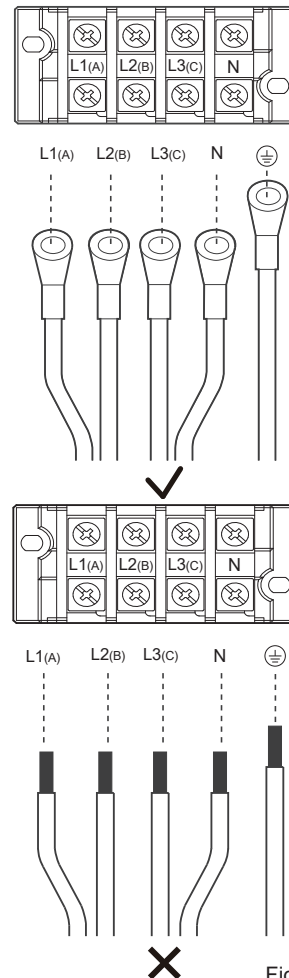


Figure 5.29

The size of the screws (power supply terminal specifications) and recommended torque are as follows:

Screw Specification	Tightening torque, N.m
M8	5.5~7.0

Steps to fix the power cord:

1. First, peel part of the skin of the outermost insulating layer (refer to the third point below for the specific length). Connect the power cable to the terminal, and install the screws.
2. Position the wire clip. Be careful not to reverse the first step, or it will be difficult to install the screws.
3. The wire clip has been fixed at a position on the sheet metal near the terminal of the electric control box. Put the power cable in the corresponding slot between the base and upper cover. Select the appropriate slot based on the specific diameter of the cable. When the cross-sectional area of the power cable is less than 10 mm², place the entire power cord inside the slot. At this time, make sure both the length of the peel and the length of the terminal are less than 70 mm, as shown below.

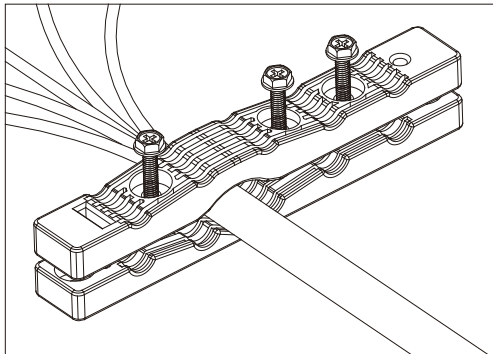
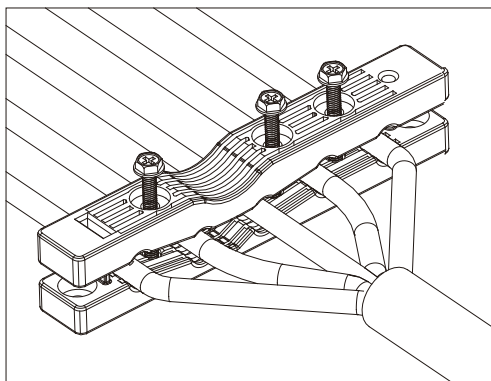


Figure 5.30

When the cross sectional area of the power cable exceeds 10 mm², place the power cables separately in the slot. When the skin is peeled, make sure the sum of the length of the peel and the length of the terminal is between 100 mm and 200 mm, as shown below.



Then, use 3 pieces of M4*30mm screws to secure the upper cover. At the same time, be careful not to screw it too tight. If you use excessive force to twist to the end, you may destroy the protection layer of the power cable.

Figure 5.31

Note

- Do not connect the power cables of multiple outdoor units in series. The power cable of each outdoor unit must be drawn out by the power supply 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
- Energy-saving and optimized operation
- Using the Leak Check function

i Information

The installation personnel should read this chapter.

6.2 Dial Switch Settings

Dial code definitions:














means 0

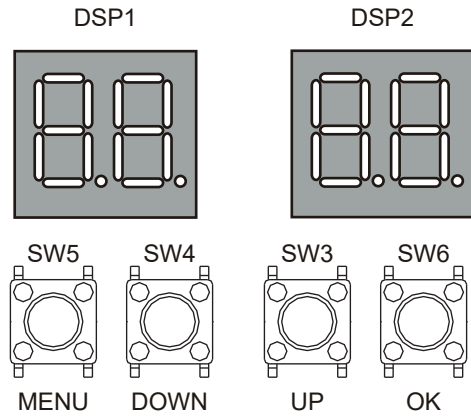


means 1

S4	ON 1 2 3	000	Standard static pressure (default)
		001	Low static pressure mode (reserved)
		010	Medium static pressure mode (reserved)
		011	High static pressure mode (reserved)
		100	Super high static pressure mode (reserved)
S5	ON 1 2 3	000	Auto priority (default)
		001	Cooling priority
		010	VIP priority or voting priority
		011	Heating only
		100	Cooling only
		111	Set priority mode via centralized controller
S6-1	ON 1 2 3	0	Reserved
S6-2	ON 1 2 3	0	No action (default)
		1	Clear indoor unit addresses
S6-3	ON 1 2 3	0	Auto addressing (default)
		1	Manual addressing
S8-1	ON 1 2 3	0	Reserved
S8-2	ON 1 2 3	0	Start-up time is 12 minutes (default)
		1	Start-up time is 7 minutes
S8-3	ON 1 2 3	0	Reserved
S7	ON 1	0	Reserved
S13	ON 1	0	Use the new centralized controller (default)
		1	Use the old centralized controller

ENC1		0-2	Outdoor unit address setting, Only 0, 1, 2 should be selected(default is 0) 0 is for master unit; 1, 2 are for slave units.
ENC2		0-C	Outdoor unit capacity setting, Only 0 to C should be selected 0 to C are for 8HP to 32HP.
ENC4		0-7	Outdoor unit network address setting, Only 0 to 7 should be selected (default is 0).
ENC3 & S12		0-F	The number of indoor units is in the range 0-15
		000	0-9 on ENC3 indicate 0-9 indoor units; A-F on ENC3 indicate 10-15 indoor units
		0-F	The number of indoor units is in the range 16-31
		001	0-9 on ENC3 indicate 16-25 indoor units; A-F on ENC3 indicate 26-31 indoor units
		0-F	The number of indoor units is in the range 32-47
		010	0-9 on ENC3 indicate 32-41 indoor units; A-F on ENC3 indicate 42-47 indoor units
		0-F	The number of indoor units is in the range 48-63
ENC5		0	Night silent time is 6h/10h (default)
		1	Night silent time is 6h/12h
		2	Night silent time is 8h/10h
		3	Night silent time is 8h/12h
		4	No silent mode
		5	Silent mode 1 (only limit max. fan speed)
		6	Silent mode 2 (only limit max. fan speed)
		7	Silent mode 3 (only limit max. fan speed)
		8	Super silent mode 1 (limit max. fan speed and compressor frequency)
		9	Super silent mode 2 (limit max. fan speed and compressor frequency)
		A	Super silent mode 3 (limit max. fan speed and compressor frequency)
		B	Super silent mode 4 (limit max. fan speed and compressor frequency)
		F	Set silent mode via centralized controller

6.3 Digital Display and Button Settings



6.3.1 Digital display output

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	For single compressor units	--	Running speed of the compressor in rotations per second
	For dual compressor units	Running speed of compressor B in rotations per second	Running speed of compressor A in rotations per second
Error or protection		-- or placeholder	Error or protection code
In menu mode		Display menu mode code	
System check		Display system check code	

6.3.2 Function of buttons SW3 to SW6

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.



Note

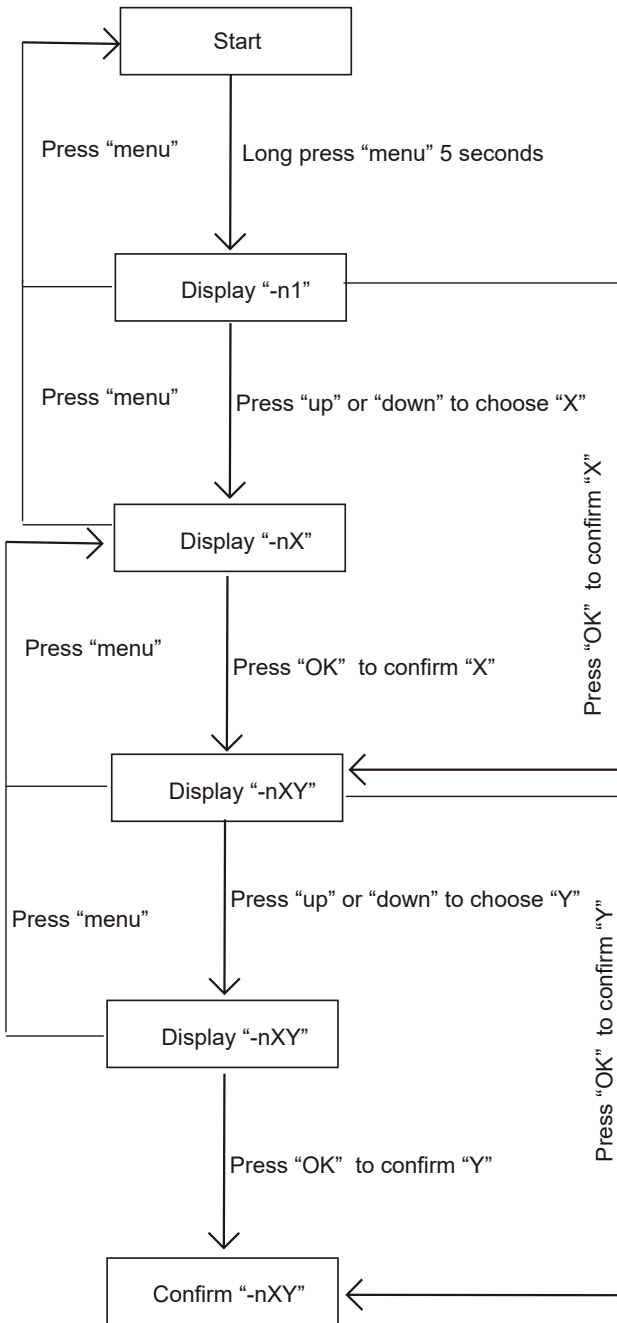
- Operate the switches and push buttons with an insulated stick (such as a closed ball-point pen) to avoid touching of live parts.

6.3.3 Menu mode

Only master unit has the full menu functions, slaves units only have error codes check and cleaning functions.

- Long press SW5 "MENU" button for 5 seconds to enter menu mode, and the digital display displays "n1";
- Press SW3 / SW4 "UP / DOWN" button to select the first level menu "n1", "n2", "n3", "n4" or "nb";
- Press SW6 "OK" button to enter specified first level menu, for example, enter "n4" mode;
- Press SW3 / SW4 "UP / DOWN" button to select the second level menu from "n41" to "n47";
- Press SW6 "OK" button to enter specified second level menu, for example, enter "n43" mode;

Menu mode selection flowchart:



MENU	Description	Note
n14	Debug mode 1	①
n15	Debug mode 2	②
n16	Maintenance mode	③
n24	Reserved	
n25	Reserved	
n26	Backup run	④
n27	Vacuum mode	Display"R006"
n31	History codes	
n32	Cleaning history error	
n33	Reserved	
n34	Restore factory settings	⑤
n41	Power limitation mode 1	⑥
n42	Power limitation mode 2	⑦
n43	Power limitation mode 3	⑧
n44	Power limitation mode 4	⑨
n45	Power limitation mode 5	⑩
n46	Power limitation mode 6	⑪
n47	Power limitation mode 7	⑫
nb1	Fahrenheit degree (°F)	Only available for master unit
nb2	Celsius degree (°C)	Only available for master unit
nb3	Exit auto energy saving mode	Only available for master unit
nb4	Enter auto energy saving mode	Only available for master unit
nb5	Auto snow-blowing mode 1	
nb6	Auto snow-blowing mode 2	
nb7	Exit auto snow-blowing mode	
nb8	VIP address setting	
nF1	Reserved	
nF2	Reserved	

- ① Only available for master unit(all indoor units running in cooling mode)
- ② Only available for master unit(if all the indoor unit in the system are the 2nd generation indoor units, all the indoor units will run in heating mode. Once there is one or more old indoor unit in the system, all the indoor units will run in force cooling mode)
- ③ Only available for the master unit, the system does not check the indoor units' number.
- ④ Only available for outdoor unit with two compressors. If one of the two compressors is fail, the other compressor will keep running for up to 4 days and then stop automatically.
- ⑤ Only available for the master unit
- ⑥ Only available for the master unit, 100% capacity output
- ⑦ Only available for the master unit, 90% capacity output
- ⑧ Only available for the master unit, 80% capacity output
- ⑨ Only available for the master unit, 70% capacity output
- ⑩ Only available for the master unit, 60% capacity output
- ⑪ Only available for the master unit, 50% capacity output
- ⑫ Only available for the master unit, 40% capacity output

6.3.4 UP / DOWN system check button

Before pressing UP or DOWN button, allow the system to operate steadily for more than an hour. On pressing UP or DOWN button, the parameters listed in below table will be displayed in sequence.

DSP1 content	Parameters displayed on DSP2	Remarks
0	Unit address	0-2
1	Unit capacity	8-32HP
2	Number of outdoor units	①
3	Number of indoor units as set on PCB	①
4	Total capacity of outdoor unit	②
5	Total capacity requirement of indoor units	①
6	Total capacity requirement correction of master unit	①
7	Operating mode	③
8	Outdoor unit actual operating capacity	
9	Fan A speed index	
10	Fan B speed index	
11	T2/T2B average Temp (°C)	
12	Main heat exchanger pipe(T3) temperature (°C)	
13	Outdoor ambient(T4) temperature (°C)	
14	Plate heat exchanger cooling refrigerant inlet (T6A) temperature (°C)	
15	Plate heat exchanger cooling refrigerant outlet (T6B) temperature (°C)	
16	Discharge Temp. of compressor A (°C)	
17	Discharge Temp. of compressor B (°C)	
18	Inverter-module heatsink Temp. A (°C)	
19	Inverter-module heatsink Temp. B (°C)	
20	Plate exchanger degree of superheat (°C)	
21	Discharge superheat degree	
22	Inverter compressor A current (A)	
23	Inverter compressor B current (A)	
24	EEVA position	④
25	EEVB position	④
26	EEVC position	⑤
27	Compressor discharge pressure (Mpa)	⑥
28	Reserved	Reserved
29	Number of indoor units currently in communication with master unit	
30	Number of indoor units currently operating	①
31	Priority mode	⑦
32	Silent mode	⑧
33	Static pressure mode	⑨
34	Reserved	
35	Reserved	
36	DC bus voltage A	⑩
37	DC bus voltage B	⑩
38	Reserved	
39	Address of VIP indoor unit	
40	Reserved	
41	Reserved	
42	Refrigerant state	⑪
43	Reserved	
44	Power mode	⑫
45	Most recent error or protection code	
--	--	Check end

① Available for master unit

② Only available for master unit, displayed on slave units has no sense;

③ Operation mode: 0-OFF; 2-Cooling; 3-Heating;4-Forced cooling

④ Opening angle of EEV: Actual value=Display value*4(480P) or Actual value=Display value*24(3000P)

⑤ Opening angle of EEV: Actual value=Display value*4(480P)

⑥ High pressure: Actual value=Display value*0.1Mpa

⑦ Priority mode: 0-Auto priority, 1-cooling priority, 2-VIP priority or voting priority, 3-Heating only, 4-Cooling only

⑧ Silent mode: 0-Night silent time is 6h/8h, 1-Night silent time is 6h/12h, 2-Night silent time is 8h/10h, 3-Night silent time is 8h/12h, 7-Silent mode 3,8-Super silent mode 1, 9-Super silent mode 2, 10-Super silent mode 3, 11-Super silent mode 4;

⑨ Static pressure mode: 0-Standard static pressure, 1-Low Static pressure, 2-Medium static pressure, 3-High static pressure, 4-Super high static pressure;

⑩ DC bus voltage: Actual value=Display value*10 V

⑪ Refrigerant quantity: 0-Normal, 1-Slightly excessive, 2-Significantly excessive, 11-Slightly insufficient, 12-Significantly insufficient, 13-Critically insufficient.

⑫ 0-100% capacity output, 1-90% capacity output, 2-80% capacity output, 3-70% capacity output, 4- 60% capacity output, 5-50% capacity output, 6- 40% capacity output. 10-Auto power save mode, 100% capacity output. 11-Auto power save mode, 90% capacity output, 12-Auto power save mode, 80% capacity output, 13-Auto power save mode, 70% capacity output, 14-Auto power save mode, 60% capacity output, 15-Auto power save mode, 50% capacity output, 16-Auto power save mode, 40% capacity output.

7 Commissioning

7.1 Overview

After installation, and once the field settings have been defined, the installation personnel is obliged to verify the correctness of the operations. Hence, you must 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 "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 with the indoor units connected to it. It is very dangerous to debug the indoor unit 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 rotates 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.



Information

The test run can be carried out when the ambient temperature is between -20°C and 35°C.

During the test run, the outdoor and indoor units will start at the same time. Make sure all the preparations for the indoor unit have been completed. Please refer to the installation manual of the indoor unit for the relevant details.

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"/>	Installation Check if the unit is installed correctly to prevent strange noises and vibrations when the unit starts.
<input type="checkbox"/>	Field wiring 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"/>	Power voltage Check the power voltage on the local power supply board. The voltage must correspond to the voltage on the identification label of this unit.
<input type="checkbox"/>	Earth line Make sure the earth line is connected correctly, and the grounding terminal is tight.
<input type="checkbox"/>	Insulation test of main circuit 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"/>	Fuses, circuit breakers, or protection devices 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"/>	Internal wiring 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"/>	Piping dimensions and insulation Make sure the installation piping dimensions are correct, and the insulation work can be carried out normally.
<input type="checkbox"/>	Stop valve Make sure the stop valve is open on both the liquid and gas sides.
<input type="checkbox"/>	Equipment damage Check for damaged components and extruded piping inside the unit.
<input type="checkbox"/>	Refrigerant leak 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 in contact with the refrigerant leaking from the refrigerant piping connections. It may cause frostbite.
<input type="checkbox"/>	Oil leak 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"/>	Air inlet/outlet Check for paper, cardboard or any other material that may obstruct the air inlet and outlet of the equipment.
<input type="checkbox"/>	Add additional refrigerant The amount of refrigerant to be added to this unit should be marked on the "Confirmation Table" which is placed at electrical control box front cover.
<input type="checkbox"/>	Installation date and field settings 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.

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.

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.

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.

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

Information

Arrange for the installation personnel or service agent to carry out one maintenance 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 ensure that the capacitor voltage in the main circuit is less than 36 VDC. the position of main terminal have be shown in the Wiring nameplate.
- 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 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. The 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 high speed rotating fan 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 Error codes

Error code	Error description	Remarks
E0	Communication error between outdoor units	Only displayed on the slave unit with the error
E1	Phase sequence error	
E2	Communication error between indoor and master unit	Only displayed on the master unit with the error
E4	T3/T4 Temp. sensor error	
E5	Abnormal power supply voltage	
E6	Reserved	Reserved
E7	Discharge Temp. sensor error	
E8	Outdoor unit address error	
xE9	EEPROM mismatch of compressor	
xF1	DC bus voltage error	
F3	T6B Temp. sensor error	
F5	T6A Temp. sensor error	
F6	Electronic expansion valve connection error	
xH0	Communication error between main board and compressor drive board	
H2	Qty. of outdoor unit decreases error	Only displayed on the master unit with the error
H3	Qty. of outdoor unit increases error	Only displayed on the master unit with the error
xH4	Inverter-module protection	
H5	3 times of P2 protection in 60 minutes	
H6	3 times of P4 protection in 100 minutes	
H7	Qty. of indoor units mismatching	Only displayed on the master unit with the error
H8	High pressure sensor error	
H9	10 times of P9 protection in 120 minutes	
yHd	Slave unit malfunction(y=1,2 . e.g ,1Hd stands for slave unit 1 error)	Only displayed on the master unit with the error
C7	3 times of PL protection in 100 minutes	
P1	High pressure protection or discharge Temp. switch protection	
P2	Low pressure protection	
xP3	Compressor current protection	
P4	Discharge Temp. protection	
P5	High Temp. protection of condenser	
xP9	Fan module protection	
xPL	Inverter module Temp. protection	
PP	Compressor discharge insufficient superheat protection	
xL0	Inverter compressor module error	
xL1	DC bus low voltage protection	
xL2	DC bus high voltage protection	
xL4	MCE error	
xL5	Zero speed protection	
xL7	Phase sequence protection	
xL8	Compressor frequency variation greater than 15Hz within one second protection	
xL9	Actual compressor frequency differs from target frequency by more than 15Hz protection	

The troubleshooting for each error code, please refer to the service manual.

10 Disposal

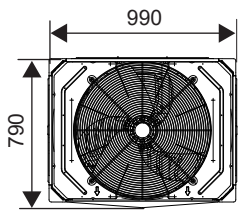
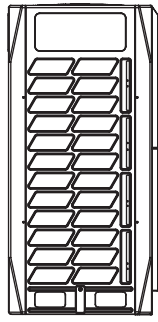
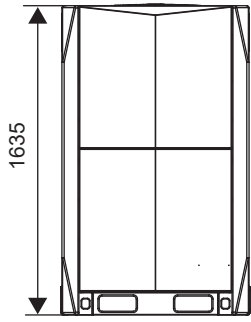
The dismantling of the unit, and treatment of the refrigerant, lubricating oil and other components must be carried out in accordance with the applicable law.

11 Technical Data

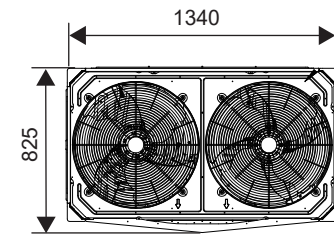
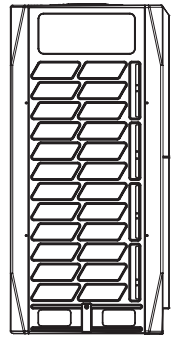
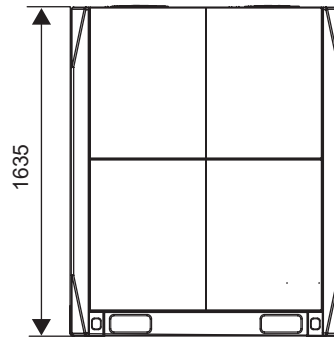
11.1 Dimensions

Unit: mm

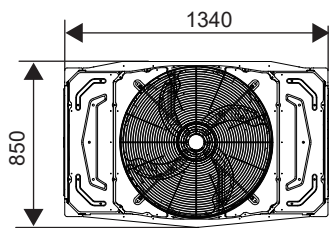
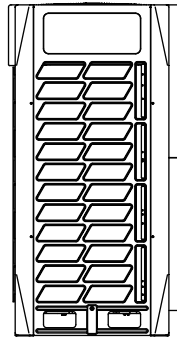
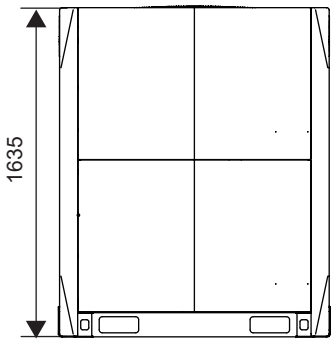
8~12 HP



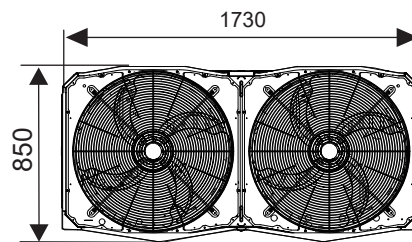
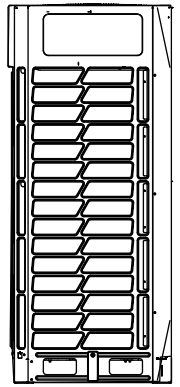
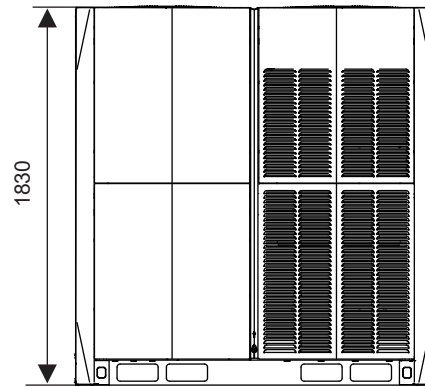
18~22 HP



14~16 HP



24~32 HP



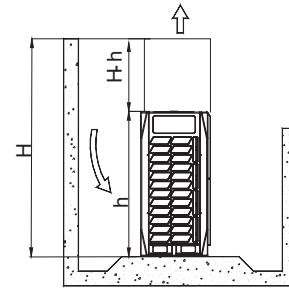
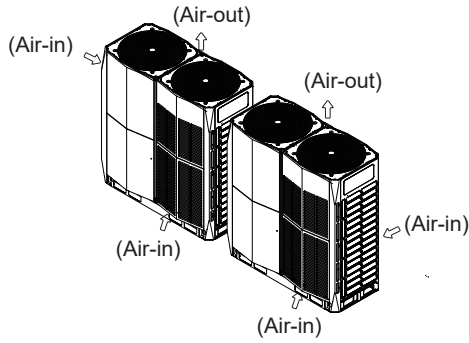
11.2 Maintenance Space: Outdoor Unit

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).

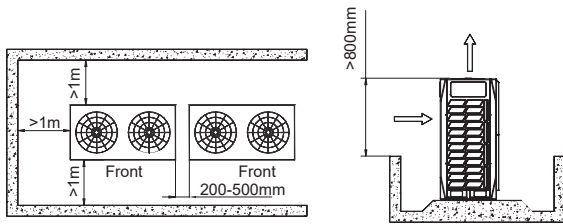
Note

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

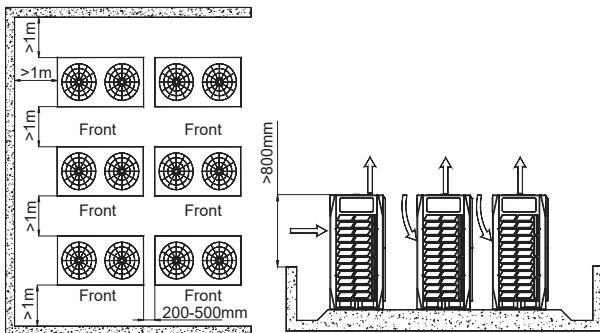
If the particular circumstances of an installation require a unit to be placed closer to a wall. Depending on the height of adjacent walls relative to the height of the units, ducting may be required to ensure proper air discharge. In the situation depicted, the vertical section of ducting should be at least H-h high. If the outdoor unit needs ducting and the static pressure is more than 20Pa, the units should be customized for the corresponding static pressure.



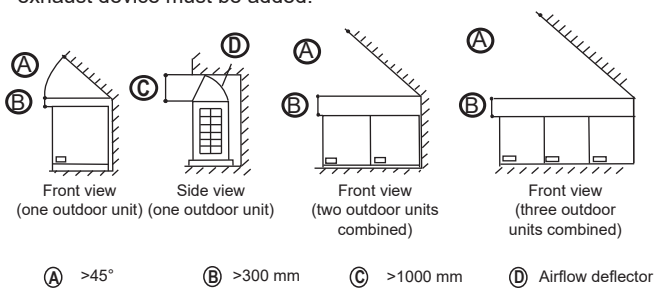
- For single row installation



- For multi-row installation

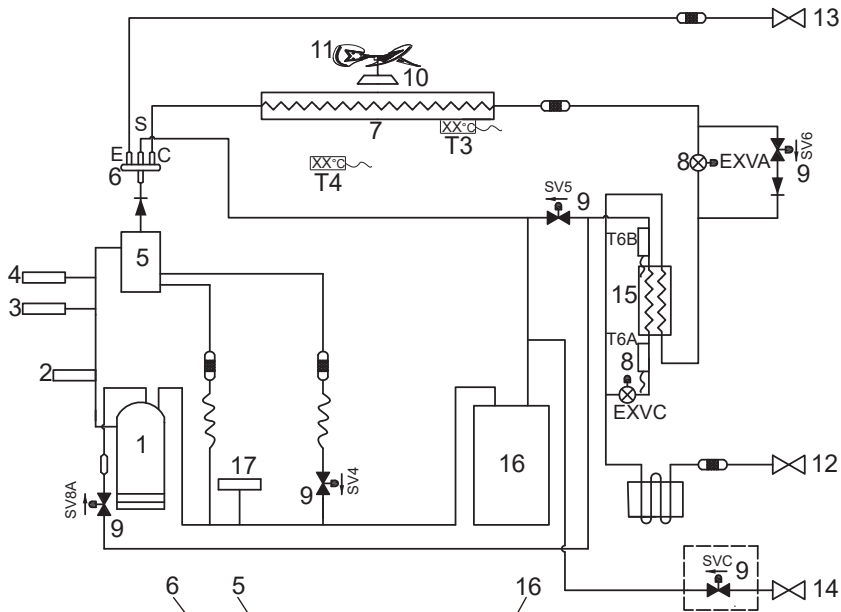


If obstacles are around the outdoor unit, they must be 800mm below the top of the outdoor unit. Otherwise, an mechanical exhaust device must be added.



11.3 Component Layout and Refrigerant Circuits

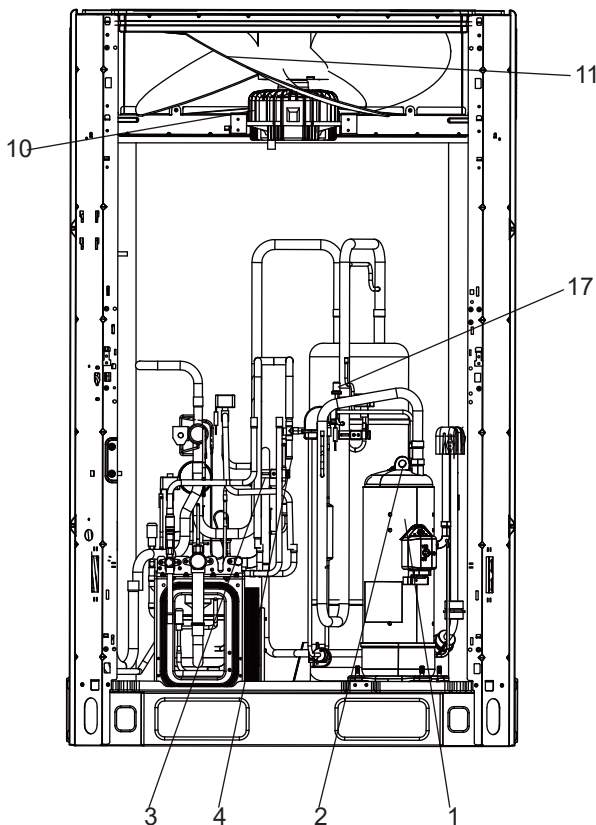
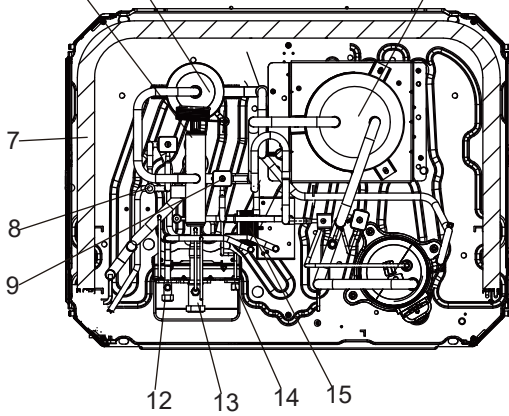
8-12HP



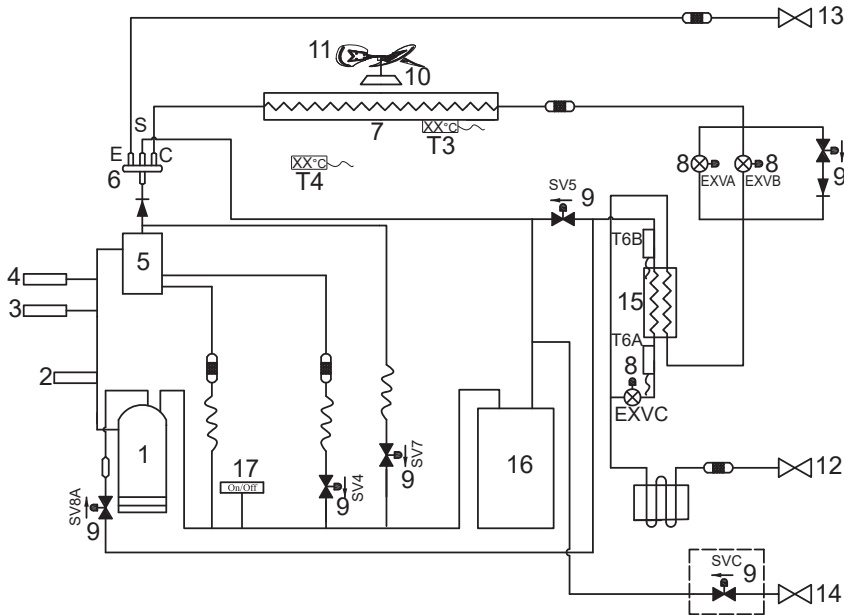
Legend:

- 1. Compressor
- 2. Temperature sensor for discharge gas
- 3. High pressure switch
- 4. Pressure sensor
- 5. Oil separator
- 6. Four-way valve
- 7. Heat exchanger
- 8. Electronic Expansion Valve
- 9. Solenoid valve
- 10. Motor
- 11. Fan Blade
- 12. Stop valve (liquid side)
- 13. Stop valve (gas side)
- 14. Detection needle valve
- 15. Plate heat exchanger
- 16. Gas-liquid separator
- 17. Low pressure switch

- T3 Condenser temperature sensor
- T4 Outdoor temperature sensor
- T6A Temperature sensor at plate heat exchanger inlet
- T6B Temperature sensor at plate heat exchanger outlet
- SV4 Fast oil return valve
- SV5 Low pressure bypass valve
- SV6 Liquid bypass valve
- SV7 Pressure valve
- SV8 Injection valve value
- SVC Refrigerant charging valve (customization option)

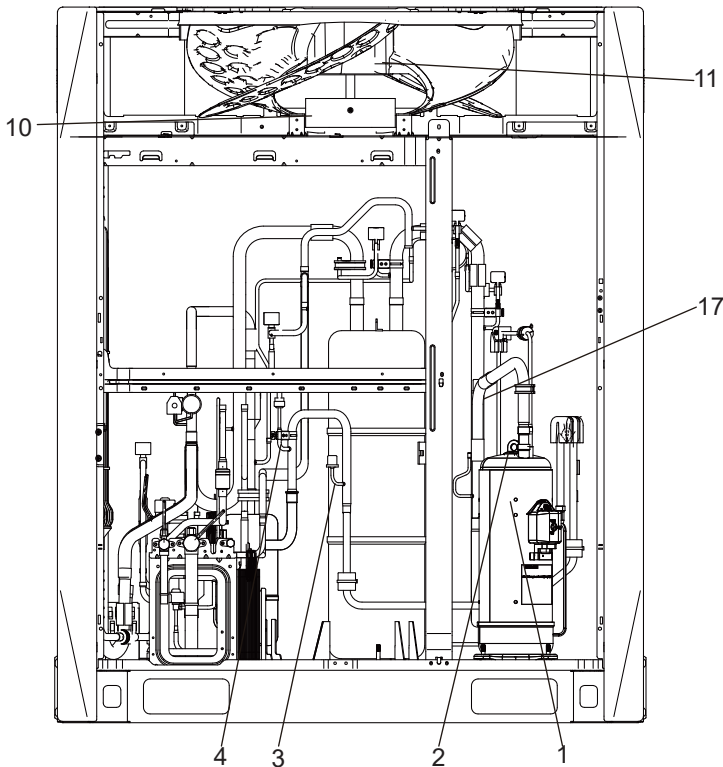
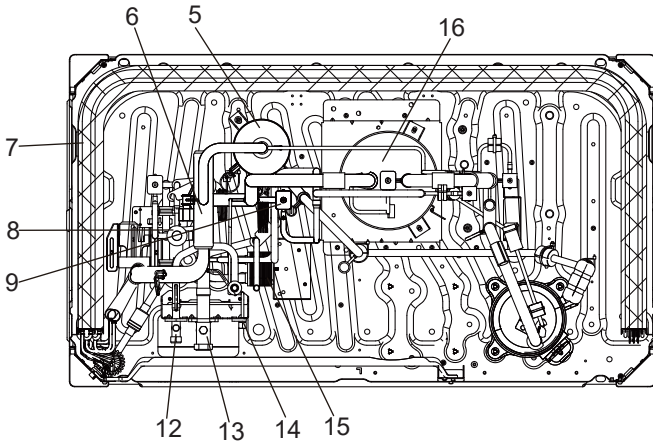


14-16HP

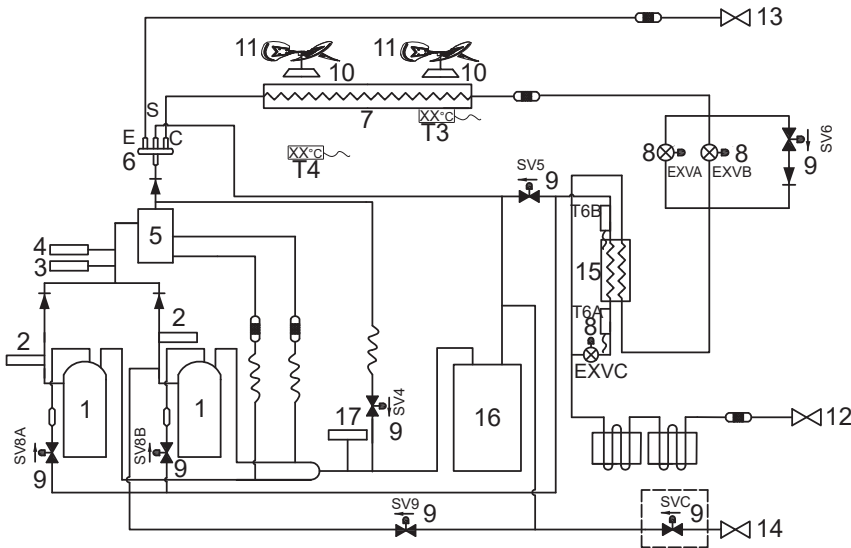


Legend:

- 1. Compressor
 - 2. Temperature sensor for discharge gas
 - 3. High pressure switch
 - 4. Pressure sensor
 - 5. Oil separator
 - 6. Four-way valve
 - 7. Heat exchanger
 - 8. Electronic Expansion Valve
 - 9. Solenoid valve
 - 10. Motor
 - 11. Fan Blade
 - 12. Stop valve (liquid side)
 - 13. Stop valve (gas side)
 - 14. Detection needle valve
 - 15. Plate heat exchanger
 - 16. Gas-liquid separator
 - 17. Low pressure switch
- T3 Condenser temperature sensor
 T4 Outdoor temperature sensor
 T6A Temperature sensor at plate heat exchanger inlet
 T6B Temperature sensor at plate heat exchanger outlet
 SV4 Fast oil return valve
 SV5 Low pressure bypass
 SV6 Liquid bypass valve
 SV7 Pressure valve
 SV8 Injection valve
 SVC Refrigerant charging valve (customization option)



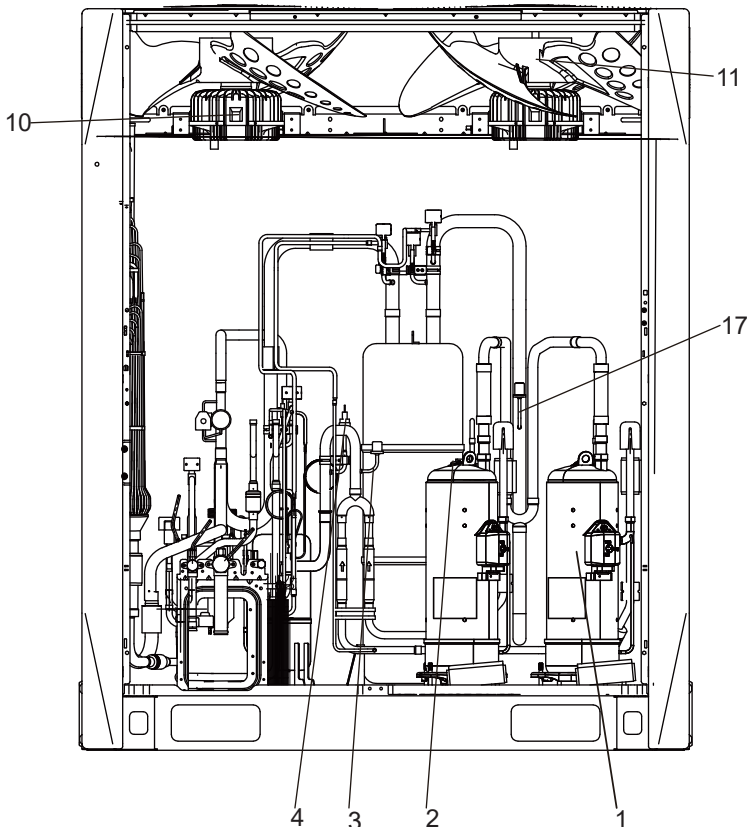
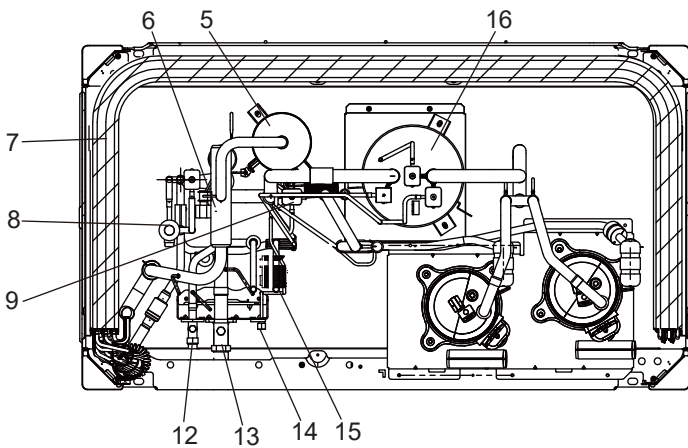
18-22HP



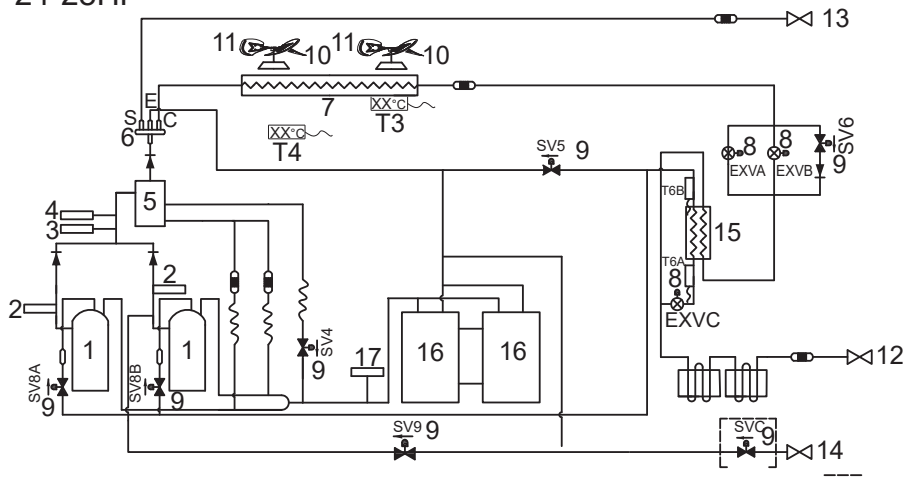
Legend:

- 1. Compressor
- 2. Temperature sensor for discharge gas
- 3. High pressure switch
- 4. Pressure sensor
- 5. Oil separator
- 6. Four-way valve
- 7. Heat exchanger
- 8. Electronic Expansion Valve
- 9. Solenoid valve
- 10. Motor
- 11. Fan Blade
- 12. Stop valve (liquid side)
- 13. Stop valve (gas side)
- 14. Detection needle valve
- 15. Plate heat exchanger
- 16. Gas-liquid separator
- 17. Low pressure switch

- T3 Condenser temperature sensor
- T4 Outdoor temperature sensor
- T6A Temperature sensor at plate heat exchanger inlet
- T6B Temperature sensor at plate heat exchanger outlet
- SV4 Fast oil return valve
- SV5 Low Pressure bypass
- SV6 Liquid bypass valve
- SV7 Pressure bypass valve
- SV8A Injection valve A
- SV8B Injection valve B
- SV9 Pressure unloading valve
- SVC Refrigerant charging valve (customization option)

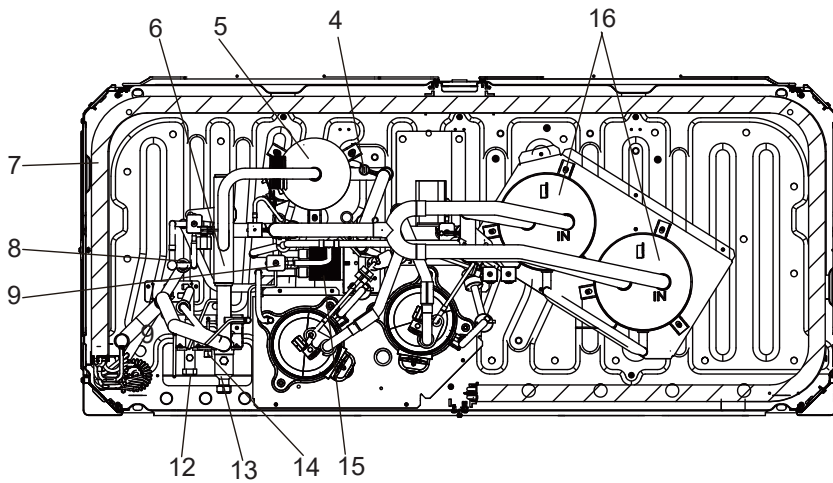


24-28HP

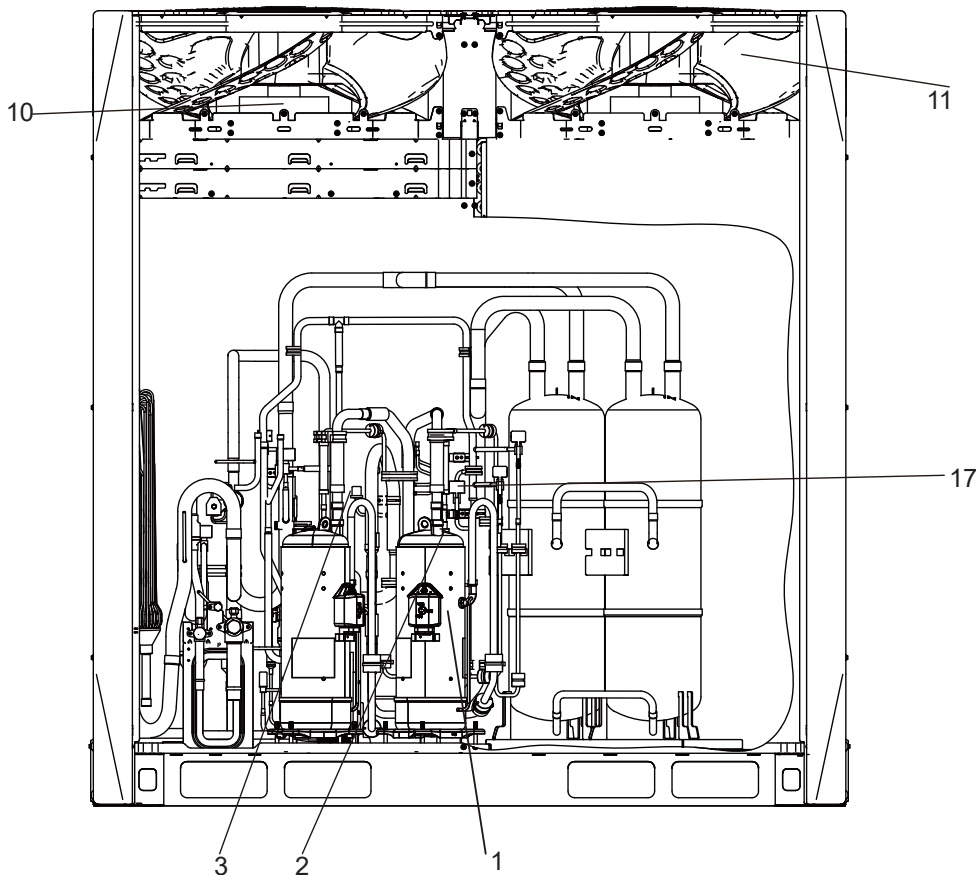


Legend:

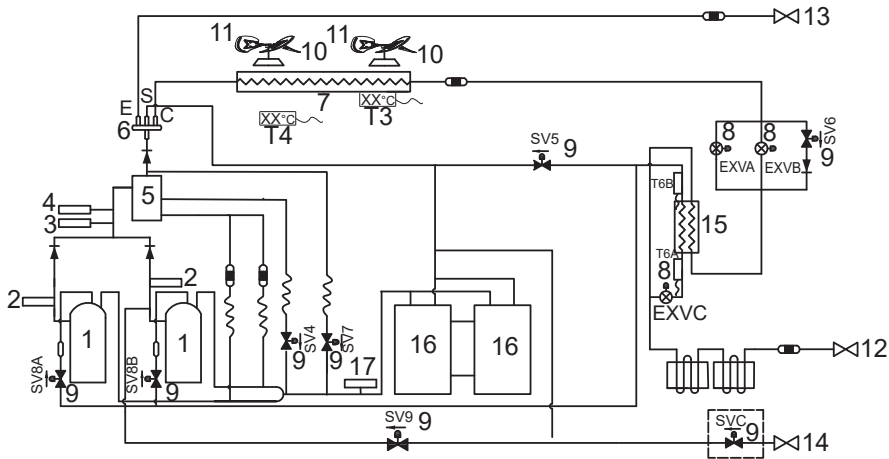
- 1. Compressor
- 2. Temperature sensor for discharge gas
- 3. High pressure switch
- 4. Pressure sensor
- 5. Oil separator
- 6. Four-way valve
- 7. Heat exchanger
- 8. Electronic Expansion Valve
- 9. Solenoid valve
- 10. Motor
- 11. Fan Blade
- 12. Stop valve (liquid side)
- 13. Stop valve (gas side)
- 14. Detection needle valve
- 15. Plate heat exchanger
- 16. Gas-liquid separator
- 17. Low pressure switch



- T3 Condenser temperature sensor
- T4 Outdoor temperature sensor
- T6A Temperature sensor at plate heat exchanger inlet
- T6B Temperature sensor at plate heat exchanger outlet
- SV4 Fast oil return valve
- SV5 Low pressure bypass
- SV6 Liquid bypass valve
- SV7 Pressure valve
- SV8A Injection valve A
- SV8B Injection valve B
- SV9 Pressure unloading valve
- SVC Refrigerant charging valve (customization option)

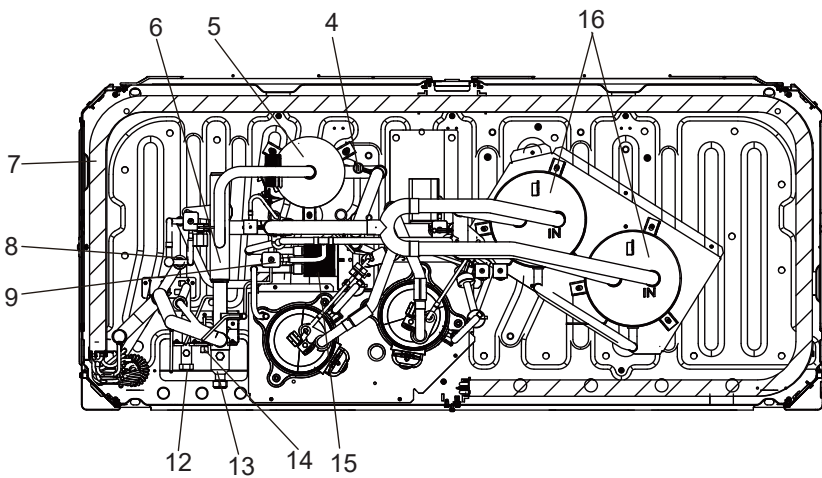


30-32HP

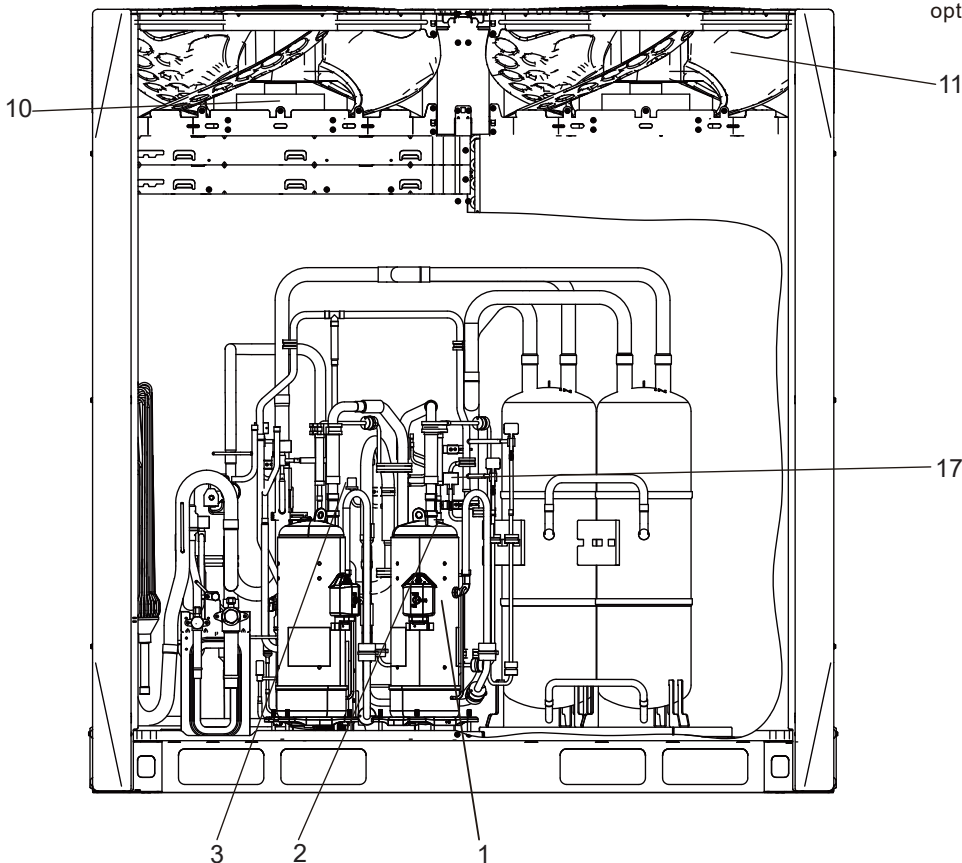


Legend:

- 1. Compressor
- 2. Temperature sensor for discharge gas
- 3. High pressure switch
- 4. Pressure sensor
- 5. Oil separator
- 6. Four-way valve
- 7. Heat exchanger
- 8. Electronic Expansion Valve
- 9. Solenoid valve
- 10. Motor
- 11. Fan Blade
- 12. Stop valve (liquid side)
- 13. Stop valve (gas side)
- 14. Detection needle valve
- 15. Plate heat exchanger
- 16. Gas-liquid separator
- 17. Low pressure switch

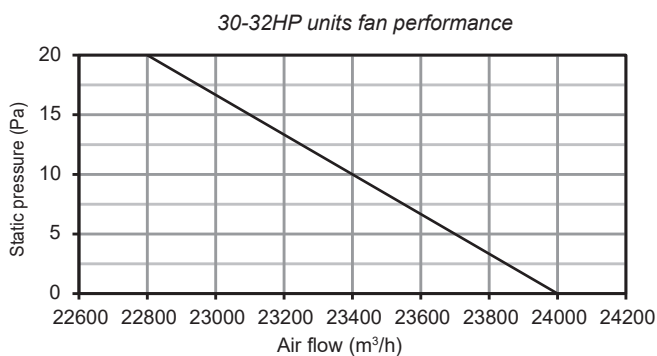
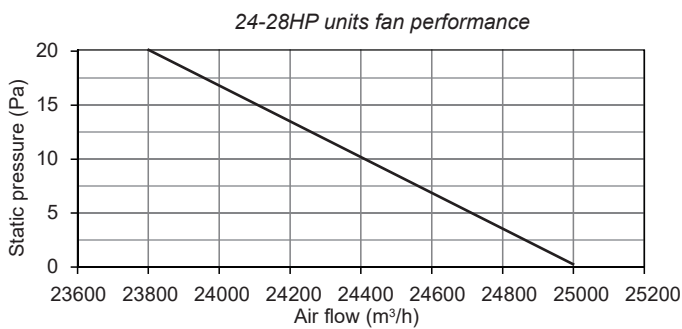
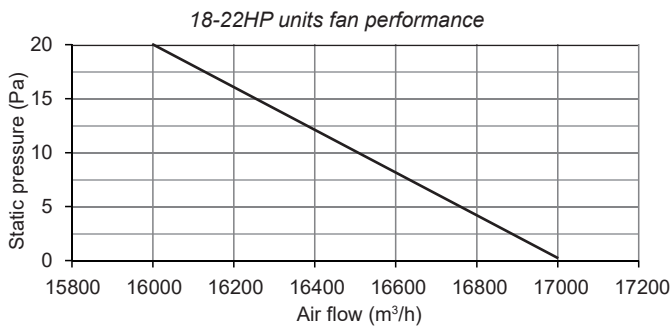
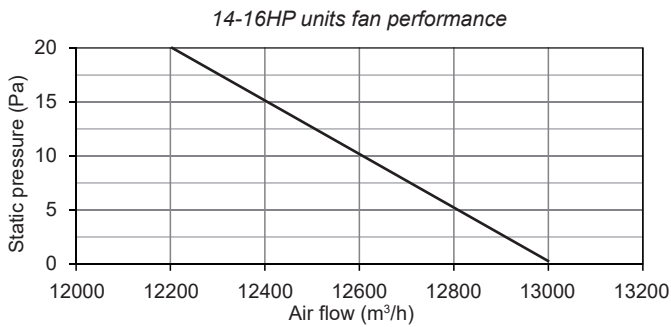
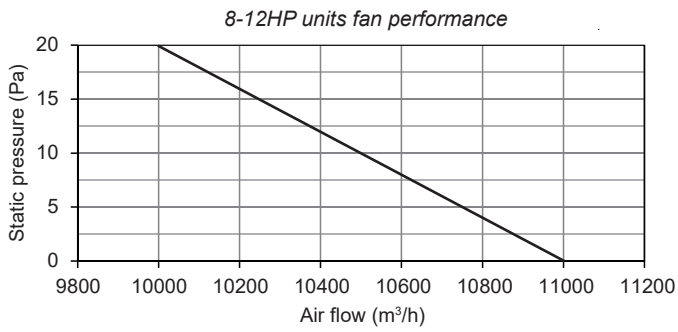


- T3 Condenser temperature sensor
- T4 Outdoor temperature sensor
- T6A Temperature sensor at plate heat exchanger inlet
- T6B Temperature sensor at plate heat exchanger outlet
- SV4 Fast oil return valve
- SV5 Low pressure bypass
- SV6 Liquid bypass valve
- SV7 Pressure valve
- SV8A Injection valve A
- SV8B Injection valve B
- SV9 Pressure unloading valve
- SVC Refrigerant charging valve (customization option)



11.4 Fan Performance

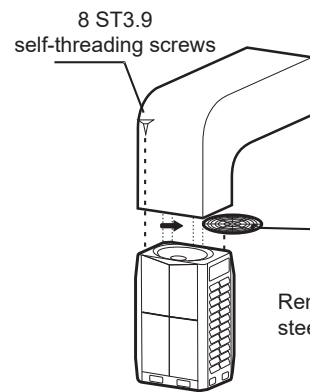
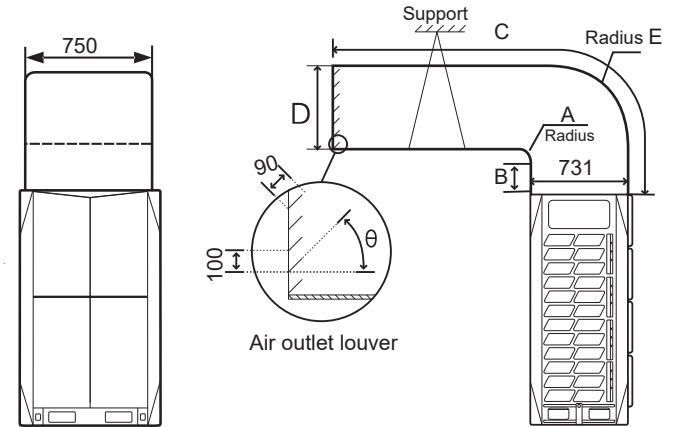
The default external static pressure of outdoor units' air outlets is zero. With the steel mesh cover removed the external static pressure is 20Pa.



11.5 Outdoor Unit Ducting

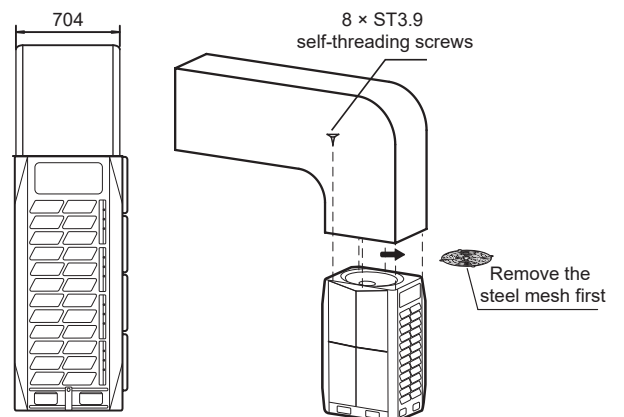
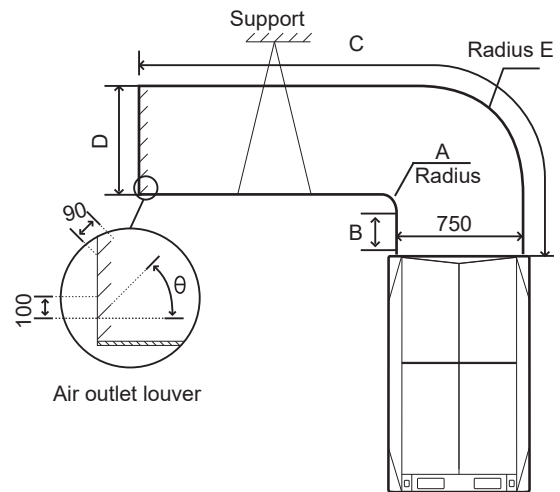
Ducting for 8-12HP

Option A – Transverse ducting



A	A ≥ 300
B	B ≥ 250
C	C ≤ 3000
D	D ≥ 731
E	E = A + 731
θ	θ ≤ 15°

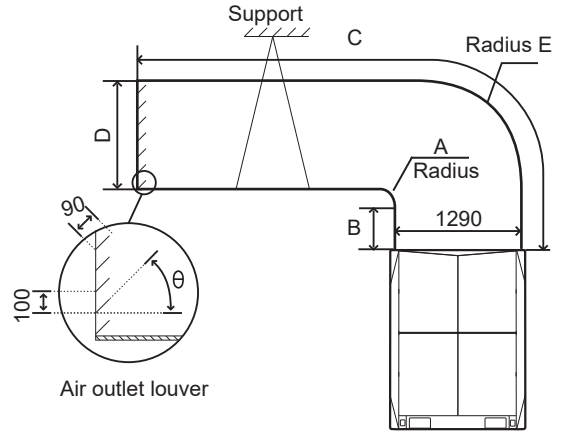
Option B – Longitudinal ducting



A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 750$
E	$E = A + 750$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

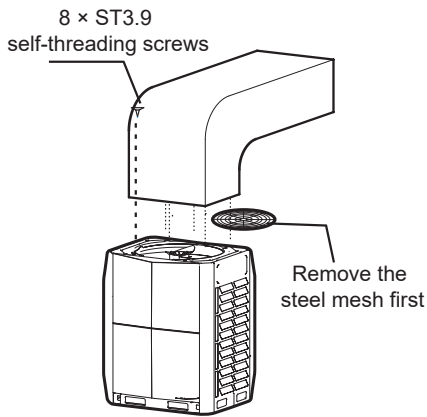
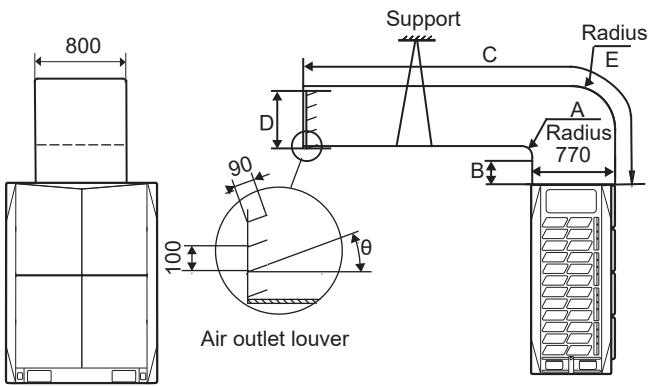
Static pressure	Remark
0 Pa	Factory default
0-20 Pa	Remove steel mesh and connect to duct < 3m long
Above 20 Pa	Customization option

Option B – Longitudinal ducting

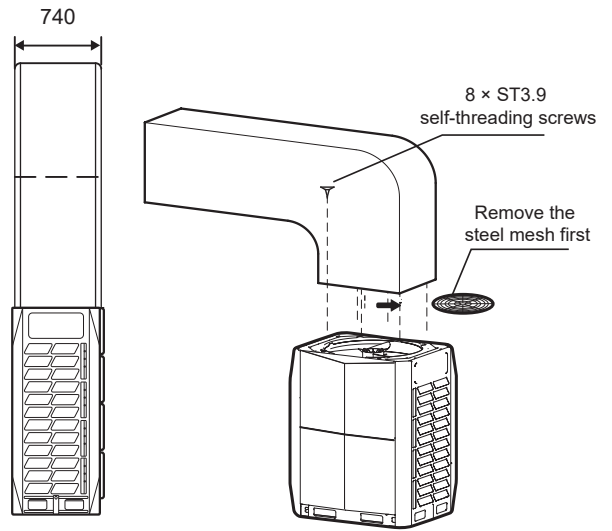


Ducting for 14-16HP

Option A – Transverse ducting



A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 770$
E	$E = A + 770$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

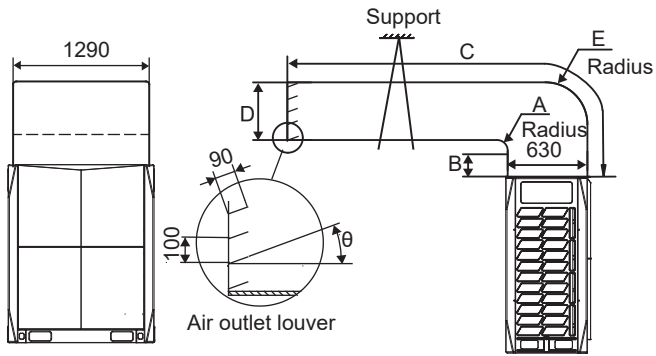


A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 1290$
E	$E = A + 1290$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Static pressure	Remark
0 Pa	Factory default
0-20 Pa	Remove steel mesh and connect to duct < 3m long
Above 20 Pa	Customization option

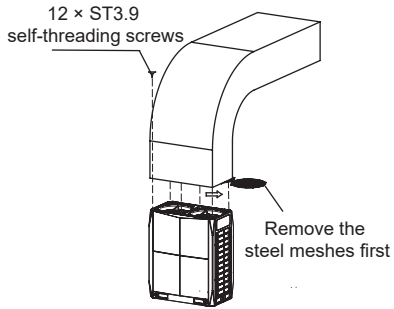
Ducting for 18-22HP

Option A – Transverse ducting



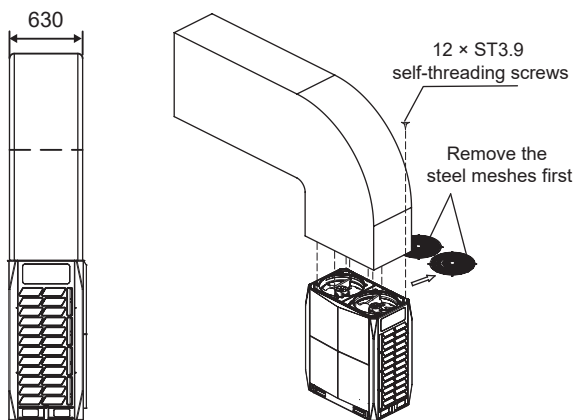
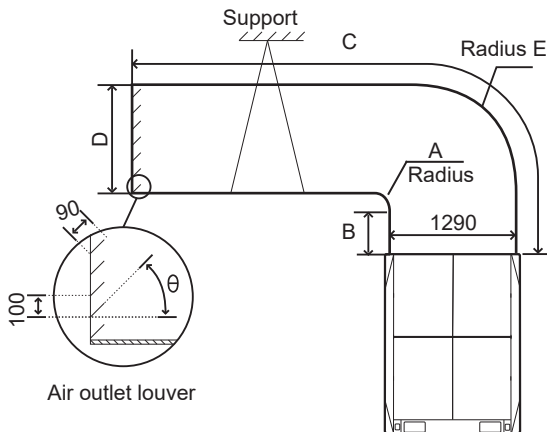
A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 1290$
E	$E = A + 1290$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Static pressure	Remark
0 Pa	Factory default
0-20 Pa	Remove steel mesh and connect to duct < 3m long
Above 20 Pa	Customization option



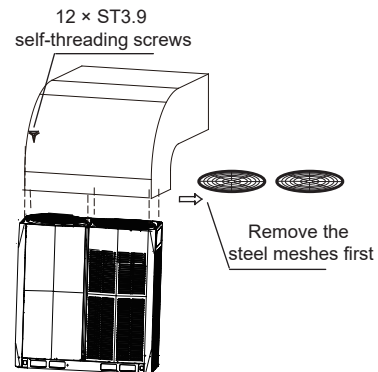
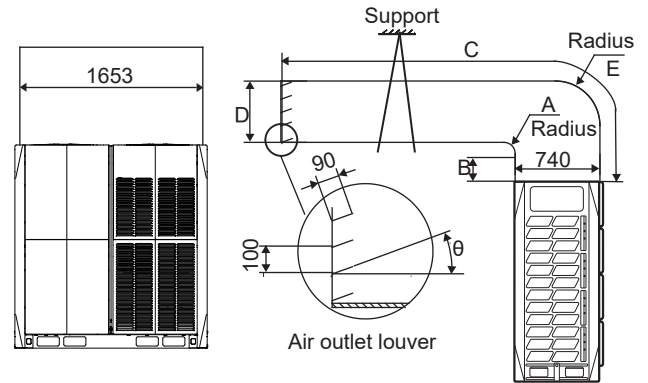
A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 630$
E	$E = A + 630$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Option B – Longitudinal ducting



Ducting for 24-32HP

Transverse ducting only



A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 740$
E	$E = A + 740$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Static pressure	Remark
0 Pa	Factory default
0-20 Pa	Remove steel mesh and connect to duct < 3m long
Above 20 Pa	Customization option

HTW

QUALITY COMFORT EVERYWHERE

UNITÉ EXTÉRIEURE

V10

FRANÇAIS

Manuel d'Installation

HTW-VO252FI13V10 / HTW-VO280FI16V10 / HTW-VO335FI20V10
HTW-VO400FI23V10 / HTW-VO450FI26V10 / HTW-VO500FI29V10
HTW-VO560FI33V10 / HTW-VO670FI39V10 / HTW-VO730FI43V10
HTW-VO785FI46V10 / HTW-VO850FI50V10 / HTW-VO900FI53V10

NOTE

Prenant en compte la politique de l'entreprise concernant l'amélioration du produit, tant au niveau esthétique comme au niveau des dimensions, les fiches techniques et les accessoires de l'appareil peuvent être modifiés sans préavis.

ATTENTION

Lisez attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser votre nouvel appareil. Assurez-vous de conserver ce manuel pour des références futures.

Index

1. Résumé.....	3
2. A propos de l'emballage	4
3. A propos de la combinaison des unités extérieures	5
4. Préparation avant l'installation.....	7
5. Installation de l'unité extérieure	13
6. Configuration	23
7. Mise en marche	27
8. Entretien et réparation	28
9. Codes d'erreur.....	29
10. Élimination	29
11. Information technique	30

1 Résumé**1.1 Signification de plusieurs étiquettes**

- Les précautions à prendre dans ce document comprennent des informations très importantes. Lire attentivement
- Toutes les activités décrites dans le manuel d'installation doivent être effectuées par un personnel d'installation autorisé.

**Avertissement**

Le non-respect de cette norme peut entraîner des blessures graves ou la mort

**Précautions**

Le non-respect de cette norme peut entraîner des blessures mineures

**Remarque**

Une situation qui peut causer des dommages à l'équipement ou la perte de biens

**Information**

Fournit des conseils utiles ou des informations supplémentaires.

1.2 Ce que l'opérateur d'installation doit savoir**1.2.1 Résumé**

Si vous ne savez pas comment installer ou faire fonctionner le lecteur, contactez votre représentant commercial.

**Avertissement**

- Assurez-vous que l'installation, les essais et les matériaux utilisés sont conformes aux réglementations en vigueur.
- Les sacs en plastique doivent être éliminés de manière appropriée. Évitez tout contact avec les enfants. Risque potentiel : Asphyxie.
- Ne touchez pas les conduites de réfrigérant, les conduites d'eau ou les pièces internes pendant le fonctionnement ou lorsque l'appareil est éteint. Cela est dû au fait que la température peut être trop élevée ou trop basse. Laissez-les d'abord revenir à une température normale. Portez des gants de protection si vous devez entrer en contact avec eux.
- Ne touchez pas au liquide de refroidissement qui fuit accidentellement

**Précautions**

- Lors de l'installation, de l'entretien ou de la réparation du système, utilisez les outils de protection personnelle appropriés (gants de protection, lunettes de sécurité, etc.).
- Ne touchez pas l'entrée d'air ni les lamelles en aluminium de l'appareil.

**Remarques**

- Les chiffres indiqués dans ce manuel sont donnés à titre indicatif et peuvent être légèrement différents du produit réel.
- Installation ou connexion incorrecte d'équipements et d'accessoires peut provoquer des chocs électriques, des courts-circuits, des fuites, des incendies ou d'autres dommages aux équipements. N'utilisez que des accessoires, des équipements et des pièces détachées fabriqués ou approuvés par HTW.
- Prendre 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, entraînant de la fumée ou un incendie.
- Ne pas placer d'objets ou d'équipements sur l'appareil

1.2.2 Lieu d'installation

- Prévoir un espace suffisant autour de l'unité pour la maintenance et la circulation de l'air.
- Assurez-vous que le site d'installation peut supporter le poids de l'appareil et les vibrations.
- Assurez-vous que la zone est bien ventilée.
- Assurez-vous que l'unité est stable et de niveau.

Ne pas installer la climatisation dans les endroits suivants :

- Un environnement où il y a un risque potentiel d'explosion.
- Où il y a des équipements qui émettent des ondes électromagnétiques. Les ondes électromagnétiques peuvent interférer avec le système de commande et provoquer un dysfonctionnement de l'appareil.
- Là où il existe des risques d'incendie, tels que des fuites de gaz inflammables, de fibres de carbone et de poussières combustibles (comme les diluants ou l'essence).
- Là où un gaz corrosif comme le gaz sulfureux est produit. La corrosion des tuyaux en cuivre ou des pièces soudées peut provoquer des fuites de réfrigérant.

1.2.3 Réfrigérant**Avertissement**

- Pendant l'essai, n'exercez pas une force supérieure à la pression maximale autorisée sur le produit (telle qu'indiquée sur la plaque signalétique).
- Prenez les précautions nécessaires pour éviter les fuites de réfrigérant.
- En cas de fuite de gaz réfrigérant, ventilez immédiatement la zone. Risque possible : Une concentration trop élevée de réfrigérant dans un espace clos peut provoquer une anoxie (manque d'oxygène). Le gaz réfrigérant peut produire un gaz toxique s'il entre en contact avec le feu.
- Le réfrigérant doit être récupéré. Ne pas rejeter le gaz dans l'environnement.

**Remarque**

- Assurez-vous que la conduite de réfrigérant est installée conformément à la législation en vigueur. En Europe, la norme EN378 est la norme applicable.
- Veillez à ce que les tuyaux et les raccords ne soient pas mis sous pression.
- Une fois que tous les raccordements ont été effectués, vérifiez s'il y a des fuites de gaz. Utilisez de l'azote pour vérifier les fuites de gaz.
- Ne pas charger le liquide de refroidissement avant d'avoir terminé la conception du câblage.
- Ne chargez le réfrigérant qu'après avoir effectué un test d'étanchéité et un séchage sous vide.
- Lorsque vous chargez le système en fluide frigorigène, ne dépassez pas la
 - Ne chargez pas plus que la quantité de réfrigérant spécifiée. Cela permet d'éviter que le compresseur ne fonctionne mal.
 - Le type de liquide de refroidissement est clairement indiqué sur la plaque signalétique.
 - L'unité est chargée de réfrigérant lorsqu'elle est expédiée de l'usine. Mais en fonction des dimensions et de la longueur du tuyau, le système a besoin de réfrigérant supplémentaire.
 - N'utilisez que des outils spécifiques au type de réfrigérant présent dans le système afin de vous assurer que le système peut résister à la pression et empêcher l'entrée de corps étrangers dans le système.
 - Suivez les étapes ci-dessous pour charger le réfrigérant : Ouvrez lentement la bouteille de gaz de refroidissement.
 - Chargez le réfrigérant liquide. La charge de gaz réfrigérant peut rendre le fonctionnement normal difficile.

**Précautions**

Une fois le chargement du réfrigérant terminé ou suspendu, 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.

1.2.4 Électricité**Avertissement**

- Veillez à éteindre l'appareil avant d'ouvrir le boîtier de commande électrique et d'accéder à tout câblage ou composant de circuit à l'intérieur. En même temps, cela permet d'éviter que l'appareil ne soit mis en marche accidentellement lors de travaux d'installation ou de maintenance.
- Une fois le couvercle du boîtier de commande électrique ouvert, ne laissez aucun liquide se déverser dans la boîte et ne touchez pas les composants de la boîte avec les mains mouillées.
- Coupez l'alimentation électrique plus de 5 minutes avant d'accéder aux parties électriques. Mesurez la tension aux bornes du condensateur du circuit principal ou des composants électriques pour vous assurer que la tension est inférieure à 36 V avant de toucher un composant du circuit. Reportez-vous à la plaque signalétique des bornes du circuit principal et des connexions pour les branchements et le câblage.
- L'installation doit être effectuée par des professionnels et doit respecter les lois et règlements locaux.
- Assurez-vous que l'appareil est mis à la terre et que la mise à la terre est conforme aux règlements de sécurité locaux.
- N'utilisez que des câbles à âme en cuivre pour l'installation.
- Le câblage doit être effectué conformément à l'étiquette du fabricant.
- L'appareil ne comporte pas d'interrupteur de sécurité. Assurez-vous que l'installation comporte un dispositif d'interrupteur de sécurité capable de déconnecter complètement tous les pôles, et que le dispositif de sécurité peut être complètement désactivé en cas de tension excessive (par exemple, en cas de foudre).
- Assurez-vous que les extrémités du câblage ne sont pas soumises à des forces extérieures. Ne tirez pas sur les fils et les câbles et ne les comprimez pas. Dans le même temps, assurez-vous que les extrémités des câbles n'entrent pas en contact avec les tuyaux ou les bords tranchants de la tôle.
- Ne connectez pas le fil de terre aux canalisations publiques, aux fils de terre du téléphone, aux parasurtenseurs et à d'autres endroits qui ne sont pas conçus pour la mise à la terre. Nous vous rappelons qu'une mauvaise mise à la terre peut provoquer un choc électrique.
- Utilisez une alimentation électrique uniquement pour l'appareil.
- Ne partagez pas la même alimentation électrique avec d'autres équipements.
- Un fusible ou un disjoncteur doit être installé, et ceux-ci doivent être conformes aux règlements de sécurité locaux.
- Assurez-vous que le dispositif de protection contre les chocs électriques est installé pour éviter les courts-circuits ou les incendies. Les spécifications et les caractéristiques du modèle (caractéristiques antibruit à haute fréquence) du dispositif de protection contre les fuites électriques sont compatibles avec l'appareil pour éviter les démarrages fréquents.
- Assurez-vous que toutes les bornes des composants sont bien connectées avant de fermer le couvercle du boîtier de commande électrique. Avant de mettre sous tension et de démarrer l'appareil, vérifiez que le couvercle du boîtier de commande électrique est bien serré et fixé par des vis. Une fois la boîte couverte, ne laissez aucun liquide se déverser dans le boîtier de commande électrique et ne touchez pas les composants de la boîte avec les mains mouillées.
- Veillez à installer un paratonnerre si l'appareil est placé sur le toit ou à un endroit facilement accessible par la foudre.
- L'unité doit s'installer en prenant compte des réglementations nationales mises en vigueur sur le câblage.
- Si l'alimentation électrique est endommagée, elle doit être remplacée par le fabricant ou son technicien de service ou par une personne ayant une qualification similaire afin d'éviter tout danger.
- Les connexions de câbles fixes doivent être équipées de dispositifs de sectionnement espacés d'au moins 3 mm.

**Remarque**

- N'installez pas le cordon d'alimentation à proximité d'un équipement susceptible de subir des interférences électromagnétiques, comme les télévisions et les radios, pour éviter les interférences.
- Utilisez une alimentation électrique uniquement pour l'appareil. Ne partagez pas la prise de courant avec d'autres appareils. Un fusible ou un disjoncteur doit être installé, et ceux-ci doivent être conformes à la législation locale.

**Information**

- Le manuel d'installation n'est qu'un guide général sur le câblage et les connexions, et n'est pas spécifiquement conçu pour contenir toutes les informations relatives à cet appareil.

1.3 Informations importantes pour l'utilisateur

- Oui si vous n'êtes pas sûr de savoir comment utiliser l'appareil, contactez le personnel d'installation.
- Ni les personnes malades et les enfants ne doivent pas s'occuper de l'unité
- Pour votre propre sécurité, vous ne devez pas utiliser cette unité à moins que vous ne soyez supervisé ou guidé par le personnel chargé de votre sécurité. Assurez-vous que les enfants ne jouent pas avec l'appareil.

**Avertissement**

Cela pourrait engendrer des décharges électriques ou des incendies.

- Ne pas laver le boîtier électrique de l'appareil.
- Ne pas utiliser l'appareil avec les mains mouillées.
- Ne placez aucun objet contenant de l'eau sur l'appareil.

**Remarque**

- Ne placez pas d'objets ou d'équipement sur l'appareil (plaque supérieure).
- Ne montez pas sur l'équipement, ne vous asseyez pas et ne vous mettez pas debout sur l'appareil.

2.2 A propos de l'emballage**2.1 Résumé**

Ce chapitre présente principalement les opérations ultérieures une fois que l'unité extérieure a été livrée et déballée.

Cela comprend notamment les informations suivantes :

- Déballage et manipulation de l'unité extérieure.
- Retirez les accessoires de l'unité extérieure.
- Démontez le support de transport.

Rappelez-vous ce qui suit :

- Au moment de la livraison, vérifiez que l'appareil n'est pas endommagé. Signalez immédiatement tout dommage au transporteur.
- Si possible, transportez l'unité emballée jusqu'à son lieu d'installation final pour éviter tout dommage pendant le processus de manutention.

- Prenez note des points suivants lors du transport de l'unité :



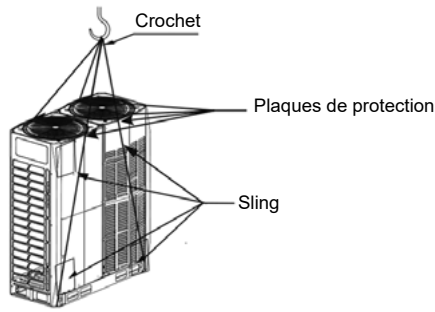
Fragile. Manipuler avec précaution.



Gardez l'appareil avec la face avant vers le haut afin de ne pas endommager le compresseur

- Sélectionnez à l'avance l'itinéraire de transport de l'unité

- Comme le montre la figure ci-dessous, il est préférable d'utiliser une grue et deux longues sangles pour soulever l'équipement.
- Manipulez l'appareil avec précaution pour le protéger et observez la position du centre de gravité de l'appareil.



Remarque

- Utilisez une ceinture en cuir pouvant supporter le poids de l'appareil, d'une largeur de ≤ 20 mm.
- Les images ne sont données qu'à titre indicatif. S'il vous plaît, considérez le modèle réel du produit.

2.2 Déballage de l'unité extérieure

Retirez l'appareil des matériaux d'emballage :

- Veillez à ne pas endommager l'appareil lorsque vous utilisez un outil de coupe pour retirer le boîtier.
- Retirez les quatre écrous du support arrière en bois.

Précautions

Le film plastique doit être éliminé de manière appropriée. Évitez tout contact avec les enfants. Risque potentiel : Asphyxie.

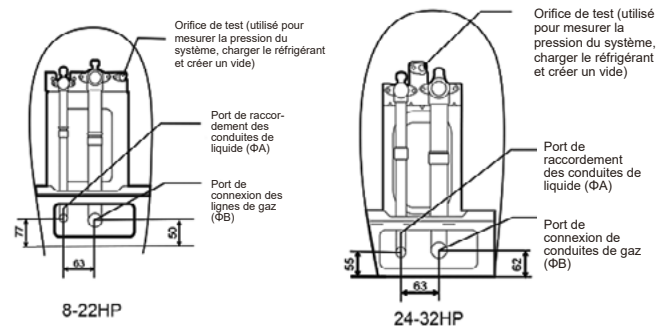
2.3 Extraire les accessoires de l'unité extérieure

- Les accessoires de l'unité sont stockés en deux parties. Les documents tels que le manuel se trouvent en haut de l'unité. Les accessoires, tels que les tuyaux, sont situés à l'intérieur de l'appareil, sur le dessus du compresseur. Les accessoires de l'unité sont les suivants :

Nom	Quantité	Forme	Fonction
Manuel	1		--
Informations sur l'Erp	1		--
Paquet de vis	1	--	Réservé à l'entretien
Coude 90	1		Pour raccordement de la tuyauterie
Couvercles d'étanchéité	8		Pour raccordement de la tuyauterie
BRANCHEMENT DE TUYAUX L	2		Pour le raccordement de conduites de gaz et de liquides
Résistances de terminaison de bus	2		Pour améliorer la stabilité de la communication
Clé anglaise	1		Pour extraire les vis

2.3 Accessoires de tuyauterie

- Le schéma de raccordement du tuyau en forme de L (raccords) à l'appareil est présenté ci-dessous :

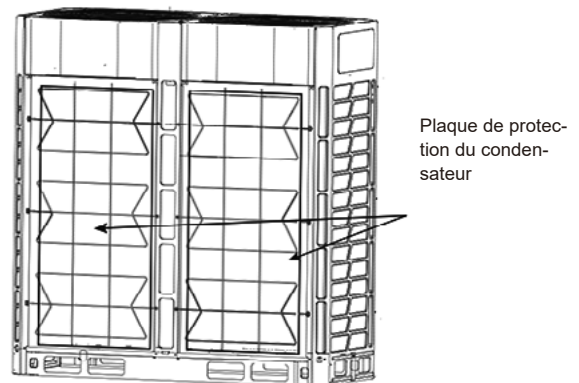


Unité : mm

HP	8-10	12	14-16	18-24	26-28	30-32
Mesure mm						
ΦA	12.7	15.9	15.9	19.1	22.2	22.2
ΦB	25.4	28.6	31.8	31.8	31.8	38.1

2.5 Enlever la plaque de protection

Les plaques de protection sont placées autour du condenseur, veuillez retirer les plaques de protection lors de l'installation de l'unité, sinon la capacité de l'unité extérieure sera affectée.



3 A propos de la combinaison des unités extérieures

3.1 Résumé

Ce chapitre contient les informations suivantes :

- Distributeurs
- Combinaisons recommandées d'unités extérieures

3.2 Distributeurs

Description	Nom du modèle
Distributeur de l'unité extérieure	FQZHW-02N1E
	FQZHW-03N1E
Le distributeur fixe les unités intérieures	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D
	FQZHN-04D
	FQZHN-05D
	FQZHN-06D
	FQZHN-07D

Pour la sélection des joints de dérivation, voir le point 4.3.3 sur la sélection des joints de dérivation pour les conduites de frigorigène.

3.3 Combinaisons recommandées d'unités extérieures

HP \ HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	Quantité max. utés. int
8	•													13
10		•												16
12			•											20
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					•			•						63
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
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



Précautions

- 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 de l'unité extérieure afin d'éviter la surcharge dans des conditions de travail extrêmes ou dans des espaces de fonctionnement étroits.
- La capacité totale des unités intérieures peut atteindre un maximum de 130 % de la capacité combinée de l'unité extérieure pour un système où toutes les unités intérieures ne fonctionnent pas en même temps.
- Si le système est appliqué dans une région froide (la température ambiante est de -10°C ou moins) ou dans un environnement très chaud et à forte charge, la capacité totale des unités int. doit être inférieure à la capacité combinée de l'unité extérieure.

4 Préparation précédent à l'installation

4.1 Résumé

Ce chapitre décrit principalement les précautions et les éléments à prendre en compte avant d'installer l'appareil sur le lieu de travail.

Il s'agit principalement des informations suivantes :

- Choix et préparation du site d'installation
- Sélectionner et préparer la ligne de réfrigérant
- Choisir et préparer le câblage électrique

4.2 Choix et préparation du site d'installation

4.2.1 Exigences relatives au site pour l'installation de l'unité extérieure

- Prévoir un espace suffisant autour de l'unité pour la maintenance et la circulation de l'air.
- Assurez-vous que le site d'installation peut supporter le poids de l'appareil et les vibrations.
- Assurez-vous que la zone est bien ventilée.
- Assurez-vous que l'unité est stable et de niveau.
- Choisissez un site avec un toit pour la protection contre la pluie.
- L'appareil doit être installé dans un endroit où le bruit généré par l'appareil ne cause pas de gêne aux personnes.
- Choisissez un emplacement qui respecte entièrement les règles d'utilisation pour l'installation de l'unité de climatisation.

Ne pas installer la climatisation dans les endroits suivants :

- Un environnement où il y a un risque potentiel d'explosion.
- Où il y a des équipements qui émettent des ondes électromagnétiques. Les ondes électromagnétiques peuvent interférer avec le système de commande et provoquer un dysfonctionnement de l'appareil.
- Là où il existe des risques d'incendie, tels que des fuites de gaz inflammables, de fibres de carbone et de poussières combustibles (comme les diluants ou l'essence).
- Là où un gaz corrosif comme le gaz sulfureux est produit.
- La corrosion des tuyaux en cuivre ou des pièces soudées peut entraîner des fuites de réfrigérant.
- Là où il y a de l'huile minérale dans l'air, il peut y avoir un aérosol ou de la vapeur d'huile minérale dans l'atmosphère. Dans le cas contraire, les pièces en plastique peuvent être endommagées, tomber ou provoquer des fuites d'eau.
- Forte teneur en sel dans l'air, par exemple dans les endroits proches de la mer.



Précautions

- Les appareils électriques qui ne sont pas destinés à être utilisés par le grand public doivent être installés dans la zone de sécurité afin d'éviter que d'autres personnes ne s'approchent de ces appareils.
- Les unités intérieures et extérieures sont adaptées à une installation dans des environnements commerciaux et industriels légers.
- Une concentration trop élevée de réfrigérant dans un espace clos peut provoquer une anoxie (manque d'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 être amené à prendre les mesures nécessaires dans une telle situation.
- L'appareil décrit dans ce manuel peut provoquer des bruits électroniques générés par l'énergie des radiofréquences. L'appareil est conforme aux spécifications de conception et offre une protection raisonnable contre ces interférences. Cependant, il n'y a aucune garantie que des interférences ne se produiront pas dans une installation particulière.
- Par conséquent, il est suggéré d'installer les appareils et les câbles à une distance appropriée des appareils tels que les chaînes stéréo et les ordinateurs personnels.

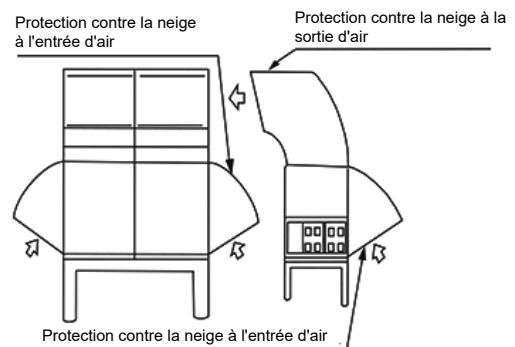
- Soyez attentif aux conditions environnementales défavorables, telles que les vents forts, les typhons ou les tremblements de terre, car une installation incorrecte peut entraîner le renversement de l'appareil.
- Prenez des précautions pour que l'eau n'endommage pas l'espace et l'environnement de l'installation 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 les fuites de réfrigérant" pour vous assurer que la concentration de réfrigérant ne dépasse pas la limite de sécurité autorisée en cas de fuite de réfrigérant.
- Veillez à ce que l'entrée d'air de l'appareil ne soit pas dirigée dans la direction du vent principal. Le vent entrant va perturber les opérations de l'unité. Si nécessaire, utilisez un déflecteur comme déflecteur d'air.
- Ajoutez des tuyaux d'évacuation d'eau à la base pour que l'eau de condensation n'endommage pas l'appareil et pour éviter que l'eau ne s'accumule pour former des puits pendant les travaux.

4.2.2 Exigences relatives au site pour l'installation de l'unité extérieure dans les régions froides



Remarque

- Les installations de protection contre la neige doivent être installées dans les zones où il y a de la neige. Voir la figure suivante (les pannes sont plus fréquentes lorsque la protection contre la neige n'est pas suffisante). Pour protéger l'appareil contre l'accumulation de neige, augmentez la hauteur du cadre et installez un pare-neige aux entrées et sorties d'air.



Illustr. 4.1



Remarque

- Ne pas obstruer la circulation d'air de l'appareil lors de l'installation du pare-neige.

4.2.3 Mesures de sécurité pour éviter les fuites de réfrigérant

Le personnel chargé de l'installation doit s'assurer que les mesures de sécurité visant à prévenir les fuites sont conformes aux réglementations ou aux normes locales. Si la réglementation locale ne s'applique pas, les critères suivants peuvent être appliqués.

Le système utilise le R410A comme réfrigérant. Le R410A lui-même est un réfrigérant totalement non toxique et non combustible. Toutefois, assurez-vous que l'unité de climatisation est installée dans une pièce suffisamment spacieuse. Ainsi, lorsqu'une fuite grave se produit dans le système, la concentration maximale du gaz réfrigérant dans la pièce ne doit pas dépasser la concentration stipulée et doit être conforme aux règles et réglementations locales pertinentes.

À propos du niveau de concentration maximal

Le calcul de la concentration maximale de réfrigérant est directement lié à l'espace occupé par le réfrigérant qui peut être filtré et à la quantité de charge de réfrigérant.

L'unité de mesure de la concentration est le kg/m³ (poids du réfrigérant gazeux avec un volume de 1 m³ dans l'espace occupé).

Le niveau de concentration le plus élevé autorisé doit être conforme aux réglementations et normes locales pertinentes.

Sur la base des normes européennes applicables, le niveau de concentration maximal admissible de R410A dans l'espace occupé par l'homme est limité à 0,44 kg/m³.

4.3 Sélectionner et préparer la ligne de réfrigérant

4.3.1 Exigences des tuyaux réfrigérants

Remarque

- Le système de tuyauterie du réfrigérant R410A doit être maintenu strictement propre, sec et étanche.
- Nettoyage et séchage : éviter les corps étrangers (y compris l'huile minérale ou l'eau) dans le système.
 - Étanche : Le R410A ne contient pas de fluor, ne détruit pas la couche d'ozone et n'appauvrit pas la couche d'ozone qui protège la terre contre les rayons ultraviolets nocifs. Mais s'il est libéré, le R410A peut aussi provoquer un léger effet de serre. Vous devez donc porter une attention particulière à la qualité de l'étanchéité de l'installation.
 - Les tuyauteries et autres récipients sous pression doivent être conformes aux lois en vigueur et pouvoir être utilisés avec le réfrigérant. N'utilisez que du cuivre désoxydé sans soudure avec de l'acide phosphorique pour les conduites de réfrigérant.

- Les corps étrangers dans les tuyaux (y compris le lubrifiant utilisé lors du cintrage des tuyaux) doivent être ≤ 30 mg/10m.
- Calculer toutes les longueurs et distances de tuyaux

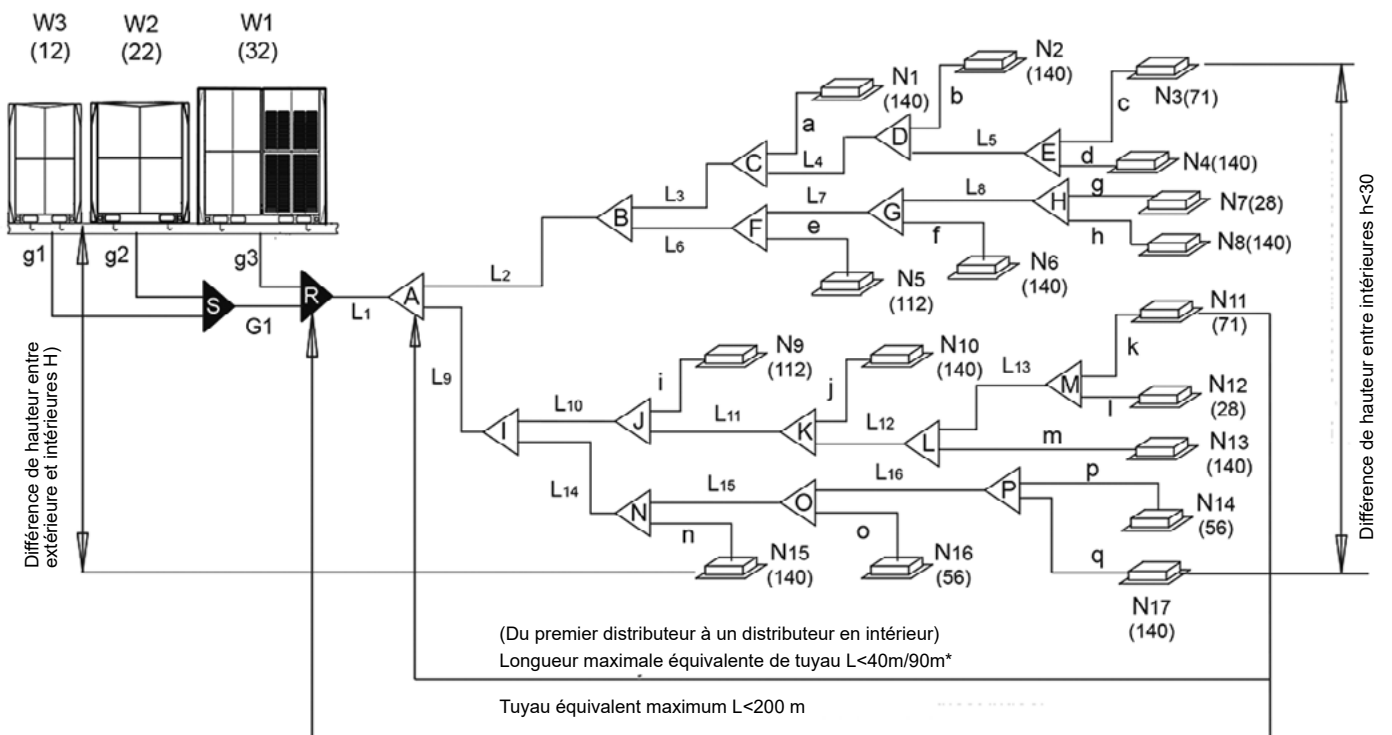
4.3.2 Longueur et différence de hauteur admissibles des conduites de réfrigérant

Consultez le tableau et la figure suivants (à titre indicatif uniquement) pour déterminer la taille appropriée.

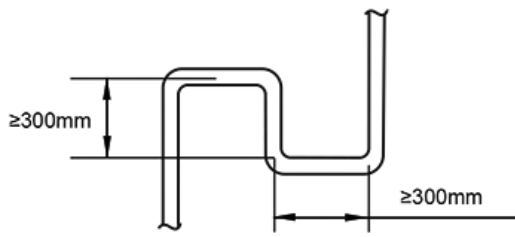
Remarque

- La longueur équivalente de chaque joint de dérivation est de 0,5 m.
- Si possible, installez les unités intérieures de manière à ce qu'elles soient équidistantes des deux côtés du joint de dérivation en forme de U.
- Lorsque l'unité extérieure se trouve au-dessus de l'unité intérieure et que le niveau dépasse 20 m, il est recommandé d'installer un coude de retour d'huile tous les 10 m dans la conduite de gaz principale. Les spécifications recommandées pour le coude de retour d'huile sont indiquées dans la figure 4.3.
- Lorsque l'unité extérieure se trouve en dessous de l'unité intérieure, et $H \geq 40$ m, vous devez augmenter d'un diamètre la taille de la conduite de liquide dans la conduite principale.
- La longueur autorisée de l'unité intérieure la plus éloignée de la première branche du système doit être de 40 m ou moins, sauf si les conditions spécifiées sont remplies, auquel cas la longueur autorisée est de 90 m au maximum. Voir l'exigence 2.
- Des joints de dérivation spéciaux du fabricant doivent être utilisés pour prévenir les défaillances du système. Dans le cas contraire, il peut en résulter un dysfonctionnement du système.

		Valeurs autorisée	Tuyauterie	
Longueur de la tuyauterie	Longueur totale de la tuyauterie	≤ 1000 m	$L_1 + 2 \times \Sigma\{L_2 \text{ à } L_{16}\} + \Sigma\{a \text{ à } q\}$	
	Longueur de tuyauterie entre l'unité intérieure la plus éloignée et le premier distributeur extérieure	Longueur réelle	≤ 175 m	$L_1 + \Sigma\{L_9 \text{ à } L_{13}\} + k$ (voir Exigences. 1)
		Longueur équivalente	≤ 200 m	
	Longueur de tuyauterie entre l'unité intérieure plus éloignée et le premier distributeur	≤ 40 m / 90m	$\Sigma\{L_9 \text{ à } L_{13}\} + k$ (voir Exigences. 2)	
Longueur des tuyaux entre l'unité extérieure et le distributeur extérieur	Longueur réelle	≤ 10	$g_1+G_1 \leq 10$ m; $g_2+G_1 \leq 10$ m; $g_3 \leq 10$ m	
Différence de niveau	différence de NIVEAUX entre l'unité intérieure et l'unité extérieure	L'unité extérieure est à l'étage	≤ 90 m	(voir Exigences. 3)
		L'unité extérieure est sous	≤ 110 m	
	Plus grande différence de niveau entre les unités intérieures	≤ 30 m	(voir Exigences. 4)	



Illustr. 4.2



Illustr. 4.3

Les exigences applicables en matière de longueur de tuyau et de différence de niveau sont résumées dans le tableau 4.1 et décrites en détail ci-dessous.

- Exigence 1:** La longueur du tuyau entre l'unité interne la plus éloignée (N11) et le premier raccord de branchement externe (R) ne doit pas dépasser 175 m (longueur réelle) et 200 m (longueur équivalente). (La longueur équivalente de chaque joint de dérivation est de 0,5 m.)
- Deuxième exigence:** La longueur de la conduite entre l'unité intérieure la plus éloignée (N11) et le premier raccord de branchement de l'unité intérieure (A) ne doit pas dépasser 40 m ($\Sigma\{L9 \text{ à } L13\} + k \leq 40 \text{ m}$), sauf si les conditions suivantes sont remplies et que des mesures sont prises, auquel cas la longueur autorisée est de 90 m au maximum.

Conditions :

- Le tuyau de chaque unité intérieure vers son (de chaque unité intérieure vers son distributeur le plus proche) joint de dérivation ne dépasse pas 20 m (chaque $\leq 20\text{m}$).
- La différence de longueur entre {le tuyau allant du premier raccord de branchement interne (A) à l'unité interne la plus éloignée (N11)} et {le tuyau allant du premier raccord de branchement interne (A) à l'unité interne la plus proche (N1)} ne dépasse pas 40 m. C'est tout : ($\Sigma\{L9 \text{ à } L13\} + k$) - ($\Sigma\{L2 \text{ à } L3\} + a$) $\leq 40\text{m}$.

Mesures :

- Augmenter le diamètre des conduites principales des unités intérieures (les conduites entre le premier raccord de branchement intérieur et tous les autres raccords de branchement intérieurs, de L2 à L16) comme suit, sauf pour les conduites principales intérieures qui ont déjà la même taille que la conduite principale (L1), pour lesquelles aucune augmentation de diamètre n'est nécessaire.

$\varnothing 9.5 \rightarrow \varnothing 12.7$	$\varnothing 12.7 \rightarrow \varnothing 15.9$	$\varnothing 15.9 \rightarrow \varnothing 19.1$
$\varnothing 19.1 \rightarrow \varnothing 22.2$	$\varnothing 22.2 \rightarrow \varnothing 25.4$	$\varnothing 25.4 \rightarrow \varnothing 28.6$
$\varnothing 28.6 \rightarrow \varnothing 31.8$	$\varnothing 31.8 \rightarrow \varnothing 38.1$	$\varnothing 38.1 \rightarrow \varnothing 41.3$
$\varnothing 41.3 \rightarrow \varnothing 44.5$	$\varnothing 44.5 \rightarrow \varnothing 54.0$	

- Exigence 3 :** La différence de hauteur entre les unités intérieures et l'unité extérieure ne doit pas dépasser 90 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 la différence de niveau est supérieure à 20 m, il est recommandé de fixer tous les 10 m un coude de retour de pétrole ayant les dimensions indiquées à la figure 4.3 dans le tube de gaz de la conduite principale ; et (ii) si l'unité extérieure est en dessous et que la différence de niveau est supérieure à 40 m, le tube de liquide de la conduite principale (L1) doit être augmenté d'un diamètre.

- Exigence 4 :** La différence de hauteur entre les unités intérieures ne doit pas dépasser 30 m.

4.3.3 Diamètres des tuyaux

Tableau 4.2

Nom de la tuyauterie	Nomenclature
Tuyau principal	L1
Tuyau principal intérieure	L2, L3, L4, L5,... L16
Tuyauterie de l'unité intérieure	a, b, c, d,... q
Ensemble de distribution d'unités intérieures	A, B, C, D, ... P
Distributeur de l'unité extérieure	S, R
Tuyaux de raccordement des unités extérieures	g1, g2, g3, G1

1) Choisir les diamètres des joints de dérivation pour les unités internes

En fonction de la capacité totale des unités intérieures, sélectionnez les joints de dérivation selon le tableau ci-dessous.

Tableau 4.3

Capacité totale des unités intérieures A ($\times 100\text{W}$)	Gaz (mm)	Liquide (mm)	Distributeur
$A < 168$	$\varnothing 15.9$	$\varnothing 9.53$	FQZHN-01D
$168 \leq A < 224$	$\varnothing 19.1$	$\varnothing 9.53$	FQZHN-01D
$224 \leq A < 330$	$\varnothing 22.2$	$\varnothing 9.53$	FQZHN-02D
$330 \leq A < 470$	$\varnothing 28.6$	$\varnothing 12.7$	FQZHN-03D
$470 \leq A < 710$	$\varnothing 28.6$	$\varnothing 15.9$	FQZHN-03D
$710 \leq A < 1040$	$\varnothing 31.8$	$\varnothing 19.1$	FQZHN-03D
$1040 \leq A < 1540$	$\varnothing 38.1$	$\varnothing 19.1$	FQZHN-04D
$1540 \leq A < 1800$	$\varnothing 41.3$	$\varnothing 19.1$	FQZHN-05D
$1800 \leq A < 2450$	$\varnothing 44.5$	$\varnothing 22.2$	FQZHN-05D
$2450 \leq A < 2690$	$\varnothing 54.0$	$\varnothing 25.4$	FQZHN-06D
$2690 \leq A$	$\varnothing 54.0$	$\varnothing 28.6$	FQZHN-07D

2) Choisir le diamètre de la conduite principale

- Le tuyau principal (L1) et le premier joint de dérivation interne (A) doivent avoir les dimensions indiquées dans les tableaux 4.3, 4.4 et 4.5, en fonction de la taille la plus grande.

Tableau 4.4

Modèle	Longueur totale équivalente de la conduite de liquide < 90 m		
	Gaz (mm)	Liquide (mm)	Premier distributeur interne
8HP	$\varnothing 19.1$	$\varnothing 9.53$	FQZHN-02D
10HP	$\varnothing 22.2$	$\varnothing 9.53$	FQZHN-02D
12~14 CV	$\varnothing 25.4$	$\varnothing 12.7$	FQZHN-02D
16HP	$\varnothing 28.6$	$\varnothing 12.7$	FQZHN-03D
18~24 CV	$\varnothing 28.6$	$\varnothing 15.9$	FQZHN-03D
26~34 CV	$\varnothing 31.8$	$\varnothing 19.1$	FQZHN-03D
36~54 CV	$\varnothing 38.1$	$\varnothing 19.1$	FQZHN-04D
56~66 CV	$\varnothing 41.3$	$\varnothing 19.1$	FQZHN-05D
68~82 CV	$\varnothing 44.5$	$\varnothing 22.2$	FQZHN-05D
84~96 CV	$\varnothing 50.8$	$\varnothing 25.4$	FQZHN-05D

Tableau 4.5

Nomenclature	Longueur totale équivalente de la conduite de liquide ≥ 90 m		
	Gaz (mm)	Liquide (mm)	Premier distributeur interne
8HP	Φ22.2	Φ12.7	FQZHN-02D
10HP	Φ25.4	Φ12.7	FQZHN-02D
12~14 CV	Φ28.6	Φ15.9	FQZHN-03D
16HP	Φ31.8	Φ15.9	FQZHN-03D
18~24 CV	Φ31.8	Φ19.1	FQZHN-03D
26~34 CV	Φ38.1	Φ22.2	FQZHN-04D
36~54 CV	Φ41.3	Φ22.2	FQZHN-04D
56~66 CV	Φ44.5	Φ22.2	FQZHN-05D
68~82 CV	Φ54.0	Φ25.4	FQZHN-06D
84~96 CV	Φ54.0	Φ28.6	FQZHN-07D

L'épaisseur du tuyau de la tuyauterie de réfrigérant doit être conforme à la législation applicable. L'épaisseur minimale du tuyau pour la tuyauterie R410A doit être conforme au tableau ci-dessous.

Tableau 4.6

Diamètre extérieur de la tuyauterie (mm)	Épaisseur minimum (mm)	Grade de trempé
ø6.4	0.80	Type M
ø9.5	0.80	
ø12.7	1.00	
ø15.9	1.00	
ø19.1	1.00	
ø22.2	1.00	Type Y2
ø25.4	1.00	
ø28.6	1.00	
ø31.8	1.25	
ø34.9	1.25	
ø38.1	1.50	
ø41.3	1.50	
ø44.5	1.50	
ø50.8	1.80	
ø54.0	1.80	

Matériau: Seules des tuyauteries en cuivre désoxydé au phosphore sans soudure conformes à toutes les législations applicables doivent être utilisées. Épaisseurs: Les grades de revenu et les épaisseurs minimales pour différents diamètres de tuyauterie doivent être conformes aux réglementations locales. La pression de conception du réfrigérant R410 est de 4,4 MPa (44 bars).

Exemple : Un système composé de trois unités extérieures (32HP + 22HP + 12HP). La longueur totale équivalente des conduites de liquide du système est de plus de 90 m. Voir tableau 4.5, la conduite principale de la L1 est Φ 44.5/ Φ22.2 L'indice de capacité totale de toutes les unités intérieures est de 1794, voir tableau 4.3, la conduite principale L1 est Φ41.3 / Φ19.1. La conduite principale L1 est la plus grande des conduites Φ44.5 / Φ22.2 et Φ 41.3 / Φ19.1, donc Φ44.5/Φ 22.2.

- Ssi 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, il convient d'utiliser un diamètre de tuyau plus important.
 - Dans certaines conditions, la taille de la conduite doit être supérieure à la "taille supérieure" standard (par exemple, lorsque la longueur équivalente de toute la conduite de liquide est supérieure à 90 m, la taille de la conduite doit être supérieure ; lorsque la longueur de la conduite de l'unité intérieure la plus éloignée à la première unité intérieure est supérieure à 40 m, la taille de la conduite principale intérieure doit être supérieure pour permettre à la conduite d'atteindre 90 m). Si le "Top Diameter" n'est pas disponible sur le marché local, il convient d'utiliser le tube de taille standard.

- Les tuyaux d'une taille supérieure au "diamètre supérieur" correspondant ne peuvent en aucun cas être utilisés.
- Le calcul du réfrigérant supplémentaire doit être ajusté conformément au point 5.9 pour la détermination du volume de réfrigérant supplémentaire.

3) Choisir les diamètres des joints de dérivation pour les unités extérieures.

Sélectionnez le joint de shunt pour les unités extérieures dans le tableau ci-dessous. Tabla 4.6:

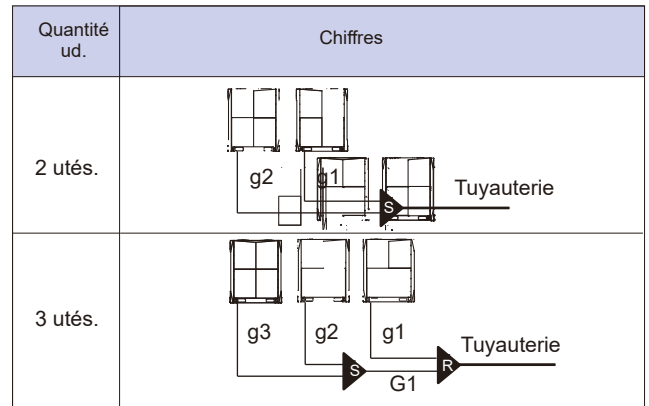


Tableau 4.7

Quantité unité. ext.	Diamètre des tuyaux de raccordement	Distributeurs pour extérieur
2 unités	g1, g2: 8~12HP : Ø25.4/Ø12.7; 14~22HP : Ø31.8/Ø15.9 24~32HP:Ø38.1/Ø19.1	R: FQZHW-02N1E
3 unités	g1, g2,g3: 8~12HP : Ø25.4/Ø12.7; 14~22HP : Ø31.8/Ø15.9; 24~32HP:Ø38.1/Ø19.1 G1 : Ø41.3/Ø22.2	R+S: FQZHW-03N1E

Remarque

- Pour les systèmes à unités multiples, les joints de dérivation des unités extérieures sont vendus séparément.

4) Conduite principale interne

Tableau 4.8

Capacité de l'unité intérieure A (x100W)	Longueur tuyauteries ≤ 10 m		Longueur tuyauteries > 10 m	
	Gaz (mm)	Liquide (mm)	Gaz (mm)	Liquide (mm)
A≤45	Φ12.7	Φ6.4	Φ15.9	Φ9.53
A≥56	Φ15.9	Φ9.53	Φ19.1	Φ12.7

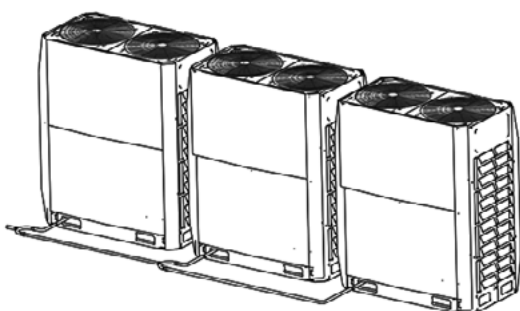
5) Un exemple de sélection de conduites de réfrigérant

L'exemple suivant illustre la procédure de sélection des conduites pour un système composé de trois unités extérieures (32HP + 22HP + 12HP) et de 17 unités intérieures, comme le montre la figure 4.2. La longueur équivalente de toutes les conduites de liquide est supérieure à 90 m ; la conduite entre l'unité intérieure la plus éloignée et la première branche intérieure est inférieure à 40 m ; et chaque conduite auxiliaire intérieure (de chaque unité intérieure à sa branche la plus proche) est inférieure à 10 m de long.

- Sélectionner le tuyau principal intérieur Voir le tableau 4.9 pour sélectionner les tuyaux auxiliaires pour les intérieurs (a-q)
- Sélectionnez les conduites principales intérieures et les raccords de dérivation intérieurs de B à P. Les unités intérieures (N3 et N4) après le raccord de dérivation E ont une capacité totale de $14 + 7,1 = 21,1$ kW. Voir le tableau. 4.3 Le tuyau principal intérieur L5 est $\Phi 19.1 / \Phi 9.53$. Le joint de dérivation interne E est FQZHN-01D.
- Les unités intérieures (N1 à N8) après le joint de dérivation B ont une capacité totale de $14 \times 5 + 11,2 + 7,1 + 2,8 = 91,1$ kW. Voir le tableau. 4.3 Le tuyau principal intérieur L2 est $\Phi 31.8 / \Phi 19.1$. Le joint de la branche B intérieure est FQZHN-03D.
- Les autres conduites principales internes et les joints de dérivation internes sont sélectionnés de la même manière.
- Sélectionnez la conduite principale et le premier raccord de dérivation interne A Les unités internes (N1 à N17) après le raccord de dérivation interne A ont une capacité totale de $14 \times 9 + 11,2 \times 2 + 7,1 \times 2 + 5,6 \times 2 + 2,8 \times 2 = 179,4$ kW. La longueur équivalente de toutes les conduites de liquide du système est supérieure à 90 m. La capacité totale des unités extérieures est de $32 + 22 + 12 = 66$ HP. Consultez les tableaux 4.3 et 4.5 La conduite principale L1 est la plus grande des conduites $\Phi 41.3 / \Phi 19.1$ et $\Phi 44.5 / \Phi 22.2$, donc $\Phi 44.5 / \Phi 22.2$. La dérivation interne A est FQZHN-05D.
- Sélectionnez les tuyaux de raccordement extérieurs et les joints de dérivation extérieurs. L'unité maîtresse est de 32HP et les unités esclaves sont de 22HP et 12HP. Consulter le Tableau 4.6 : Les tubes de raccordement extérieurs g1 sont $\Phi 25.4 / \Phi 12.7$, g2 est $\Phi 31.8 / \Phi 15.9$ et g3 est $\Phi 38.1 / \Phi 19.1$. La ligne de connexion externe G1 est $\Phi 41.3 / \Phi 22.2$. Il y a trois unités extérieures dans le système. Voir le tableau. 4.7 Les shunts de phoques en plein air S et R sont FQZHW-03N1E.

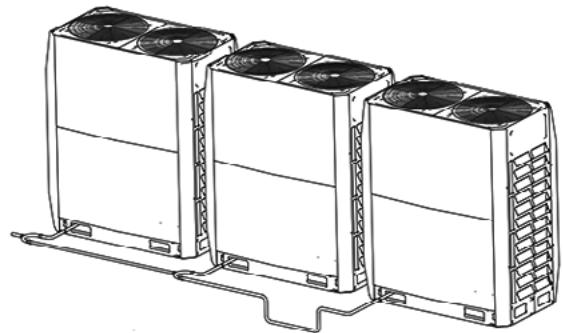
4.3.4 Aménagement de plusieurs unités extérieures

- Les tuyaux entre les unités extérieures doivent être de niveau ou légèrement ascendants.
- Les tuyaux reliant les unités extérieures doivent être horizontaux et ne pas dépasser les sorties de réfrigérant. Si nécessaire, pour éviter les obstacles, les tuyaux peuvent être déplacés verticalement sous les sorties. Lorsqu'un décalage vertical est inséré pour éviter un obstacle, c'est l'ensemble du tuyau extérieur qui doit être décalé, et non pas seulement la section adjacente à l'obstacle



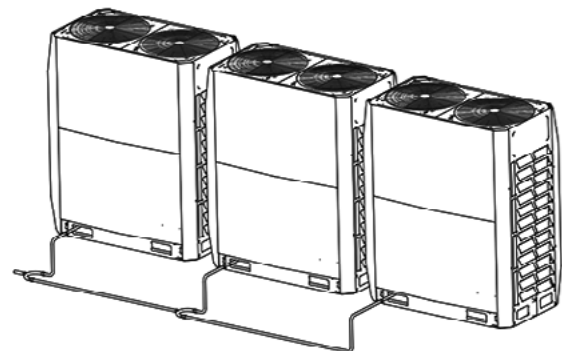
✓ Correct

Illustr. 4.4



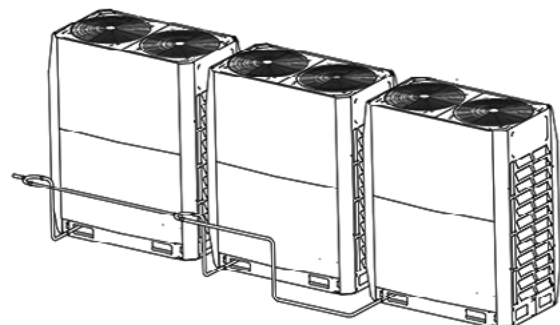
× Incorrect

Illustr. 4.5



✓ Correct

Illustr. 4.6



× Incorrect

Illustr. 4.7

Remarque

• Dans les systèmes comportant plusieurs unités extérieures, les unités doivent être placées dans l'ordre, de l'unité de plus grande capacité à l'unité de plus faible capacité. L'unité ayant la plus grande capacité doit être placée sur la première branche et configurée comme unité maître, tandis que les autres doivent être configurées comme unités esclaves. La capacité des unités extérieures A, B et C doit répondre à la condition suivante : $A \geq B \geq C$

a à l'unité intérieure
 b Joint de dérivation extérieur (premier joint de dérivation)
 c Joint de dérivation extérieur (deuxième joint de dérivation)

4.4 Choisir et préparer le câblage électrique

4.4.1 Conformité électrique

Cet équipement est conforme à la norme :

EN/IEC 61000-3-12 qui indique que la capacité de court-circuit (de l'alimentation électrique), "Ssc", est supérieure ou égale à la valeur minimale "Ssc" du point d'interface entre l'alimentation électrique de l'utilisateur et le réseau public

Il incombe au personnel de l'installation ou aux utilisateurs de consulter les opérateurs du réseau de distribution lorsque cela est nécessaire pour s'assurer que l'équipement est uniquement connecté à une alimentation électrique ayant une valeur de court-circuit nominale, "Ssc", supérieure ou égale à la valeur minimale "Ssc".

Tabla 4.9:

	Valeur Ssc minimale (KVA)
8HP	5.207
10HP	5.447
12HP	5.687
14HP	5.863
16HP	6.023

Remarque : Les normes techniques européennes/internationales spécifient une limite de courant harmonique pour les appareils connectés à un réseau public basse tension dans lequel le courant d'entrée de chaque phase > 16 A et ≤ 75 A.

4.4.2 Exigences relatives aux dispositifs de sécurité

1. Sélectionnez les diamètres de câble (valeur minimale) individuellement pour chaque unité sur la base des tableaux 4.10 et 4.11, où le MCA dans le tableau 4.11 signifie le courant nominal. Si le MCA dépasse 63A, les diamètres des câbles doivent être choisis conformément aux réglementations nationales en

2. La variation maximale autorisée de la plage de tension entre les phases est de 2%.
3. Choisissez un interrupteur dont la séparation des contacts dans tous les pôles n'est pas inférieure à 3 mm et qui offre une séparation complète, où l'AMF est utilisée pour sélectionner les disjoncteurs de puissance et les disjoncteurs différentiels :

Tableau 4.10 :

Courant nominal de l'unité (A)	Section nominale mm ²	
	Câble flexible	Câble rigide
≤3	0.5 et 0.75	1 et 2.5
>3 et ≤6	0.75 et 1	1 et 2.5
>6 et ≤10	1 et 1.5	1 et 2.5
>10 et ≤16	1.5 et 2.5	1.5 et 4
>16 et ≤25	2.5 et 4	2.5 et 6
>25 et ≤32	4 et 6	4 et 10
>32 et ≤50	6 et 10	6 et 16
>50 et ≤63	10 et 16	10 et 25

Tableau 4.11 :

Modèle	Unité extérieure				Courant d'alimentation			Compresseur		Moteur Ventilateur	
	Tension (V)	Hz	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	KW	FLA (A)
8HP	380-415	50	342	440	24	30.9	32	-	10	0.56	6.3
10HP	380-415	50	342	440	25.2	30.9	32	-	10.6	0.56	6.3
12HP	380-415	50	342	440	26.4	31.5	32	-	15.4	0.56	6.9
14HP	380-415	50	342	440	33.1	40.3	40	-	25.8	0.92	7.3
16HP	380-415	50	342	440	33.1	40.3	40	-	25.8	0.92	7.3
18HP	380-415	50	342	440	40.8	59.3	50	-	14+13	0.56+0.56	10.1
20HP	380-415	50	342	440	43.9	60.1	50	-	17+16	0.56+0.56	10.9
22HP	380-415	50	342	440	47.9	60.1	63	-	19+18	0.56+0.56	10.9
24HP	380-415	50	342	440	48.4	62.3	63	-	17.4+16.6	0.92+0.92	13.1
26HP	380-415	50	342	440	52.9	62.3	63	-	20+19.8	0.92+0.92	13.1
28HP	380-415	50	342	440	58.7	64.1	63	-	22+21.8	0.92+0.92	14.9
30HP	380-415	50	342	440	64.9	72.5	80	-	20+30	0.92+0.92	14.9
32HP	380-415	50	342	440	66.9	72.5	80	-	22+30	0.92+0.92	14.9

i Information

Phase et fréquence du système électrique : Tension 3N~50 Hz : 380-415 V

5 Installation de l'unité extérieure

5.1 Résumé

Ce chapitre comprend les informations suivantes :

- Ouverture de l'unité
- Installation de l'unité extérieure
- Soudure de la tuyauterie de réfrigérant
- Vérification de la ligne de refroidissement
- Charge de réfrigérant
- Allumez l'appareil

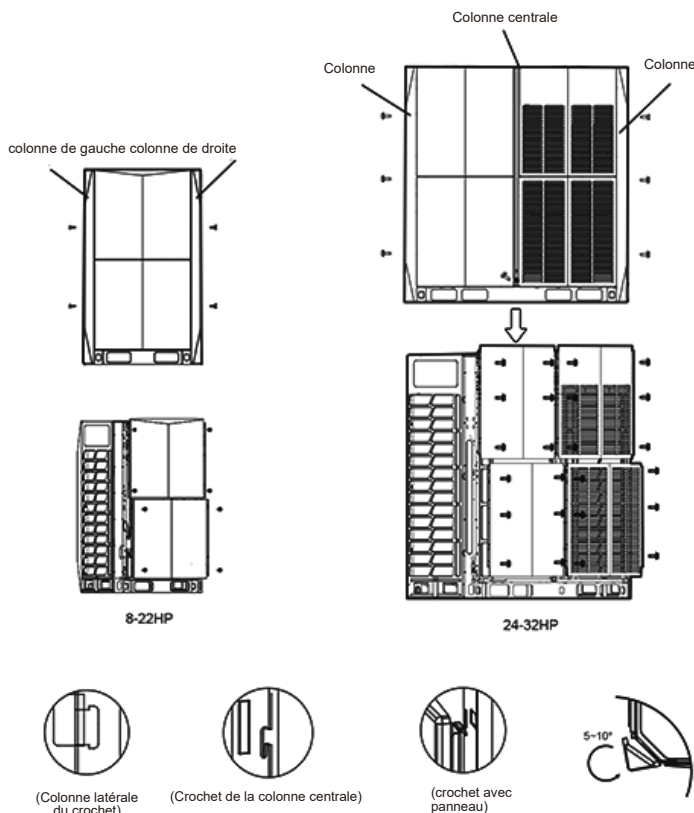
5.2 Ouverture de l'unité

5.2.1 Ouverture de l'unité extérieure

Pour accéder à l'unité, vous devez ouvrir le panneau avant, comme indiqué ci-dessous.

- Pour la 8-22HP, il faut d'abord retirer les colonnes avant gauche et droite. Pour les 24-32HP, il faut d'abord retirer les colonnes avant gauche, centrale et droite, où les circuits sont inclus dans les 3 colonnes. Retirez les vis, retournez-les et déplacez-les d'environ 2 mm vers le haut pour enlever les colonnes de gauche et de droite. Déplacez la colonne centrale vers le haut d'environ 8 mm pour l'enlever.
- Retirez le panneau supérieur : Chaque panneau supérieur a 4 vis (8-22HP) ou 6 vis (24-32HP). Après le démontage, soulevez le couvercle d'environ 3 mm afin de pouvoir le retirer

- Retirez le panneau inférieur : Chaque panneau inférieur est équipé de 4 vis (8-22 HP) ou 6 vis (24-32 HP) et de 2 crochets. Après le démontage, le soulever d'environ 3 mm pour le retirer.



Illustr. 5.1

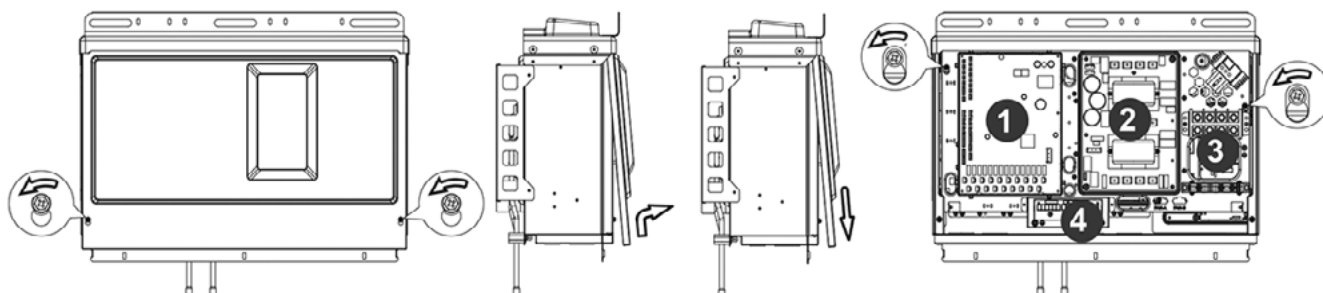
5.2.2 Ouverture du boîtier de commande électrique de l'unité extérieure

Une fois le panneau avant ouvert, vous pouvez accéder au boîtier de commande électrique. Voir la section 5.2.2 sur la manière d'ouvrir le boîtier des composants électriques de l'unité extérieure.

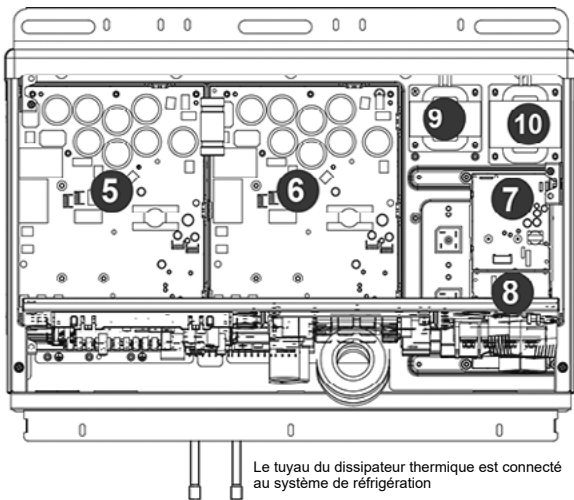
- Retirez le couvercle du boîtier de commande électrique : (1) Desserrer les deux vis (en tournant de 1 à 3 tours dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) du couvercle du boîtier électrique (2) soulever le couvercle de 7 à 8 mm vers le haut et le tourner de 10 à 20 mm vers l'extérieur ; (3) le faire glisser vers le bas pour le retirer.
- Ouvrez et tournez la plaque de séparation centrale : (1) Desserrer les deux vis (en tournant de 1 à 3 tours dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) de la plaque de séparation centrale ; (2) soulever la plaque de séparation de 4 à 6 mm puis la tourner vers l'extérieur pour ouvrir la plaque de séparation ; (3) faire glisser la charnière (qui peut être déplacée de haut en bas le long d'une fente de glissement) du bas de la plaque de séparation jusqu'à la position la plus haute pour faire tourner la plaque de séparation complètement.

Remarque

N'ouvrez pas le couvercle du boîtier de commande électrique tant que le câblage n'est pas correctement préparé. La plaque intermédiaire est utilisée pour la maintenance. Ne pas l'ouvrir pour l'installer

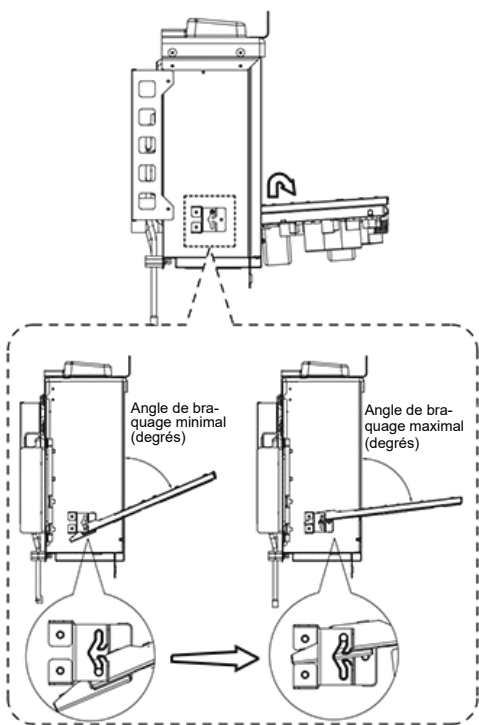


Illustr. 5.2



Illustr. 5.3

- (1) Plaque principale
- (2) Plaque filtrante AC
- (3) Bornier de puissance
- (4) Bornier de communication
- (5) Inverter du compresseur
- (6) Inverter du compresseur
- (7) Plaque d'onduleur de ventilateur DC
- (8) Plaque d'onduleur de ventilateur DC
- (9) Réaction
- (10) Réaction



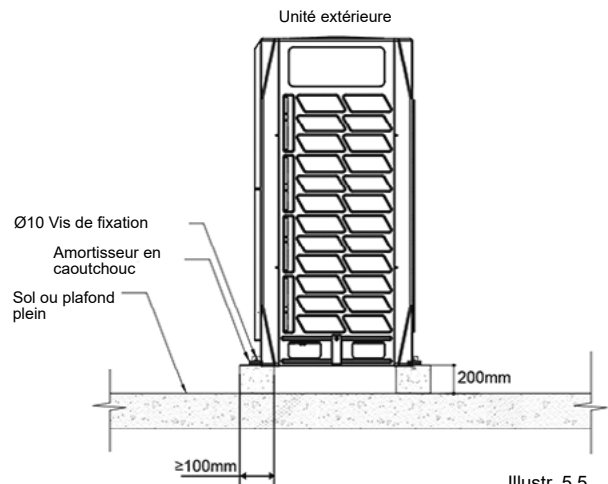
Illustr. 5.4

5.3 Installation de l'unité extérieure

5.3.1 Préparation de la structure pour l'installation

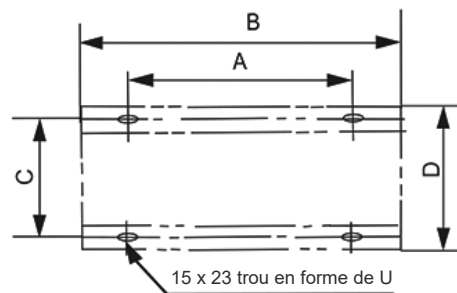
Assurez-vous que la base où l'appareil est installé est suffisamment solide pour éviter les vibrations et le bruit.

- Lorsqu'il est nécessaire d'augmenter la hauteur d'installation de l'unité, il est recommandé d'utiliser la structure d'installation illustrée dans la figure ci-dessous. Utilisez un cadre pour soutenir les quatre coins de l'unité si nécessaire.
- L'unité doit être installée sur une base longitudinale solide (cadre de poutre en acier ou en béton). Assurez-vous que la base sous l'unité est plus grande que la zone ombrée en gris.



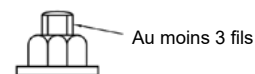
Illustr. 5.5

Positionnement des boulons d'expansion (Unité : mm)



Illustr. 5.6

- Utilisez quatre boulons, M12, pour fixer l'unité en place. Il est préférable de visser le boulon jusqu'à ce qu'il soit encastré dans la surface de la base par au moins 3 filets.



⚠ Précautions

- Assurez-vous que l'alimentation électrique est coupée avant d'effectuer toute installation de contrôle électrique et tout travail d'entretien.
- Pour retirer le boîtier de commande électrique complet, il faut d'abord décharger le réfrigérant du système, débrancher le tuyau reliant l'évier de refroidissement au bas du boîtier de commande électrique. En même temps, retirez tous les câbles reliant le boîtier de commande électrique et les composants internes du climatiseur.
- Les images présentées ici sont à titre d'illustration uniquement et peuvent différer du produit réel pour des raisons telles que le modèle et la mise à jour du produit. S'il vous plaît, considérez le modèle réel du produit.

💡 Remarque

- La base de l'unité extérieure doit être une surface solide en béton avec une base en ciment ou un cadre en poutre d'acier.
- La base doit être entièrement plane pour que chaque point de contact soit à égalité.
- Lors de l'installation, assurez-vous que la base supporte directement les plis verticaux des plaques avant et arrière sous les plaques du châssis, car les plis verticaux des plaques avant et arrière sous les plaques sont l'unité où la charge unitaire réelle est supportée.
- Une couche de gravier n'est pas nécessaire lorsque la base est construite sur la surface du toit, mais le sable et le ciment de la surface en béton doivent être de niveau, et la base doit être biseautée le long du bord.
- Une tranchée de drainage de l'eau doit être placée autour de la base pour évacuer l'eau condensée.
- Assurez-vous que le sol est suffisamment solide pour supporter le poids.
- Lorsque les tuyaux sont raccordés par le bas, ils doivent se trouver à au moins 200 mm de la base de l'unité.

Tableau 5.1

Unité : mm

HP Mesure mm	8,10, 12	14,16,18, 20, 22	24,26,28, 30, 32
A	740	1.090	1.480
B	990	1.340	1.730
C	723	723	723
D	790	790	790

5.4 Soudage de tuyaux

5.4.1 Éléments à prendre en compte lors du raccordement de la ligne de réfrigérant

⚠ Précautions

- Pendant l'essai, n'exercez pas une force supérieure à la pression maximale autorisée sur le produit (telle qu'indiquée sur la plaque signalétique).
- Prenez les précautions nécessaires pour éviter les fuites de réfrigérant. Ventilez immédiatement la zone en cas de fuite de réfrigérant. Risque possible (une concentration trop élevée de réfrigérant dans un espace clos peut provoquer une anoxie (manque d'oxygène) ; le gaz réfrigérant peut produire un gaz toxique s'il entre en contact avec un incendie)
- Le réfrigérant doit être récupéré. Ne pas rejeter le gaz dans l'environnement. Utilisez un équipement professionnel de récupération du gaz pour retirer le réfrigérant de l'unité.

💡 Remarque

- Assurez-vous que la conduite de réfrigérant est installée conformément à la législation en vigueur.
- Veillez à ce que les tuyaux et les raccords ne soient pas mis sous pression.
- Une fois que tous les raccordements de la tuyauterie ont été effectués, vérifiez s'il y a des fuites de gaz. Utilisez de l'azote pour effectuer le test de fuite.

5.4.2 Raccorder le tuyau de réfrigérant

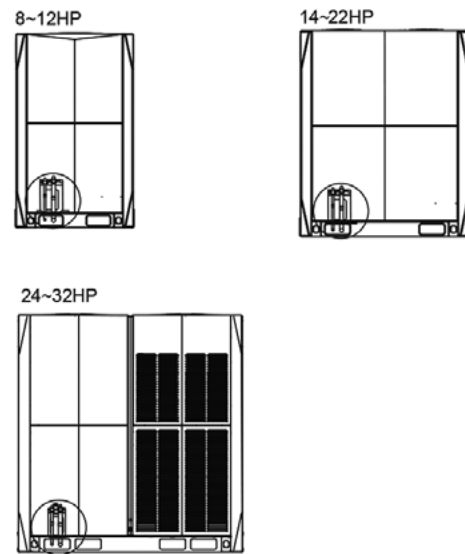
Avant de raccorder la ligne de réfrigérant, assurez-vous que les unités intérieures et extérieures sont correctement installées.

La connexion de la tuyauterie de réfrigérant inclus :

- Raccorder la conduite de réfrigérant à l'unité extérieure
- Raccorder la ligne de réfrigérant à l'unité intérieure (voir le manuel d'installation de l'unité intérieure)
- Raccordement de l'ensemble de la tuyauterie VRF
- Montage des joints de dérivation
- Veuillez prendre note des lignes directrices suivantes :
 - À souder
 - Utiliser correctement la vanne d'arrêt

5.4.3 Position de la tuyauterie de connexion

La position de la conduite de raccordement est illustrée dans la figure suivante.



Illustr. 5.7

5.4.4 Raccordement des conduites de frigorigène à l'unité extérieure

💡 Remarque

- Prenez des précautions lors du raccordement des conduites de réfrigérant. Ajouter du matériel de soudure.
- Utilisez les raccords de tuyauterie fournis lorsque vous travaillez sur l'installation des tuyaux sur le site.
- Après l'installation, assurez-vous que les tuyaux n'entrent pas en contact entre eux ni avec le châssis.

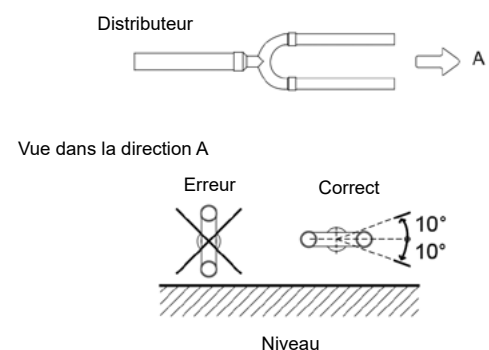
Les accessoires fournis peuvent être utilisés pour compléter le raccordement de la vanne d'arrêt à la conduite de réfrigérant.

5.4.5 Raccordement de l'ensemble de tuyaux VRF

⚠ Précautions

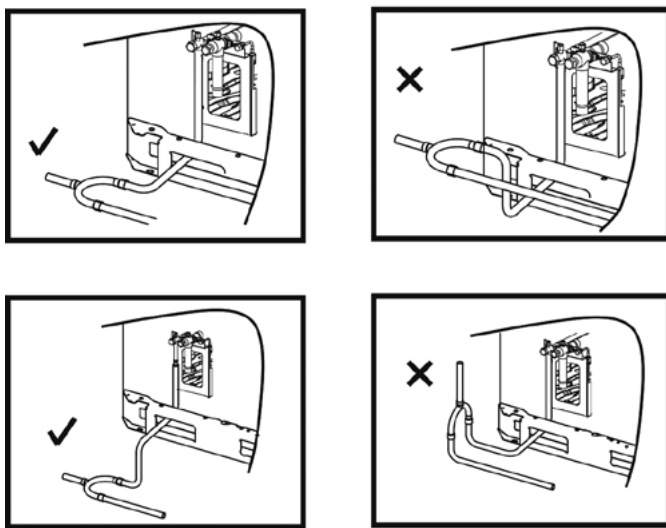
- Une mauvaise installation de la tuyauterie peut entraîner un dysfonctionnement de l'appareil.

Les joints de dérivation ou de distribution doivent être aussi plats que possible et l'erreur angulaire ne doit pas dépasser 10°.



Illustr. 5.8

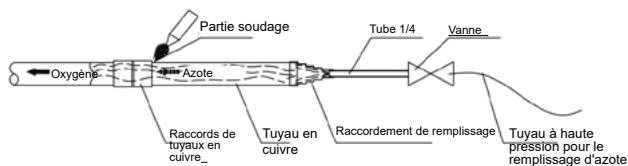
Lorsqu'il y a plusieurs unités extérieures, les joints de dérivation ne doivent pas être plus hauts que les conduites de réfrigérant, comme indiqué ci-dessous :



Illustr. 5.9

5.4.6 Soudure

- Pendant le brasage, utilisez de l'azote comme protection pour empêcher la formation d'un film d'oxyde important sur les tuyaux. Ce film de rouille aura des effets néfastes sur les vannes et les compresseurs du système de réfrigération, et peut rendre le fonctionnement normal difficile.
- Utilisez le réducteur pour régler la pression de l'azote à 0,02~0,03 MPa (une pression qui peut être ressentie par la peau).



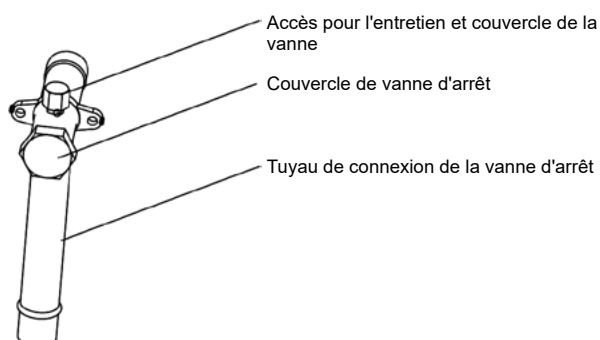
Illustr. 5.10

- N'utilisez pas d'antioxydants pour le soudage des joints de tuyaux.
- Utilisez des alliages cuivre-phosphore (BCuP) pour le brasage du cuivre et du cuivre, et aucun flux n'est nécessaire. Lors du soudage du cuivre et d'autres alliages, un flux est nécessaire.
- Le flux a un effet extrêmement dommageable sur le système de tuyauterie du réfrigérant. Par exemple, l'utilisation d'un flux à base de chlore peut corroder les tuyaux, et lorsque le flux contient du fluor, il dégrade le pétrole gelé.

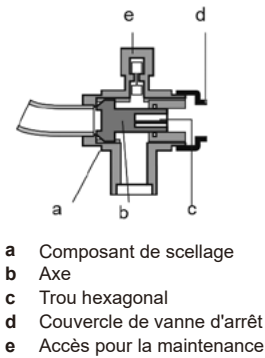
5.4.7 Raccordement des vannes d'arrêt

La vanne d'arrêt

- La figure suivante indique les noms de toutes les pièces nécessaires à l'installation des vannes d'arrêt.
- Les vannes d'arrêt sont fermées lorsque l'unité quitte l'usine



Illustr. 5.11



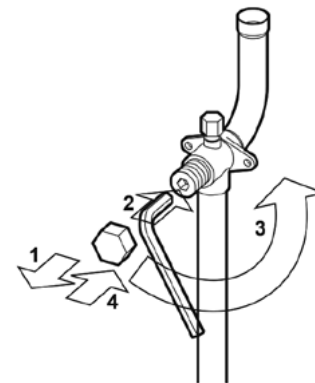
Illustr. 5.12

Utilisation de la vanne d'arrêt

1. Enlever la Couvercle de vanne d'arrêt
2. Insérez la clé hexagonale dans la vanne d'arrêt et tournez la vanne d'arrêt dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Arrêtez de tourner lorsque la vanne d'arrêt ne peut plus être tournée.

Utilisation de la vanne d'arrêt

Le couple de serrage pour la valeur d'arrêt est indiqué dans le tableau 5.2. Un couple de serrage insuffisant peut entraîner des fuites de réfrigérant.



Illustr. 5.13

Fermer la vanne d'arrêt

1. Enlever la couvercle de la vanne d'arrêt
2. Insérez la clé hexagonale dans la vanne d'arrêt et tournez la vanne d'arrêt dans le sens des aiguilles d'une montre.
3. Arrêtez de tourner lorsque la vanne d'arrêt ne peut plus être tournée.

Résultat : La vanne est fermée.

Direction de la fermetu



Illustr. 5.14

Tableau 5.2 Couple de serrage

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	
Ø12.7	9~30	
Ø19.1	12~30	
Ø22.2	16~30	
Ø25.4	24~30	
Ø28.6	24~30	
Ø31.8	25.0~35	
Ø35.0	25.0~35	

5.5 Rinçage des pipelines

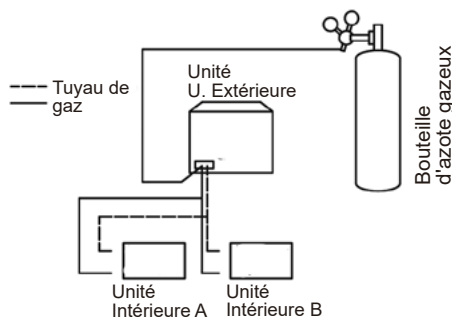
Pour éliminer la poussière, les autres particules et l'humidité, qui pourraient provoquer un dysfonctionnement du compresseur si elles ne sont pas nettoyées avant le démarrage du système, les conduites de réfrigérant doivent être rincées à l'azote. Le rinçage des conduites doit être effectué une fois les raccordements des conduites terminés, à l'exception des raccordements d'extrémité des unités intérieures. En d'autres termes, le lavage doit être effectué une fois que les unités extérieures ont été connectées, mais avant que les unités intérieures ne le soient.

⚠ Précautions

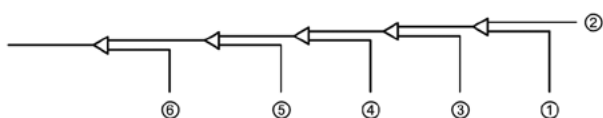
- N'utilisez que de l'azote pour les rinçages. Si le dioxyde de carbone est utilisé, il y a un risque de condensation dans les tuyaux. L'oxygène, l'air, le réfrigérant, les gaz inflammables et les gaz toxiques ne doivent pas être utilisés pour le lavage. L'utilisation de ces gaz peut provoquer un incendie ou une explosion.

Le côté liquide et le côté gazeux peuvent être rincés simultanément ; on peut aussi rincer un côté en premier et répéter ensuite les étapes 1 à 8 pour l'autre côté. L'ordre est le suivant :

- Couvrez les entrées et les sorties des unités intérieures pour empêcher la saleté de pénétrer pendant le lavage des tuyaux. (Le rinçage des tuyaux doit être effectué avant de raccorder les unités intérieures au système de tuyauterie)
- Raccordez un détendeur à une bouteille d'azote.
- Reliez la sortie du détendeur à l'entrée côté liquide (ou gaz) de l'unité extérieure.
- Utilisez des bouchons pour fermer toutes les ouvertures du côté liquide (gaz), sauf celle de l'unité intérieure, qui est la plus éloignée des unités extérieures ("Unité intérieure A" sur la figure. 5.15)
- Commencez à ouvrir le robinet de la bouteille d'azote et augmentez progressivement la pression jusqu'à 0,5Mpa.
- Laissez l'azote s'écouler dans l'ouverture de l'unité intérieure A.
- Rincez la première ouverture :
 - En utilisant un matériau approprié, tel qu'un sac ou un tissu, appuyez fermement contre l'ouverture de l'unité intérieure A.
 - Lorsque la pression est trop élevée pour la bloquer avec la main, la retirer soudainement, ce qui permet au gaz de s'échapper rapidement.
 - Rincer à plusieurs reprises de cette manière jusqu'à ce que le tuyau ne dégage plus de saleté ni d'humidité. Utilisez un chiffon propre pour vérifier l'absence de saleté ou d'humidité. Scellez l'ouverture une fois qu'elle a été rincée.
- Nettoyez les autres ouvertures de la même manière, en travaillant en séquence de l'unité intérieure A vers les unités extérieures. Voir l'illustration 5.16
- Une fois le lavage terminé, fermez toutes les ouvertures pour empêcher la poussière et l'humidité de pénétrer.



Illustr. 5.15



Illustr. 5.16

5.6 Test d'étanchéité

Pour éviter les défaillances causées par des fuites de réfrigérant, un test d'étanchéité doit être effectué avant la mise en service du système

⚠ Précautions

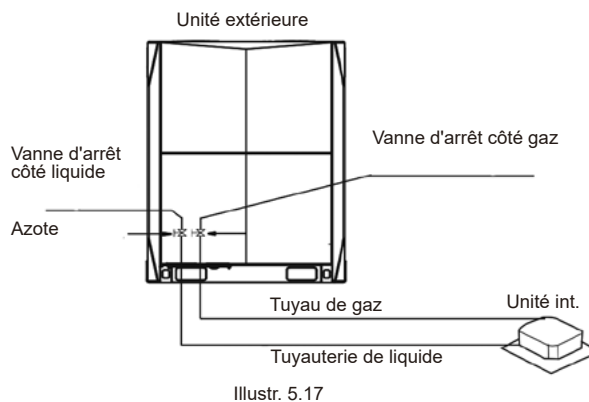
- Seul de l'azote sec doit être utilisé pour le test de fuite. L'oxygène, l'air, les gaz inflammables et les gaz toxiques ne doivent pas être utilisés pour les tests de fuite. L'utilisation de ces gaz peut provoquer un incendie ou une explosion.
- Assurez-vous que toutes les vannes d'arrêt de l'unité extérieure sont correctement fermées.

La procédure pour le test d'étanchéité est la suivante :

- Une fois le système de tuyauterie terminé et les unités intérieures et extérieures connectées, aspirez les tuyaux à -0,1 Mpa.
- Chargez le tuyau intérieur d'azote à 0,3 Mpa par les vannes d'arrêt de liquide et de gaz et laissez-le pendant au moins 3 minutes (n'ouvrez pas les vannes d'arrêt de liquide ou de gaz). Observez le manomètre pour les grosses fuites. En cas de fuite importante, la pression du manomètre baisse rapidement.
- S'il n'y a pas de fuites importantes, chargez la conduite d'azote à 1,5Mpa et laissez-la en place pendant au moins 3 minutes. Observez le manomètre pour détecter les petites fuites. S'il y a une petite fuite, le manomètre tombera clairement.
- S'il n'y a pas de petites fuites, chargez la conduite d'azote à 4,2 MPa et attendez au moins 24 heures pour vérifier s'il y a des micro-fuites.

Les micro-fuites sont difficiles à détecter. Pour vérifier la présence de micro-fuites, il faut tenir compte de toute variation de la température ambiante pendant la période d'essai en ajustant la pression de référence de 0,01 M p a par 1 °C de différence de température. Réglage de la pression de référence = Pression en pressurisation + (température en observation - température en pressurisation) x 0,01Mpa. Comparer la pression observée avec la pression de référence fixée. S'ils sont identiques, le tuyau a passé le test de fuite. Si la pression observée est inférieure à la pression de référence réglée, la conduite présente une micro-fuite.

- Si une fuite est détectée, voir la partie suivante "Détection des fuites". Une fois que la fuite a été détectée et corrigée, le test de fuite doit être répété.
- Si le séchage sous vide n'est pas poursuivi après l'achèvement de l'essai d'étanchéité, réduisez la pression du système à 0,5-0,8 MPa et laissez le système sous pression jusqu'à ce qu'il soit prêt à effectuer la procédure de séchage sous vide.



Détection de fuites

Les méthodes générales pour identifier la source d'une fuite sont les suivantes :

- Détection audio : les fuites relativement importantes sont audibles.
- Détection tactile : Placez votre main sur les articulations pour détecter les fuites de gaz.
- Détection de l'eau savonneuse : les 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

Le séchage sous vide doit être effectué pour éliminer l'humidité et les gaz non condensables du système. L'élimination de l'humidité empêche la formation de glace et l'oxydation des tuyaux en cuivre ou d'autres composants internes. La présence de particules de glace dans le système provoquerait un fonctionnement anormal, tandis que les particules de cuivre oxydées pourraient endommager le compresseur. La présence de gaz non condensables dans le système provoquerait des fluctuations de pression et une mauvaise performance d'échange de chaleur.

Le séchage sous vide permet également de détecter des fuites supplémentaires (en plus du test d'étanchéité au gaz).

⚠ Précautions

- Avant de procéder au séchage sous vide, assurez-vous que 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 conduite peut aspirer le lubrifiant de la pompe à vide dans le système de climatisation. La même chose pourrait se produire si la pompe à vide s'arrête inopinément pendant le processus de séchage sous vide. Le mélange du lubrifiant de la pompe avec l'huile du compresseur peut entraîner un dysfonctionnement du compresseur et il convient donc d'utiliser une valve unidirectionnelle pour empêcher le lubrifiant de la pompe à vide de s'écouler dans le système de tuyauterie.

Pendant le séchage sous vide, une pompe à vide est utilisée pour réduire la pression dans la conduite jusqu'au point où l'humidité présente s'évapore. À 5 mm Hg (755 mm Hg sous la pression atmosphérique typique), le point d'ébullition de l'eau est de 0°C. Il convient donc d'utiliser une pompe à vide capable de maintenir une pression de -756 mmHg ou moins. L'utilisation d'une pompe à vide avec un débit supérieur à 4L/s et une précision de 0,02mmHg est recommandée :

1. Raccordez le tuyau bleu (côté basse pression) d'un manomètre à la vanne d'arrêt de la conduite de gaz de l'unité principale, le tuyau rouge (côté haute pression) à la vanne d'arrêt de la conduite de liquide de l'unité principale, et le tuyau jaune à la pompe à vide.
2. Démarrez la pompe à vide, puis ouvrez les vannes du manomètre pour commencer à faire le vide dans le système.
3. Au bout de 30 minutes, fermez les valves du manomètre.
4. Après 5 à 10 minutes supplémentaires, vérifiez le manomètre. Si le compteur a été réinitialisé, vérifiez l'absence de fuites sur la ligne de frigorigène.
5. Réouvrir les vannes de jauge et poursuivre le séchage sous vide pendant au moins 2 heures et jusqu'à ce qu'une différence de pression de 0,1Mpa ou plus soit atteinte. Une fois que la différence de pression d'au moins 0,1Mpa est atteinte, poursuivre le séchage sous vide pendant 2 heures.
6. Fermez les vannes du manomètre et arrêtez la pompe à vide.
7. Au bout d'une heure, vérifiez le manomètre. Si la pression dans le tuyau n'a pas augmenté, la procédure est terminée. Si la pression a augmenté, vérifiez s'il y a des fuites.
8. Après le séchage sous vide, maintenez les tuyaux bleus et rouges connectés au manomètre et aux vannes d'arrêt de l'unité principale en préparation de la charge de réfrigérant.

5.8 Isolation de tuyaux

Une fois le test d'étanchéité et le séchage sous vide terminés, la conduite doit être isolée. Considérations :

- Veillez à ce que les conduites et les dérivations de réfrigérant soient entièrement isolées.
- Assurez-vous que les conduites de liquide et de gaz (pour toutes les unités) sont isolées.
- Utilisez de la mousse de polyéthylène résistant à la chaleur pour les conduites de liquides (capable de résister à des températures de 70°C), et de la mousse de polyéthylène pour les conduites de gaz (capable de résister à des températures de 120°C).
- Renforcer la couche isolante de la conduite de réfrigérant en fonction de l'environnement de l'installation.

De la condensation peut se former à la surface de la couche d'isolation.

Diamètre de la tuyauterie	Humidité <80% HR Épaisseur	Humidité ≥80% HR Épaisseur
Φ6.4~38,1mm	≥15mm	≥20mm
Φ41.3~54,0mm	≥20mm	≥25mm

5.9 Charge de réfrigérant

⚠ Avertissement

- Utilisez uniquement le R410A comme réfrigérant. D'autres substances peuvent provoquer des explosions et des accidents.
- Le R410A contient des gaz à effet de serre fluorés, et son PRP est de 2088. Ne laissez pas le gaz s'échapper dans l'atmosphère.
- Lorsque vous chargez le liquide de refroidissement, veillez à porter des gants et des lunettes de sécurité. Faites attention lorsque vous ouvrez les conduites de réfrigération.

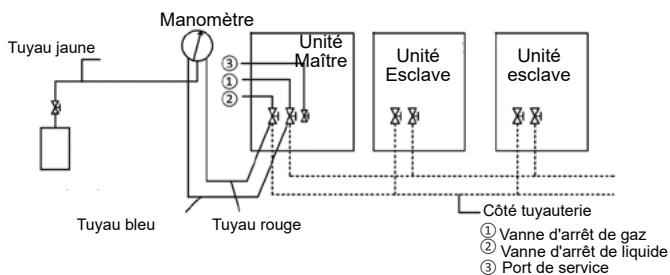
💡 Remarque

- Si l'alimentation électrique de certaines unités est coupée, le programme de charge ne peut pas être achevé normalement.
- Dans le cas d'un système modulaire, l'alimentation électrique de toutes les unités extérieures doit être activée.
- Assurez-vous que l'alimentation électrique est activée 12 heures avant les opérations afin que le réchauffeur de carter soit correctement alimenté. Cette fonction permet de protéger le compresseur.
- Assurez-vous que toutes les unités intérieures connectées ont été identifiées.
- Ne chargez le réfrigérant qu'après que le système n'ait pas échoué aux tests d'étanchéité au gaz et au séchage sous vide.
- Le volume de liquide de refroidissement chargé ne doit pas dépasser la quantité indiquée.

Calcul de la taxe sur les réfrigérants

La charge supplémentaire de réfrigérant nécessaire dépend des longueurs et des diamètres des conduites de liquide externes et internes. Le tableau suivant indique la charge de réfrigérant supplémentaire requise par mètre de longueur de tuyau équivalente pour différents diamètres de tuyau. La charge supplémentaire totale de réfrigérant est obtenue en additionnant les exigences de charge supplémentaire pour chacune des conduites de liquide externes et internes, comme dans la formule suivante, où T1 à T8 représentent les longueurs équivalentes des conduites de différents diamètres.

Tuyauterie de liquide (mm)	Charge supplémentaire de réfrigérant par mètre de tuyau équivalent (kg)
Φ6.4	0 022kg
Φ9.53	0 057kg
Φ12.7	0 110kg
Φ15.9	0 170kg
Φ19.1	0 260kg
Φ22.2	0 360kg
Φ25.4	0 520kg
Φ28.6	0 680kg

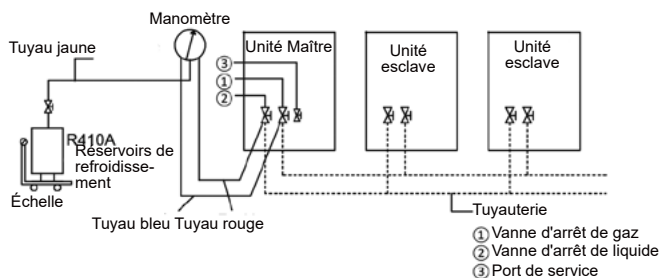


Charge supplémentaire de réfrigérant R (kg) = $(T1@\Phi6.4) \times 0,022 + (T2@\Phi9.53) \times 0,057 + (T3@\Phi12.7) \times 0,110 + (T4@\Phi15.9) \times 0,170 + (T5@\Phi19.1) \times 0,260 + (\Phi) \times 0,360 + (T7@T6@\Phi22.2 \text{ 25,4}) \times 0,520 + (\Phi) \times 0,680$

La procédure d'ajout de liquide de refroidissement est la suivante :

1. Calculer la charge supplémentaire de réfrigérant R (kg)
2. Placez un réservoir de liquide de refroidissement R410A sur une balance. Retournez le réservoir pour vous assurer que le liquide de refroidissement est chargé à l'état liquide. (Le R410A est un mélange de deux composés chimiques différents. La charge de gaz R410A dans le système pourrait signifier que le réfrigérant chargé n'est pas de la bonne composition).
3. Après le séchage sous vide, les tuyaux bleus et rouges du manomètre doivent être raccordés au manomètre et aux vannes d'arrêt de l'unité principale.
4. Raccordez le tuyau jaune du manomètre au réservoir de liquide de refroidissement R410A.
5. Ouvrez la valve à l'endroit où le tuyau jaune rencontre le manomètre et ouvrez légèrement le réservoir de liquide de refroidissement afin que le liquide de refroidissement évacue l'air. Attention : ouvrez lentement le réservoir pour éviter que votre main ne gèle.
6. Réglez l'échelle sur zéro.
7. Ouvrez les trois valves du manomètre pour commencer à charger le réfrigérant.
8. Lorsque la quantité chargée atteint R (kg), fermez les trois valves. Si la quantité chargée n'a pas atteint R (kg) mais qu'il est impossible de charger du réfrigérant supplémentaire, fermez les trois vannes du manomètre, faites fonctionner les unités extérieures en mode refroidissement, puis ouvrez les vannes jaune et bleue.

Continuez à charger jusqu'à ce que tout le R (kg) du réfrigérant soit chargé, puis fermez les vannes jaune et bleue. Remarque : Avant de démarrer le système, assurez-vous d'effectuer toutes les vérifications préalables à la mise en service et d'ouvrir toutes les vannes d'arrêt, car le fonctionnement du système avec les vannes d'arrêt fermées pourrait endommager le compresseur.



Illustr. 5.19

5.10 Câbles électriques

5.10.1 Précautions à prendre pour le câblage électrique

Avertissement

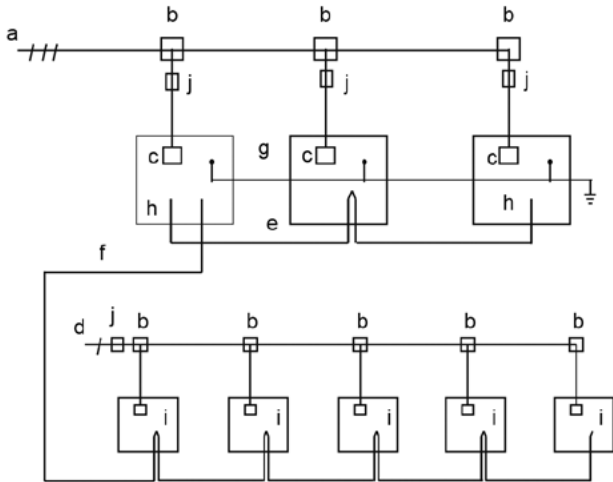
- Soyez conscient du risque de choc électrique lors de l'installation.
- Tous les câbles et composants électriques doivent être installés par du personnel d'installation ayant une certification d'électricien appropriée, et le processus d'installation doit être conforme aux réglementations applicables.
- Utilisez uniquement des câbles avec des conducteurs en cuivre pour les connexions.
- Un interrupteur principal ou un dispositif de sécurité capable de couper toutes les polarités doit être installé, et le dispositif de commutation peut être complètement désactivé lorsque la situation de surtension correspondante se produit.
- Le câblage doit être effectué en stricte conformité avec les dispositions de la plaque d'identification du produit.
- Ne serrez pas ou ne tirez pas sur la connexion de l'appareil, et assurez-vous que l'appareil n'est pas endommagé, que le câblage n'est pas en contact avec les bords tranchants de la tôle.
- Assurez-vous que la mise à la terre est sûre et fiable. Ne connectez pas le fil de terre aux canalisations publiques, aux fils de terre du téléphone, aux parasurtenseurs et à d'autres endroits qui ne sont pas conçus pour la mise à la terre. Une mauvaise mise à la terre peut entraîner des risques de choc électrique.
- Assurez-vous que les fusibles et les disjoncteurs installés sont conformes aux spécifications correspondantes.
- Assurez-vous qu'un dispositif de protection contre les fuites électriques est installé pour éviter les chocs électriques ou les incendies.
- Les spécifications et les caractéristiques du modèle (anti-haute fréquence) de protection contre les chocs électriques sont compatibles avec l'appareil pour éviter les démarrages fréquents.
- Avant la mise sous tension, assurez-vous que les connexions entre le câble d'alimentation et les bornes des composants sont bien fixées et que le couvercle métallique du boîtier de commande électrique est correctement fermé.

Remarque

- Si l'alimentation électrique n'est pas NEUTRE, il y a une erreur dans la valeur de N, l'appareil ne fonctionnera pas correctement.
- Ce produit est équipé d'un circuit de détection triphasé qui permet de vérifier si le câblage est à l'envers lorsque l'appareil est allumé.
- Le circuit de détection triphasé ne fonctionne que lorsque le produit est en veille. Vous ne pouvez pas effectuer le contrôle en phase inverse lorsque le produit fonctionne normalement.
- Si la protection contre l'inversion de phase est activée, vous ne devez remplacer que deux des trois phases (A, B, C).
- Certains équipements électriques peuvent avoir une phase inversée ou une phase intermittente (comme un générateur). Pour ce type d'alimentation, un circuit de protection contre l'inversion de phase doit être installé localement sur l'appareil, car l'inversion de phase peut endommager l'appareil.
- Ne partagez pas la même ligne électrique avec d'autres appareils.
- Le cordon d'alimentation peut provoquer des interférences électromagnétiques et vous devez donc garder une certaine distance par rapport à l'équipement qui pourrait être sensible à de telles interférences.
- Les unités intérieures d'un même système doivent être alimentées par la même ligne électrique afin de ne pas endommager le système.

5.10.2 Schéma de câblage (vue d'ensemble)

Le câblage comprend les câbles d'alimentation et le câblage de communication entre les unités intérieures et extérieures. Il s'agit des lignes de terre et de la couche blindée des lignes de terre de l'unité intérieure sur la ligne de communication P, Q, E. Voici un exemple de schéma de câblage



Illustr. 5.20

- a. Alimentation électrique triphasée (avec lignes de terre et protection contre les fuites)
- b. Boîte de distribution d'énergie électrique
bornes du alimentation de l'unité extérieure
- d Alimentation électrique monophasé
(avec lignes de terre et protection contre les fuites)
- e. Câble de communication H1, H2 et E (avec gaine blindée)
- f. Câble de communication P, Q et E (avec gaine blindée)
- g. Connexion à la terre
- h. Unité extérieure
- i. Unité intérieure
- j. Interrupteur principal (avec protection contre les fuites)

5.10.3 A propos du câblage

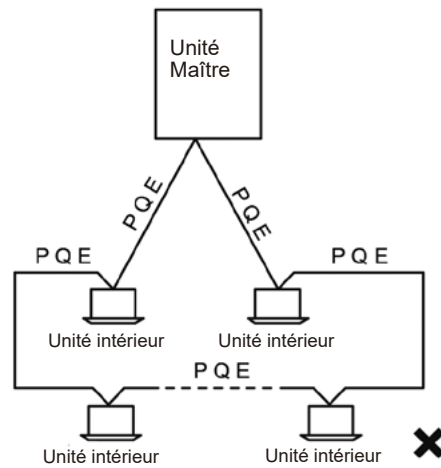
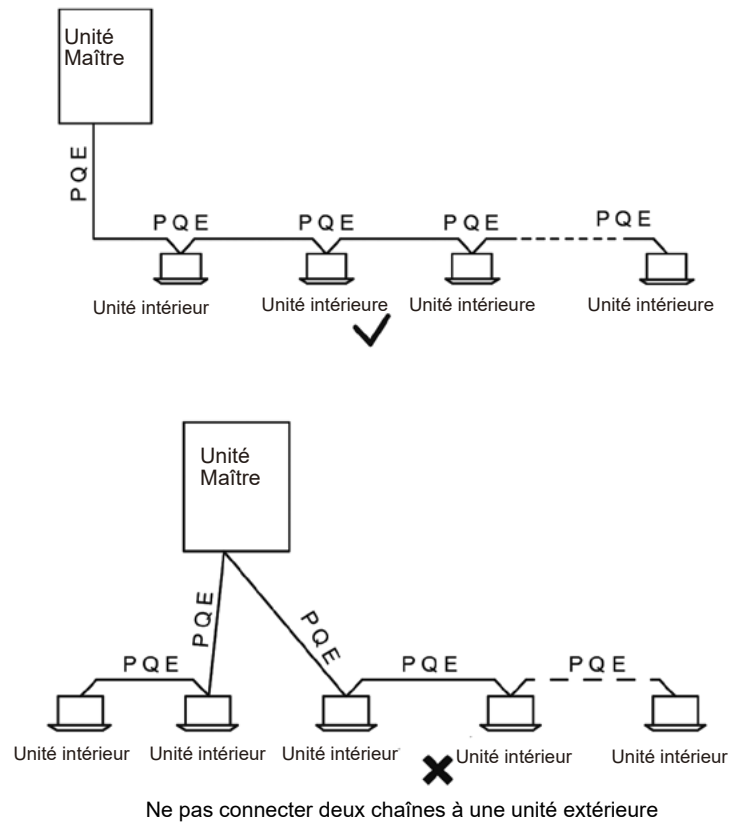
Remarque

- Les câbles d'alimentation et de communication doivent être posés séparément, ils ne peuvent pas être posés dans le même conduit. Si le courant est supérieur à 10 A mais inférieur à 50 A, la distance doit toujours dépasser 500 mm ; sinon, des interférences électromagnétiques peuvent se produire.
- Faites passer les lignes de frigorigènes, les câbles électriques et les câbles de communication en parallèle, mais ne reliez pas les lignes de communication aux lignes de frigorigènes ou aux câbles électriques.
- Les câbles d'alimentation et de communication ne doivent pas entrer en contact avec le tuyau interne afin d'éviter que la température élevée du tuyau n'endommage les câbles.
- Une fois le câblage terminé, fermez bien le couvercle pour éviter que le câblage et les bornes ne soient exposés lorsque le couvercle est desserré.

5.10.4 Disposition du câblage de communication

5.10.4.1 Mode de câblage

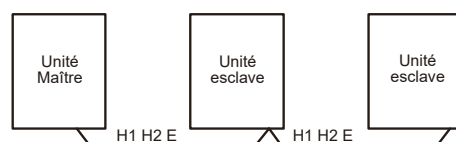
Câble du communication de l'unité intérieure: La ligne de communication P, Q, E doit être reliée en chaîne de l'unité extérieure à chaque unité intérieure, une par une, jusqu'à la dernière unité intérieure. Sur la dernière unité intérieure, connectez une résistance de 120 ohms entre les bornes P et Q. Les méthodes de connexion correctes et incorrectes sont indiquées ci-dessous :



Illustr. 5.21

Après la dernière unité intérieure, le câblage de communication ne doit pas retourner à l'unité extérieure, car il formera une boucle fermée.

Câble du communication de l'unité extérieure : Les lignes de communication H1H2E de l'unité extérieure doivent être reliées en chaîne de l'unité maître à la dernière unité esclave. Comme indiqué ci-dessous :



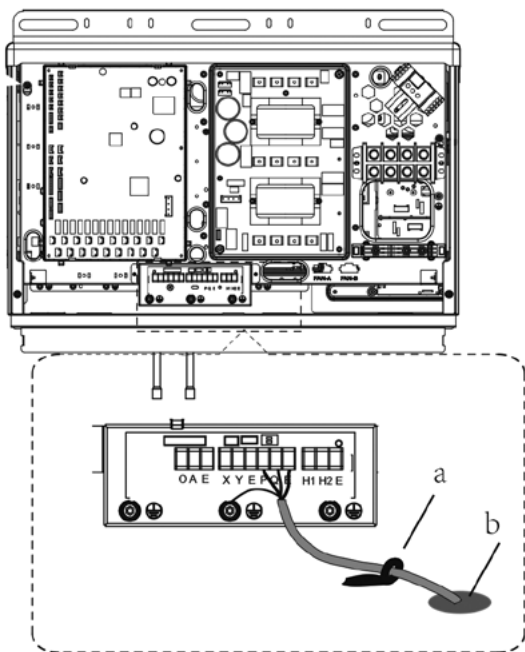
Illustr. 5.22

Remarque

- La section du câble de communication ne doit pas être inférieure à 0,75 mm² et sa longueur ne doit pas dépasser 1 200 m. Une erreur de communication peut se produire lorsque le câblage de communication dépasse ces limites.

5.10.4.2 Pose et fixation des câbles de communication

Posez le câblage de communication le long de l'avant de l'appareil et fixez-le avec les attaches appropriées.

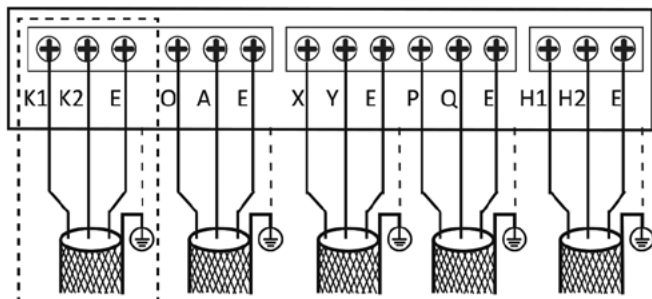


Illustr. 5.23

- a. Serre-câble
- b. Piste de câblage de communication

5.10.4.3 Câblage de communication

Le câblage de communication de l'unité intérieure doit être connecté à la borne P,Q,E sur la carte de circuit imprimé du bloc de connexion de communication de l'unité extérieure. Le câblage de communication entre les unités extérieures doit être connecté aux bornes H1,H2,E du circuit imprimé de communication. bloquera d' TERMINAL de l'unité extérieure



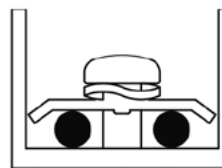
Illustr. 5.24

Connexions de communication

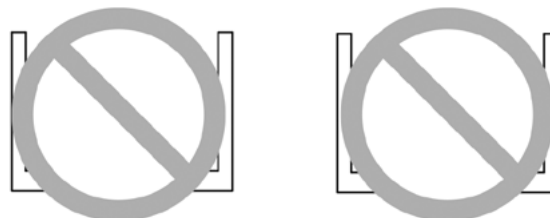
Terminaux	Raccord
K1 K2 E	Réservé
O A E	Se connecter au compteur d'énergie numérique
X Y E	Se connecter au contrôle central
P Q E	Connexion entre les unités intérieures et l'unité extérieure principale (Master)
H1 H2 E	Connexion entre les unités extérieures

Lors de la fixation du câble de communication, la hauteur des deux côtés de la pince doit être la même pour éviter toute différence de hauteur lorsqu'ils sont tous placés ensemble d'un côté ou des deux côtés, comme indiqué ci-dessous :

● : Câble de connexion



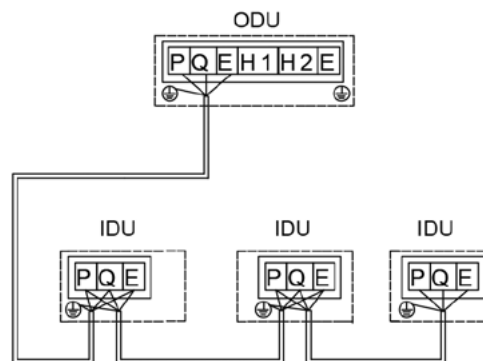
Connexions correctes du câblage de communication



Mauvaise connexion des câbles de communication

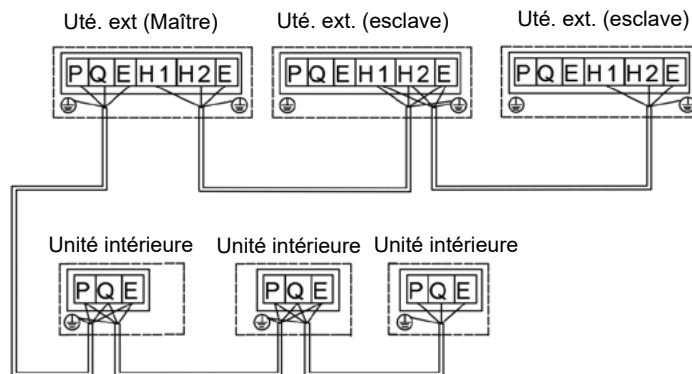
Illustr. 5.25

L'installation d'une seule unité extérieure est la suivante :



Illustr. 5.26

L'installation de plusieurs unités extérieures est la suivante :



Illustr. 5.27

Le couple de serrage recommandé pour le bloc terminal de communication est le suivant :

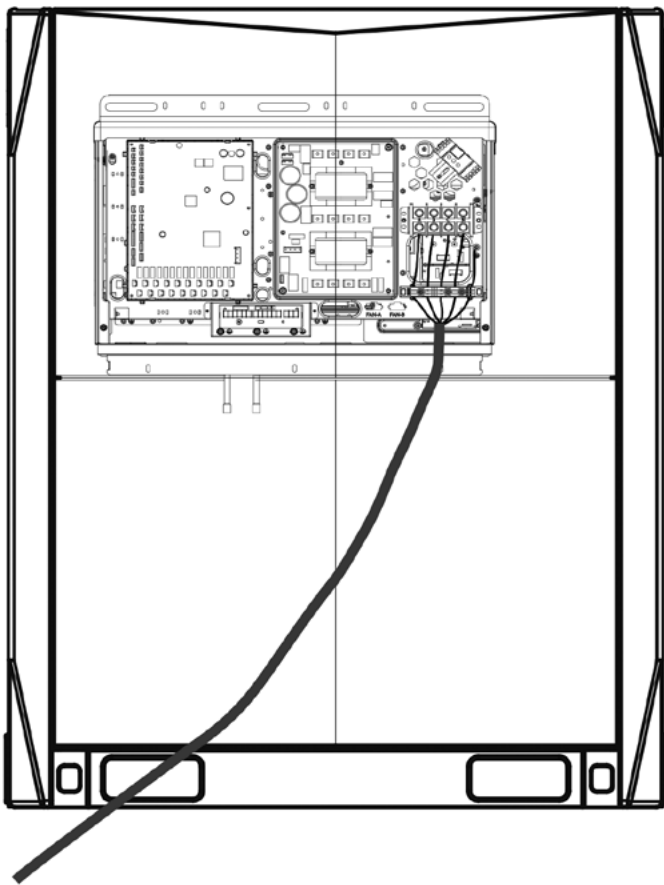
Spécification de la vis	Couple de serrage, N.m
M3	0.5~0.6

Remarque

- Lorsqu'il y a plusieurs unités extérieures dans le même système, le H1,H2,E d'une unité doit être connecté au H1,H2,E d'une autre unité. La connexion aux P, Q, E entraînera un dysfonctionnement du système. Dans les systèmes comportant plusieurs unités extérieures, chaque unité extérieure doit avoir une adresse configurée.
- Seule l'unité extérieure principale peut communiquer avec les unités intérieures.
Avant le test de performance, fixez le numéro de l'unité intérieure, l'adresse de l'unité extérieure, etc.
- Ces commutateurs DIP ne peuvent pas être modifiés de manière aléatoire après le test.

5.10.5 Connexion de câble d'alimentation

5.10.5.1 Fixation du câble d'alimentation



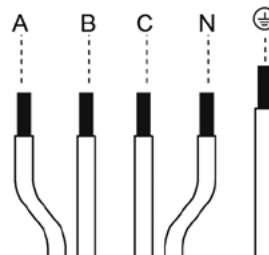
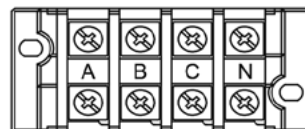
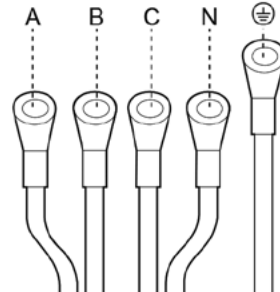
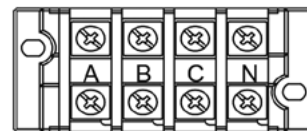
Illustr. 5.28

5.10.5.2 Connexions du câble d'alimentation

Remarque

- Ne pas brancher l'alimentation électrique sur la boîte à bornes de communication. Sinon, tout le système peut échouer.
- Vous devez d'abord brancher la ligne de terre (notez que vous ne devez utiliser que le fil jaune-vert pour la mise à la terre, et que vous devez couper l'alimentation électrique lorsque vous branchez 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 éviter qu'une partie du câblage ne se desserre ou ne se serre exceptionnellement en raison de longueurs incohérentes du fil d'alimentation et du fil de terre.
- Le diamètre du câble doit être conforme aux spécifications et garantir un serrage correct de la borne. Dans le même temps, ne soumettez pas le terminal à une force extérieure.
- Serrez le terminal avec un tournevis approprié. Les tournevis trop petits peuvent endommager la tête de raccordement et ne peuvent pas être serrés.
- Un serrage excessif de la borne peut entraîner la déformation et le glissement du filetage, rendant impossible une connexion sûre des composants.
- Utilisez uniquement une borne en anneau pour connecter le câble d'alimentation. Une connexion par câble non standard entraînera un mauvais contact, qui peut à son tour provoquer un échauffement et des brûlures exceptionnelles. La figure suivante montre à la fois les connexions correctes et incorrectes.

Sources d'alimentation



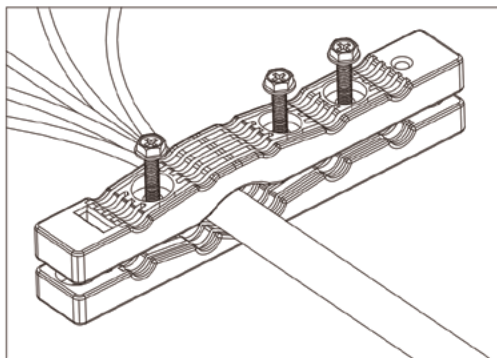
Illustr. 5.29

Les tailles de vis (spécifications des bornes de puissance) et le couple recommandé sont les suivants :

Spécification de la vis	Couple de serrage, N.m
M8	5.5~7.0

Étapes de la fixation du câble électrique :

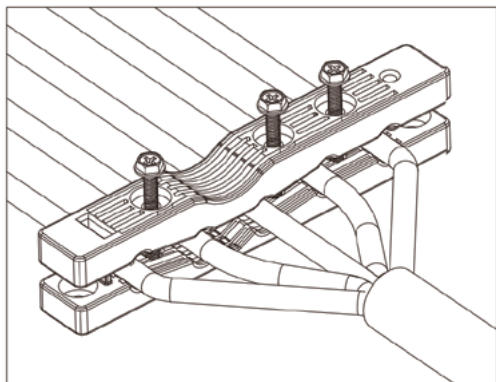
1. Tout d'abord, retirez une partie de l'isolation la plus extérieure (voir le troisième point ci-dessous pour la longueur spécifique). Connectez le câble d'alimentation à la borne et installez les vis.
2. Fixez le clip du câble. Veillez à ne pas inverser la première étape, sinon il sera difficile d'installer les vis.
3. Le clip de câble a été fixé sur la plaque près de la borne du boîtier de commande électrique. Placez le cordon d'alimentation dans la fente appropriée entre la base et le couvercle supérieur. Sélectionnez la fente appropriée en fonction du diamètre spécifique du câble. Lorsque la section du cordon d'alimentation est inférieure à 10 mm², placez l'ensemble du cordon d'alimentation dans la fente. À ce stade, assurez-vous que la couverture et la longueur terminale sont inférieures à 70 mm, comme indiqué ci-dessous.



Illustr. 5.30

Lorsque la section transversale du câble d'alimentation est supérieure à 10 mm², placez les câbles d'alimentation séparément dans la fente.

Lorsque vous dénudez le câble, assurez-vous que la somme de la longueur de la gaine et de la longueur de la borne est comprise entre 100 et 200 mm, comme indiqué ci-dessous.



Illustr. 5.31

Utilisez ensuite 3 pièces de vis M4*30mm pour fixer le couvercle supérieur. Dans le même temps, veillez à ne pas le visser trop fort. Si vous utilisez une force excessive pour vous retourner, vous risquez de détruire la couche protectrice du cordon d'alimentation.

6 Configuration

6.1 Résumé

Ce chapitre décrit comment vous pouvez mettre en œuvre la configuration du système une fois l'installation terminée et fournit d'autres informations pertinentes.

Il contient les informations suivantes :













- Paramètres de mise en service
- Économies d'énergie et optimisation du fonctionnement
- Utilisation de la fonction de contrôle des fuites

i Information

Le personnel d'installation doit lire ce chapitre

6.2 Réglage des micro-interrupteurs

Définitions :

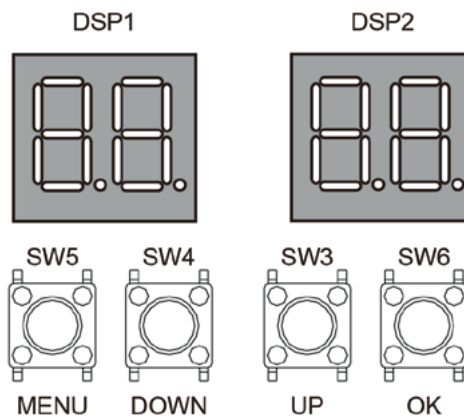
	 signifie 0	 signifie 1	
S4		000	Pression statique standard (par défaut)
		001	Mode basse pression statique (réservé)
		010	Mode statique moyenne pression (réservé)
		011	Mode haute pression statique (réservé)
		100	Mode de pression statique super élevée (réservé)
S5		000	Priorité automatique (par défaut)
		001	Priorité de réfrigération
		010	Priorité VIP ou priorité de vote
		011	Chauffage uniquement
		100	Seulement réfrigération
111	Définition du mode prioritaire via un contrôleur centralisé		
S6-1		0	Réservé
S6-2		0	Pas d'action (par défaut)
		1	Supprimer l'adresse des unités intérieures
S6-3		0	Adressage automatique (par défaut)
		1	Adressage manuel
S8-1		0	Réservé
S8-2		0	L'heure de début est de 12 minutes (par défaut)
		1	L'heure de mise en marche est de 7 minutes
S8-3		0	Réservé
S7		0	Réservé
S13		0	Utiliser le nouveau contrôleur centralisé
		1	Utilisez l'ancien contrôleur centralisé

! Remarque

- Ne connectez pas les câbles d'alimentation de plusieurs unités extérieures en série. Le câble d'alimentation de chaque unité extérieure doit être séparé pour chaque unité extérieure avec ses protections respectives.

ENC1		0-2	Pour définir l'adresse de l'unité extérieure, seuls les chiffres 0, 1, 2 doivent être sélectionnés (par défaut, 0) 0 est pour l'unité maître ; 1, 2 est pour les unités esclaves
ENC2		0-C	Réglage de la capacité de l'unité extérieure, seul 0 à C doit être sélectionné. 0 à C est pour 8 HP à 32 HP.
ENC4		0-7	Pour définir l'adresse réseau de l'unité extérieure, il suffit de sélectionner 0 à 7 (la valeur par défaut est 0).
ENC3 & S12		0-F	Le nombre d'unités intérieures est compris entre 0 et 15 0-9 sur l'ENC3 indique 0-9 unités intérieures ; A-F sur ENC3 indique 10-15 unités intérieures
		000	
		0-F	Le nombre d'unités intérieures est compris entre 16 et 31 0-9 sur la CEN3 indique 16-25 unités intérieures ; A-F sur la CEN3 indique 26-31 unités intérieures
		001	
		0-F	Le nombre d'unités intérieures est compris entre 32 et 47 0-9 sur l'ENC3 indique 32-41 unités intérieures ; A-F sur l'ENC3 indique 42-47 unités intérieures
		010	
		0-F	Le nombre d'unités intérieures est compris entre 48 et 63 0-9 sur l'ENC3 indique 48-57 unités intérieures ; A-F sur l'ENC3 indique 58-63 unités intérieures
	011		
ENC5		0	Le temps de silence nocturne est de 6h/10h (par défaut)
		1	Le temps du silence est : 6h / 12h
		2	Le temps du silence est : 8h / 10h
		3	Le temps du silence est : 8h / 12h
		4	Pas de mode silencieux
		5	Mode silencieux 1 (limite la vitesse maximale du ventilateur uniquement)
		6	Mode silencieux 2 (limite la vitesse maximale du ventilateur uniquement)
		7	Mode silencieux 3 (limite la vitesse maximale du ventilateur uniquement)
		8	Mode super silencieux 1 (limite la vitesse maximale du ventilateur et la fréquence du compresseur)
		9	Mode super silencieux 2 (limite la vitesse maximale du ventilateur et la fréquence du compresseur)
A	Mode super silencieux 3 (limite la vitesse maximale du ventilateur et la fréquence du compresseur)		
B	Mode super silencieux 4 (limite la vitesse maximale du ventilateur et la fréquence du compresseur)		
F	Réglage du mode silencieux par une commande centrale		

6.3 Affichage numérique et fonctions des boutons



6.3.1 Affichage numérique

Etat de l'unité extérieure		Paramètres affichés dans la DSP1	Paramètres affichés dans la DSP2
En attente		Adresse de l'unité extérieure	Le nombre d'unités intérieures communiquant avec les unités extérieures
Fonctionnement normal	Dans les unités à un seul compresseur	--	Fréquence de fonctionnement du compresseur en Hz
	Pour les groupes compresseurs jumelés	Fréquence de fonctionnement du compresseur B en Hz	Fréquence de fonctionnement du compresseur A en Hz
Erreur ou protection		-- ou placeholder	Erreur ou code de protection
Dans le mode menu		Affiche le code du menu	
Contrôle du système		Affiche le code de vérification du système	

6.3.2 Fonction des boutons SW3 à SW6

Bouton	Fonction
SW3 (UP)	En mode menu : boutons précédent et suivant pour les modes menu.
SW4 (DOWN)	En dehors du mode menu : boutons précédent et suivant pour les informations sur le système.
SW5 (MENU)	Entrer / sortir du mode menu.
SW6 (OK)	Confirmez pour entrer dans le mode de menu correspondant.

Remarque

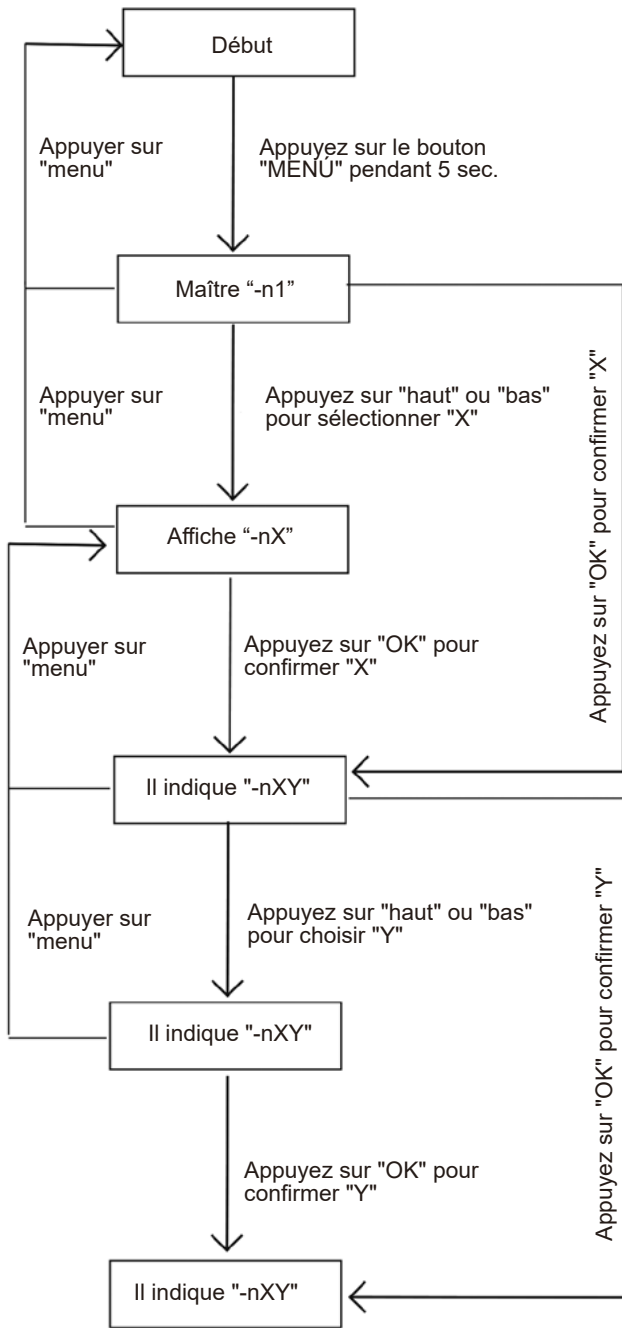
- Actionnez les interrupteurs et les boutons avec un bâton isolé (comme un stylo fermé) pour éviter de toucher les parties sous tension.

6.3.3 Mode menu

Seule l'unité maître dispose de toutes les fonctions du menu, les unités esclaves n'ont que des fonctions de vérification des codes d'erreur et de nettoyage.

- Appuyez sur "MENU" SW5 pendant 5 secondes pour entrer dans le mode menu, et "n1" apparaîtra sur l'affichage numérique ;
- Appuyez sur la touche SW3 / SW4 "UP / DOWN" pour sélectionner le menu de premier niveau "n1", "n2", "n3", "n4" ou "nb" ;
- Appuyez sur "OK" du SW6 pour entrer dans le menu de premier niveau correspondant, par exemple en mode "n4" ;
- Appuyez sur le bouton SW3 / SW4 "UP / DOWN" pour sélectionner le menu de deuxième niveau de "n41" à "n47" ;
- Appuyez sur le bouton "OK" SW6 pour entrer dans le menu de deuxième niveau correspondant, par exemple pour entrer dans le mode "n43" ;

Organigramme de sélection du mode de menu :



MENU	Description	Remarque
n14	Mode de réfrigération forcée 1	❶
n15	Mode de chauffage forcé 2	❷
n16	Mode de maintenance	❸
n24	Réservé	
n25	Réservé	
n26	Mode de secours du compresseur	❹
n27	Mode de vide	Exemple "R006"
n31	Historique des erreurs	
n32	Supprimer l'historique des erreurs	
n33	Réservé	
n34	Restaurer les paramètres d'usine	❺
n41	Mode de limitation de puissance 1	❻
n42	Mode de limitation de puissance 2	❼
n43	Mode de limitation de puissance 3	❽
n44	Mode de limitation de puissance 4	❾
n45	Mode de limitation de puissance 5	❿
n46	Mode de limitation de puissance 6	⓫
n47	Mode de limitation de puissance 7	⓬
nb1	Degrés Fahrenheit (°F)	Disponible uniquement pour l'unité maître
nb2	Degrés Celsius (°C)	Disponible uniquement pour l'unité maître
nb3	Sortie du mode d'économie d'énergie automatique	Disponible uniquement pour l'unité maître
nb4	Passer en mode d'économie d'énergie automatique	Disponible uniquement pour l'unité maître
nb5	Déneigement automatique mode 1	
nb6	Déneigement automatique mode 2	
nb7	Quitter le mode de soufflage automatique de la neige	
nb8	Réglage de l'adresse VIP	
nF1	Réservé	
nF2	Réservé	

- ❶ Disponible uniquement pour l'unité principale (toutes les unités intérieures fonctionneront en mode refroidissement)
- ❷ Disponible uniquement pour l'unité maître (si toutes les unités intérieures du système sont des unités intérieures de deuxième génération (DC2), toutes les unités intérieures fonctionneront en mode chauffage. S'il y a une ou plusieurs unités intérieures plus anciennes dans le système, toutes les unités intérieures fonctionneront en mode de refroidissement forcé)
- ❸ Disponible uniquement pour l'unité principale, dans ce mode, le système ne vérifie pas le nombre d'unités intérieures.
- ❹ Disponible uniquement pour les unités extérieures à deux compresseurs. Si l'un des deux compresseurs tombe en panne, l'autre continuera à fonctionner pendant 4 jours et s'arrêtera ensuite automatiquement.
- ❺ Disponible uniquement pour l'unité maître
- ❻ Disponible uniquement pour l'unité maître, capacité de sortie de 100%
- ❼ Disponible uniquement pour l'unité maître, capacité de sortie de 90%
- ❽ Disponible uniquement pour l'unité maître, capacité de sortie de 80%
- ❾ Disponible uniquement pour l'unité maître, capacité de sortie de 70%
- ❿ Disponible uniquement pour l'unité maître, capacité de sortie de 60%
- ⓫ Disponible uniquement pour l'unité maître, capacité de sortie de 50%
- ⓬ Disponible uniquement pour l'unité maître, capacité de sortie de 40%

6.3.4 Bouton de vérification du système UP/DOWN

Avant d'appuyer sur les boutons UP ou DOWN, laissez le système fonctionner en continu pendant plus d'une heure. En appuyant sur "UP" ou "DOWN", les paramètres énumérés dans le tableau ci-dessous s'affichent dans l'ordre.

Contenu de la DSP1	Paramètres affichés dans la DSP2	Observations
0	Adresse de l'unité extérieure	0-2
1	Capacité de l'unité extérieure	8-32HP
2	Nombre d'unités extérieures connectées	①
3	Nombre d'unités intérieures tel qu'indiqué sur le tableau principal	①
4	Capacité totale de l'unité extérieure	②
5	Capacité totale requise pour les unités intérieures	①
6	Exigences relatives à la capacité totale corrigé des unités intérieures	①
7	Mode de fonctionnement	③
8	Capacité de fonctionnement actuelle de l'unité extérieure	
9	Indicateur du vitesse du ventilateur A	
10	Indicateur du vitesse du ventilateur B	
11	Température moyenne T2/T2B (°C)	
12	Température du tube principal de l'échangeur de chaleur (T3) (°C)	
13	Température ambiante extérieure (T4) (°C)	
14	Température d'entrée du réfrigérant dans l'échangeur de chaleur à plaques (T6A) (°C)	
15	Température de sortie du réfrigérant à l'échangeur de chaleur à plaques (T6A) (°C)	
16	Température de décharge du compresseur A (°C)	
17	Température de décharge du compresseur B (°C)	
18	Température du dissipateur du module Inverter A (°C)	
19	Température du dissipateur du module Inverter B (°C)	
20	Température de sortie de l'échangeur de chaleur à plaques moins la température d'entrée (Réchauffement de l'échangeur de chaleur)	
21	Degré de surchauffe de la décharge	
22	Courant de compresseur Inverter A (A)	
23	Courant du compresseur Inverter A (A)	④
24	Taux d'ouverture de la vanne EEVA	④
25	Taux d'ouverture de la vanne EEVB	⑤
26	Taux d'ouverture des vannes de l'EEVC	⑥
27	Pression de décharge du compresseur (correct)	
28	Réservé	Réservé
29	Nombre d'unités intérieures communiquant actuellement avec l'unité maîtresse	①
30	Nombre d'unités intérieures actuellement en service	⑦
31	Priorité de modes	⑧
32	Mode silence	⑨
33	Mode de pression statique	
34	Réservé	
35	Réservé	⑩
36	Tension du bus DC A	⑩
37	Tension du bus DC B	
38	Réservé	
39	Adresse de l'unité intérieure VIP	
40	Réservé	
41	Réservé	⑪
42	Quantité de réfrigérant	
43	Réservé	⑫
44	Limitation de la capacité	
45	Dernière erreur ou code de protection	
	--	Dernière vérification

① Disponible pour l'unité maître

② Disponible uniquement pour l'unité maître, l'afficher sur les unités esclaves n'a pas de sens ;

③ Mode de fonctionnement : 0-OFF ; 2-Réfrigération ; 3-Chauffage ; 4-Froid forcé

④ Angle d'ouverture de l'EEV : Valeur actuelle=Valeur d'affichage*4(480P) ou Valeur réelle=Valeur d'affichage*24(3000P)

⑤ Angle d'ouverture de l'EEV : Valeur actuelle=Valeur affichée*4(480P)

⑥ Pression de haute : Valeur actuelle=Valeur affichée*0,1 MPa (ou directement BAR)

⑦ Priorité de mode : 0-Priorité automatique, 1-Priorité de refroidissement, 2-PVP ou priorité de vote, 3-Chauffage uniquement, 4-Refrigérissement uniquement

⑧ Mode silence : 0-6h / 8h, 1-6h / 12h, 2-8h / 10h, 3-8h/12h, 7-mode silencieux 3, 8-mode silencieux 1, 9-mode silencieux 2, 10-mode silencieux 3, 11-mode silencieux 4.

⑨ Mode de pression statique 0-pression statique standard, 1-basse pression statique, 2-moyenne pression statique, 3-haute pression statique, 4-super haute pression statique

⑩ Tension du bus DC : Valeur réelle = Valeur affichée*10 V

⑪ Quantité de réfrigérant : 0-Normal, 1-Légèrement excessif, 2-Significativement excessif, 11-Légèrement insuffisant, 12-Significativement insuffisant, 13-Critiquement insuffisant

⑫ 0-100% de capacité de production, 1-90% de capacité de production, 2-80% de capacité de production, 3-70% de capacité de production, 4- 60% de capacité de production, 5-50% de capacité de production, 6- 40% de capacité de production 10-Auto, (100 % de la capacité de production) Mode d'économie d'énergie 11-Auto, (90 % de la capacité de production), 12-Mode d'économie d'énergie automatique (80 % de la capacité de production), 13-Mode d'économie d'énergie automatique (70 % de la capacité de production), 14-Mode d'économie d'énergie automatique (60 % de la capacité de production), 15-Mode d'économie d'énergie automatique (50 % de la capacité de production), 16-Mode d'économie d'énergie automatique (40 % de la capacité de production)

7 Mise en marche

7.1 Résumé

Après l'installation, et une fois que la configuration du système a été définie, le personnel chargé de l'installation est tenu de vérifier l'exactitude des opérations. Vous devez donc suivre les étapes suivantes pour effectuer le démarrage.

Ce chapitre décrit la manière dont la mise en service peut être effectuée une fois l'installation terminée, ainsi que d'autres informations pertinentes.

L'essai comprend généralement les étapes suivantes :

1. Consultez la "Liste de contrôle pré-test".
2. Effectuer le démarrage.
3. Si nécessaire, corrigez les erreurs avant que l'exécution du démarrage ne soit terminée, sauf exception.
4. Démarrer le système

7.2 Aspects à prendre en compte avant la mise en marche



Avertissement

- Lors du démarrage, l'unité extérieure fonctionne en même temps que les unités intérieures qui lui sont connectées. Il est très dangereux de déboguer l'unité intérieure lors du démarrage.
- N'introduisez pas les doigts, des tiges ou d'autres matériaux dans les sorties et entrées d'air. Ne retirez pas le couvercle en maille du ventilateur. Le ventilateur tourne à grande vitesse, cela peut provoquer des blessures.



Remarque

- Notez que la puissance d'entrée requise peut être plus élevée lorsque cet appareil est utilisé pour la première fois. Ce phénomène est dû au fait que le compresseur doit fonctionner pendant 50 heures avant de pouvoir atteindre un état de fonctionnement et une consommation d'énergie stables.
- Assurez-vous que l'alimentation électrique est activée 12 heures avant les opérations afin que le réchauffeur de carter soit correctement alimenté. Cette fonction permet de protéger le compresseur.



Information

Le test peut être effectué lorsque la température ambiante est comprise entre -20°C et 35°C.

Pendant le test, les unités extérieures et intérieures seront démarrées en même temps. Assurez-vous que tous les préparatifs pour les unités intérieures ont été effectués. Consultez le manuel d'installation de chaque unité intérieure pour plus de détails.

7.3 Liste de contrôle avant la mise en service

Une fois que cette unité a été installée, vérifiez d'abord les points suivants. Une fois que toutes les vérifications suivantes ont été effectuées, vous devez éteindre l'appareil. C'est le seul moyen de remettre l'unité en marche.

<input type="checkbox"/>	Installation Vérifiez que l'appareil est correctement installé pour éviter les bruits et les vibrations étranges au démarrage de l'appareil.
<input type="checkbox"/>	Câblage En vous basant sur le schéma de câblage et les réglementations pertinentes, assurez-vous que le câblage sur le terrain est basé sur les instructions décrites dans la section 5.10 sur la connexion des câbles.
<input type="checkbox"/>	Tension d'alimentation Vérifiez la tension à l'entrée de l'alimentation. La tension doit correspondre à la plaque signalétique de l'appareil.
<input type="checkbox"/>	Connexion à la terre : Assurez-vous que la ligne de terre est correctement connectée, que la connexion à la terre est correcte et que le terminal est bien serré
<input type="checkbox"/>	Test d'isolation du circuit principal Utilisez le mégamètre de 500V, appliquez une tension de 500V DC entre la borne d'alimentation et la borne de terre. Vérifiez que la résistance d'isolement est supérieure à 2 MΩ. N'utilisez pas le mégamètre sur la ligne de communication.
<input type="checkbox"/>	Fusibles, interrupteur magnétothermique ou protections électriques. Vérifiez que les fusibles, interrupteurs ou dispositifs de protection installés localement sont conformes à la taille et au type spécifiés au point 4.4.2 sur les exigences relatives aux dispositifs de sécurité. Veillez à utiliser des fusibles et des dispositifs de protection.
<input type="checkbox"/>	Câblage interne Inspectez visuellement les connexions entre la carte des composants électriques et l'intérieur de l'appareil, ou les composants électriques endommagés.
<input type="checkbox"/>	Dimensions et isolation des tuyaux Assurez-vous que les dimensions des tuyaux d'installation sont correctes et que les travaux d'isolation ont été effectués correctement.
<input type="checkbox"/>	Vanne d'arrêt Assurez-vous que la vanne d'arrêt est ouverte aussi bien du côté liquide que du côté gaz.
<input type="checkbox"/>	Dommages aux équipements Vérifiez que les composants et les tuyaux extrudés à l'intérieur de l'unité ne sont pas endommagés.
<input type="checkbox"/>	Fuite de réfrigérant Vérifiez s'il y a des fuites de réfrigérant à l'intérieur de l'appareil. S'il y a une fuite de liquide de refroidissement, essayez de la réparer. Si la réparation n'aboutit pas, appelez le SAT. N'entrez pas en contact avec le réfrigérant qui s'échappe des raccords des tuyaux de réfrigérant. Elle peut provoquer des gelures.
<input type="checkbox"/>	Fuite de pétrole Vérifier l'absence de fuites d'huile sur le compresseur. S'il y a une fuite d'huile, essayez de la réparer. Si la réparation n'aboutit pas, appelez le SAT.
<input type="checkbox"/>	Entrée / Sortie d'air Vérifiez s'il y a du papier, du carton ou d'autres matériaux qui pourraient bloquer l'entrée et la sortie d'air de l'équipement.
<input type="checkbox"/>	Ajouter du liquide de refroidissement supplémentaire La quantité de réfrigérant à ajouter à cette unité doit être indiquée sur le "Tableau de confirmation" sur la couverture avant du boîtier de commande électrique.
<input type="checkbox"/>	Date d'installation et paramètres des champs Assurez-vous que la date d'installation est inscrite sur l'étiquette du couvercle du boîtier de commande électrique et que les réglages sur le terrain sont également enregistrés.

7.4 À propos du test de fonctionnement

Les procédures suivantes décrivent le test de l'ensemble du système. Cette opération permet de vérifier et de déterminer 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.
- Déterminer la longueur du tuyau

Information

- Avant de démarrer le compresseur, il faut parfois 10 minutes pour obtenir un état de refroidissement uniforme.
- Pendant le test de fonctionnement, le son du mode de refroidissement en cours de fonctionnement ou de l'électrovanne peut augmenter en volume et les indicateurs peuvent changer. Il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.

7.5 Test de fonctionnement

1. Assurez-vous que tous les paramètres que vous devez configurer sont complets.

Voir la section 6.2 sur la mise en œuvre des paramètres de terrain.

2. Allumez l'alimentation électrique de l'unité extérieure et des unités intérieures

Information

- Assurez-vous que l'alimentation électrique est activée 12 heures avant les opérations afin que le réchauffeur de carter soit correctement alimenté. Cette fonction permet de protéger le compresseur.

7.6 Rectifications avec exceptions après l'essai

Le test est considéré comme terminé lorsqu'il n'y a pas de code d'erreur sur l'interface utilisateur ou sur l'affichage de l'unité extérieure. Lorsqu'un code d'erreur apparaît, corrigez l'opération en vous basant sur la description du tableau des codes d'erreur. Réessayez le test pour vérifier que l'exception a été corrigée.

Information

- Consultez le manuel d'installation de chaque unité intérieure pour obtenir des détails sur les autres codes d'erreur liés à l'unité intérieure

7.7 Fonctionnement de cette unité

Une fois que l'installation de cette unité est terminée et que les unités extérieures et intérieures ont été testées, vous pouvez commencer à faire fonctionner le système normalement.

L'interface utilisateur de l'unité intérieure doit être connectée pour faciliter le fonctionnement de l'unité intérieure. Veuillez vous référer au manuel d'installation de l'unité intérieure pour plus de détails.

2) Pour les équipements contenant des gaz à effet de serre fluorés en quantités égales ou supérieures à 50 tonnes de CO₂, mais inférieures à 500 tonnes de CO₂, vérifiez au moins tous les 6 mois, si système de détection des fuites est installé, au moins tous les 12 mois.

(3) Pour les équipements contenant des gaz à effet de serre fluorés en quantités de 500 tonnes de CO₂ équivalent ou supérieur, au moins tous les 3 mois, ou lorsqu'un système de détection des fuites a été installé, au moins tous les 6 mois.

4. les équipements qui ne sont pas hermétiquement scellés et qui sont chargés de gaz fluorés ne peuvent être vendus à l'utilisateur final que s'il est prouvé que l'installation est effectuée avec la garantie d'une personne certifiée.

5) Une seule personne certifiée est autorisée à effectuer l'installation, l'exploitation et la maintenance.

8 Maintenance et réparation

Information

 Demandez au personnel d'installation ou à l'agent de service d'effectuer la maintenance chaque année.

8.1 Résumé

Ce chapitre contient les informations suivantes :

- Prendre des mesures préventives contre les risques électriques lors de la maintenance et de la réparation des systèmes.
- Opération de récupération de réfrigérants

8.2 Mesures de sécurité pour la maintenance



Remarque

- Avant d'effectuer tout travail de maintenance ou de réparation, touchez les parties métalliques de l'appareil pour dissiper l'électricité statique et protéger la carte électronique.

8.2.1 Prévention des risques électriques

Dans l'entretien et la réparation de l'onduleur :

1. N'ouvrez pas le couvercle du panneau des composants électriques dans les 5 minutes qui suivent la coupure de l'électricité.
2. Vérifiez que l'alimentation électrique 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 VDC. La position de la borne principale est indiquée dans le schéma de câblage.
3. Avant d'entrer en contact avec la carte électronique ou ses composants (y compris les bornes), assurez-vous que l'électricité statique de votre propre corps est éliminée. Pour ce faire, vous pouvez toucher la plaque de l'unité extérieure. Si les conditions le permettent, veuillez porter un bracelet antistatique.
4. Lors de la maintenance, débranchez le cordon d'alimentation du ventilateur pour éviter que celui-ci ne tourne lorsqu'il y a du vent dehors. Les vents forts font tourner le ventilateur et génèrent de l'électricité qui peut charger le condensateur ou les bornes, provoquant un choc électrique. Dans le même temps, prenez note de tout dommage mécanique. Les pales d'un ventilateur tournant à grande vitesse sont très dangereuses et ne peuvent être manipulées par une seule personne.
5. Une fois la maintenance terminée, n'oubliez pas de rebrancher la fiche sur le terminal, sinon une panne sera signalée au tableau de commande principal.
6. Lorsque l'appareil est en marche, le ventilateur de l'appareil avec fonction de soufflage automatique de la neige fonctionne périodiquement, il faut donc s'assurer que l'alimentation électrique est coupée avant de toucher l'appareil.

Veuillez vous référer au schéma de câblage au dos du couvercle du boîtier des composants électriques pour les détails pertinents.

9 Codes d'erreur

Codes d'erreur	Description de l'erreur	Commentaires
E0	Erreur de communication entre les unités extérieures.	Il n'est affiché que sur l'unité esclave qui présente l'erreur.
E1	Erreur de séquence des phases.	
E2	Erreur de communication entre unités intérieures et l'unité extérieure Maître.	Il n'est affiché que sur l'unité esclave qui présente l'erreur.
E4	Erreur de la sonde de température T3/T4.	
E5	Alimentation électrique anormale.	
E6	Réservé.	Réservé
E7	Erreur du capteur de la température de décharge.	
E8	Erreur d'adressage de l'unité extérieure.	
XE9	Erreur EEPROM (ne correspond pas au compresseur)	
xF1	Erreur de tension du bus DC.	
F3	Erreur de la sonde de température ambiante T6B.	
F5	Erreur de la sonde de température ambiante T6A.	
F6	Erreur de connexion du détendeur électronique.	
xH0	Erreur de communication entre le circuit imprimé principal et la carte Inverter du compresseur	
H2	Erreur dans la diminution du nombre d'unités extérieures.	Il n'est affiché que sur l'unité maître qui présente l'erreur.
H3	Erreur dans l'augmentation du nombre d'unités extérieures.	Il n'est affiché que sur l'unité maître qui présente l'erreur.
xH4	Protection du module Inverter.	
H5	Protection P2 à 3 reprises pendant 60 minutes.	
H6	Protection P4 à 3 reprises pendant 100 minutes.	
H7	Disparité dans le nombre d'unités intérieures.	Il n'est affiché que sur l'unité maître qui présente l'erreur.
H8	Erreur du capteur de pression élevée	
H9	Protection P9 à 10 reprises pendant 120 minutes.	
yHd	Défaillance de l'unité esclave (y=1,2, par exemple 1Hd correspond à l'erreur de l'unité esclave 1).	Il n'est affiché que sur l'unité esclave qui présente l'erreur.
C7	Protection PL à 3 reprises pendant 100 minutes.	
P1	Protection contre les hautes pressions ou les décharges à haute température (par interrupteur).	
P2	Protection contre basse pression.	
xP3	Protection du courant du compresseur.	
P4	Protection de la temp. de décharge.	
P5	Protection du condenseur contre les hautes températures.	
xP9	Protection du module de ventilation.	
xPL	Protection contre les hautes températures du module Inverter.	
PP	Protection contre la surchauffe insuffisante dans la décharge du compresseur.	
xL0	Erreur du module d'inversion du compresseur	
xL1	Protection basse tension du bus DC.	
xL2	Protection basse tension du bus DC.	
xL4	Erreur de phase MCE.	
xL5	Protection contre la vitesse zéro.	
xL7	Protection des séquences de phase.	
xL8	Protection par variation de fréquence du compresseur de plus de 15 Hz en une seconde.	
xL9	La protection de la fréquence actuelle du compresseur est réglée à plus de 15 Hz.	

Pour plus d'informations sur la manière de résoudre chaque code d'erreur, consultez le manuel technique.

10 Élimination

Le démontage de l'unité et le traitement du réfrigérant, de l'huile de lubrification et des autres composants doivent être effectués conformément à la législation applicable.

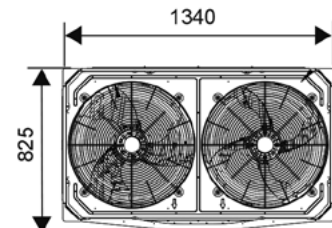
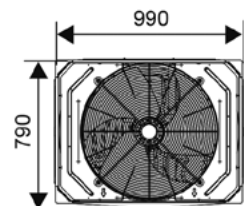
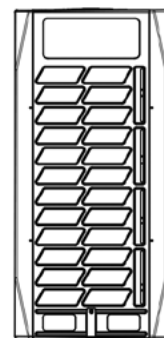
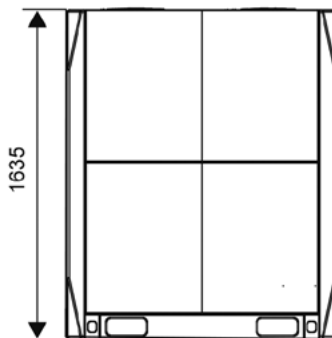
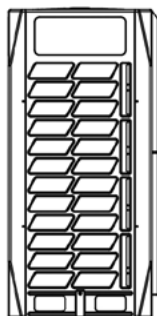
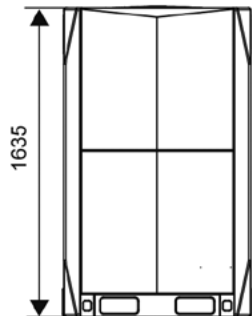
11 Spécifications Techniques

11.1 Dimensions

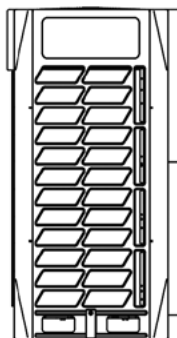
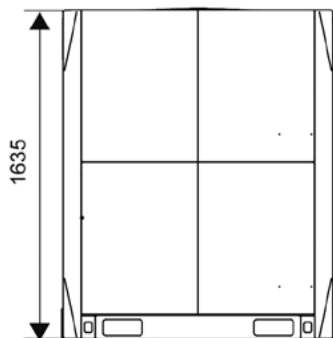
Unité : mm

8~12 CV

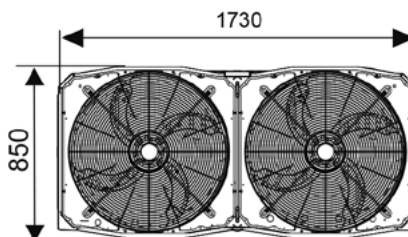
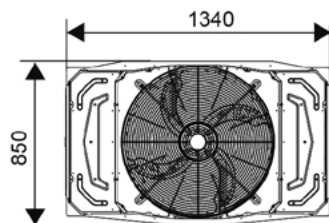
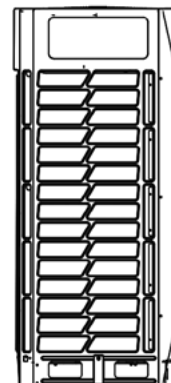
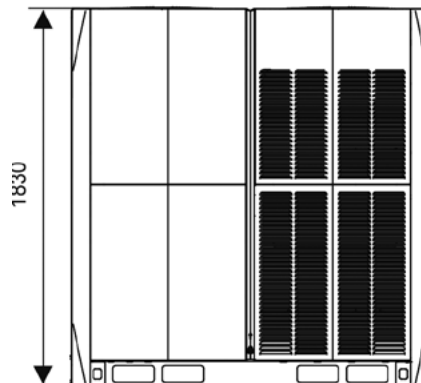
18~22 HP



14~16 HP



24~32 HP



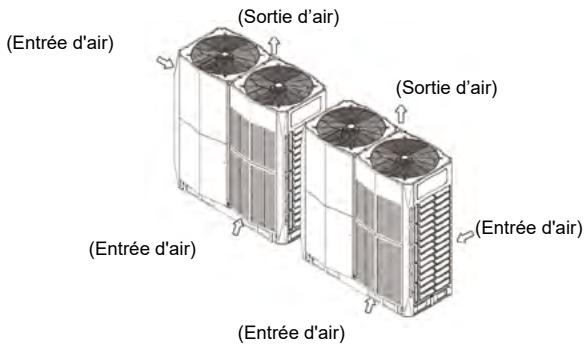
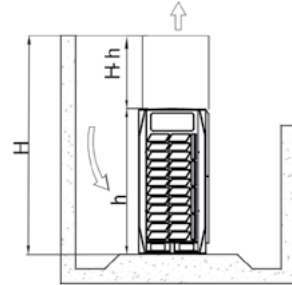
11.2 Espace d'entretien Unité extérieure

Assurez-vous qu'il y a suffisamment d'espace autour de l'unité pour les travaux d'entretien et que l'espace minimum pour l'entrée et la sortie d'air est réservé (voir ci-dessous pour sélectionner une méthode praticable)

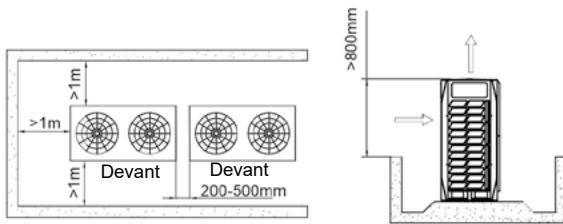
Remarque

- Assurez-vous qu'il y a assez de place pour l'entretien. Les unités d'un même système doivent être à la même hauteur.
- Les unités extérieures doivent être espacées de manière à ce qu'une quantité suffisante d'air puisse circuler dans chaque unité. Une circulation d'air suffisante à travers les échangeurs de chaleur est essentielle au bon fonctionnement des unités extérieures.

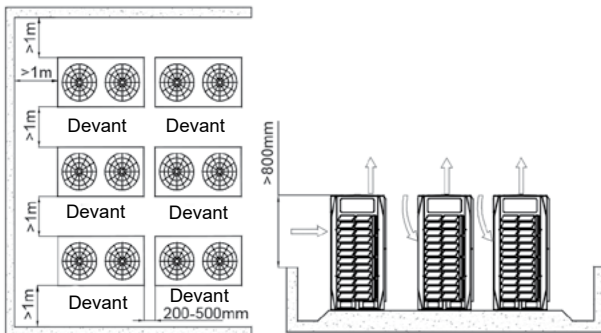
Si les circonstances particulières d'une installation exigent qu'un appareil soit placé plus près d'un mur. En fonction de la hauteur des murs adjacents par rapport à la hauteur des unités, il peut être nécessaire d'installer des conduits pour assurer une évacuation adéquate de l'air. Dans la situation illustrée, la section verticale des conduits doit avoir une hauteur minimale de H-h. Si l'unité extérieure nécessite une tuyauterie et que la pression statique est supérieure à 20Pa, les unités doivent être réglées à la pression statique correspondante.



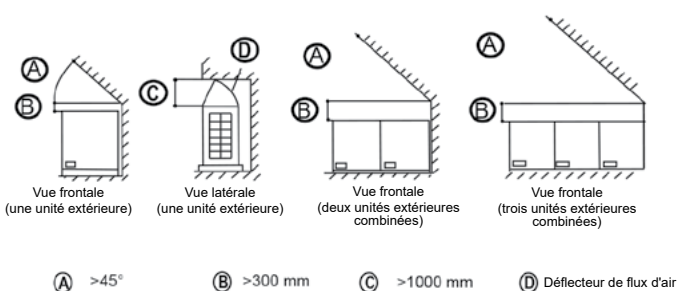
Pour une installation en une seule rangée



Pour une installation sur plusieurs rangées

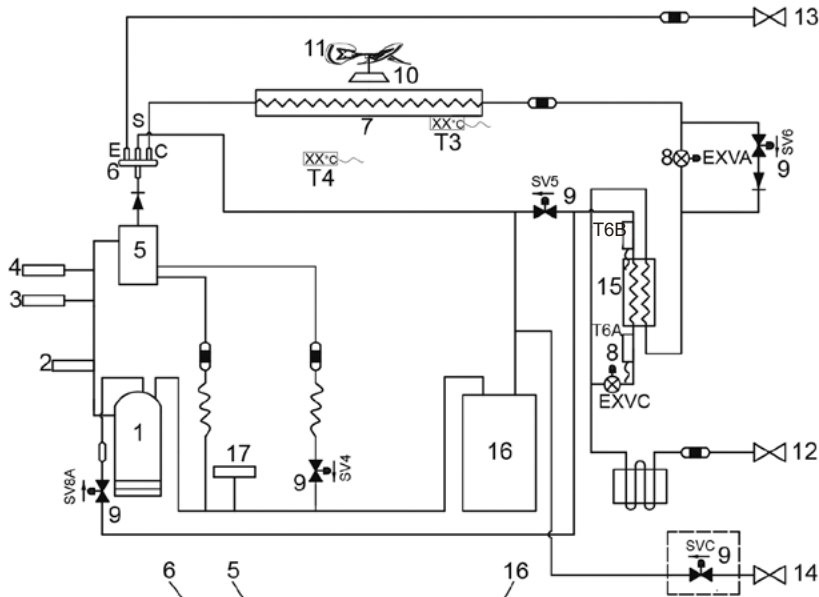


S'il y a des obstacles autour de l'unité extérieure, ils doivent se trouver à 800 mm en dessous du sommet de l'unité extérieure. Dans le cas contraire, il faut ajouter un système d'échappement mécanique.



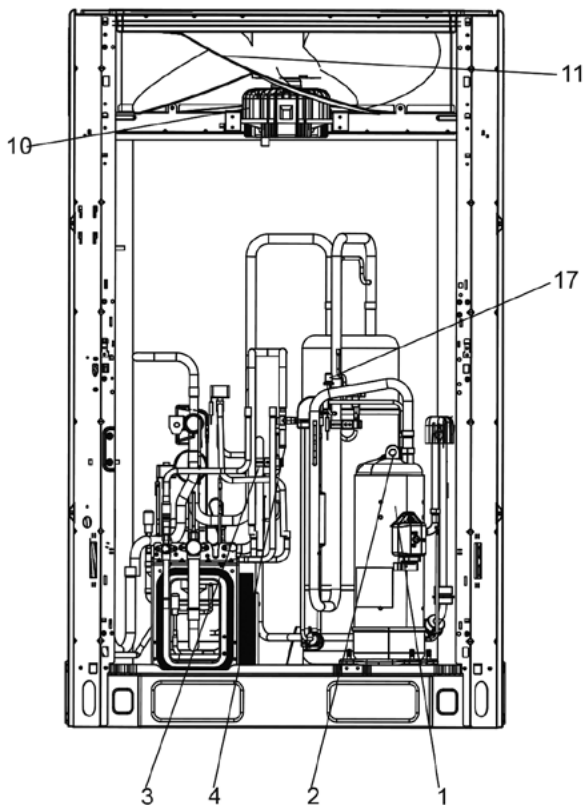
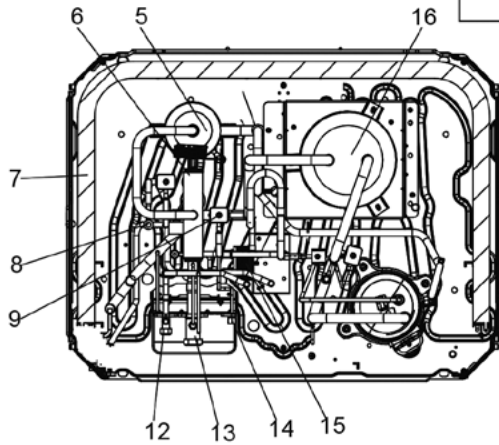
11.3 Disposition des composants et des circuits de refroidissement

8-12HP

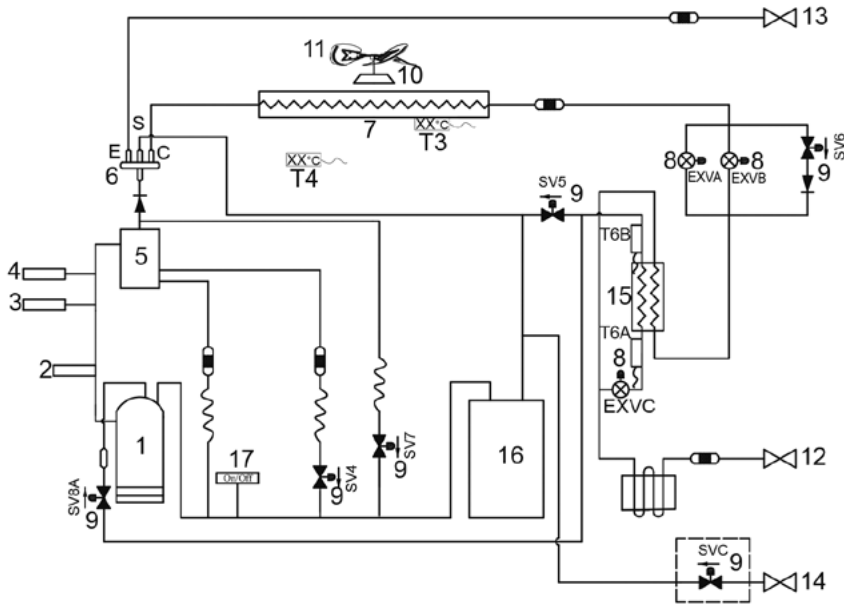


Légende:

- 1. Compresseur
- 2. Capteur de température de décharge
- 3. Pressostat à haute pression
- 4. Capteur de pression
- 5. Séparateur d'huile
- 6. Vanne à quatre voies
- 7. Échangeur de chaleur
- 8. Vanne d'expansion électronique
- 9. Électrovanne
- 10. Moteur ventilateur
- 11. Pales du ventilateur
- 12. Vanne d'arrêt (liquide)
- 13. Vanne d'arrêt (gaz)
- 14. Soupape de chargement automatique et obusier à basse pression
- 15. Échangeur de chaleur à plaques
- 16. Séparateur gaz-liquide
- 17. Interrupteur de basse pression
- T3 Sonde de température du condensateur
- T4 Capteur de température pour unité extérieure
- T6A Capteur de température à l'entrée de l'échangeur de chaleur à plaques
- T6B Capteur de température à la sortie de l'échangeur de chaleur à plaques
- SV4 Soupape de retour rapide du pétrole
- SV5 Vanne de dérivation basse pression
- SV6 Vanne de dérivation de liquide
- SV7 Vanne de pression
- SV8 Vanne de injection
- SVC Soupape de charge de réfrigérant (option personnalisée)

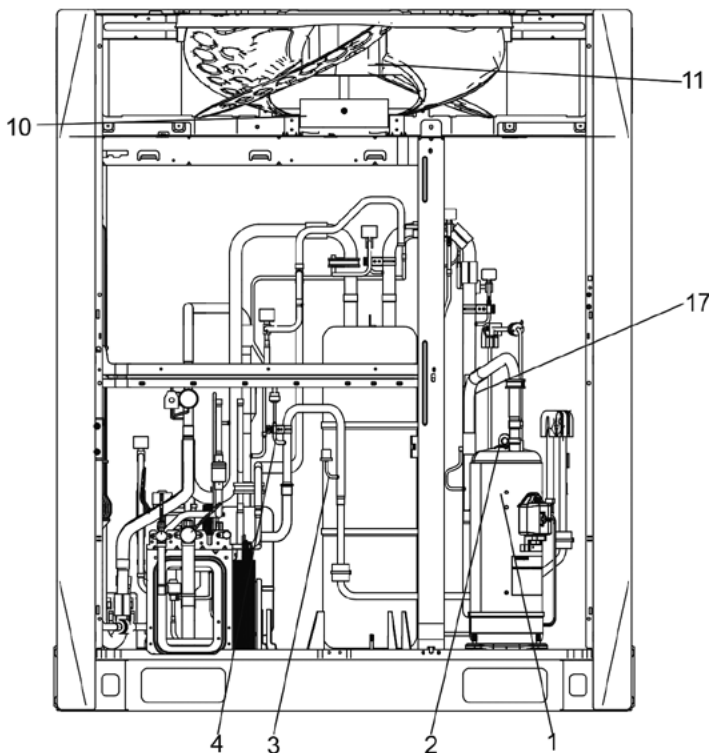
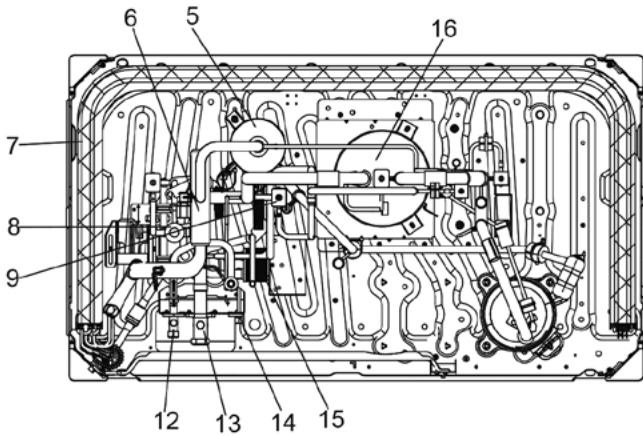


14-16HP

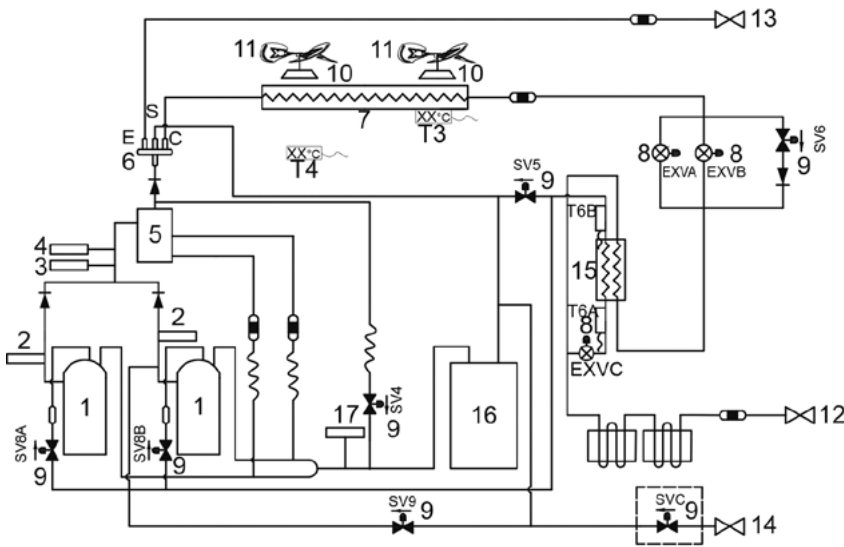


Légende:

- 1. Compresseur
- 2. Capteur de température de décharge
- 3. Pressostat à haute pression
- 4. Capteur de pression
- 5. Séparateur d'huile
- 6. Vanne à quatre voies
- 7. Échangeur de chaleur
- 8. Vanne d'expansion électronique
- 9. Électrovanne
- 10. Moteur ventilateur
- 11. Pales du ventilateur
- 12. Vanne d'arrêt (liquide)
- 13. Vanne d'arrêt (gaz)
- 14. Soupape de chargement automatique et obusier à basse pression
- 15. Échangeur de chaleur à plaques
- 16. Séparateur gaz-liquide
- 17. Interrupteur de basse pression
- T3 Sonde de température du condensateur
- T4 Capteur de température pour unité extérieure
- T6A Capteur de température à l'entrée de l'échangeur de chaleur à plaques
- T6B Capteur de température à la sortie de l'échangeur de chaleur à plaques
- SV4 Soupape de retour rapide du pétrole
- SV5 Vanne de dérivation basse pression
- SV6 Vanne de dérivation de liquide
- SV7 Vanne de pression
- Soupape d'injection SV8
- 18. Vanne de charge de réfrigérant SVC (option de personnalisation)

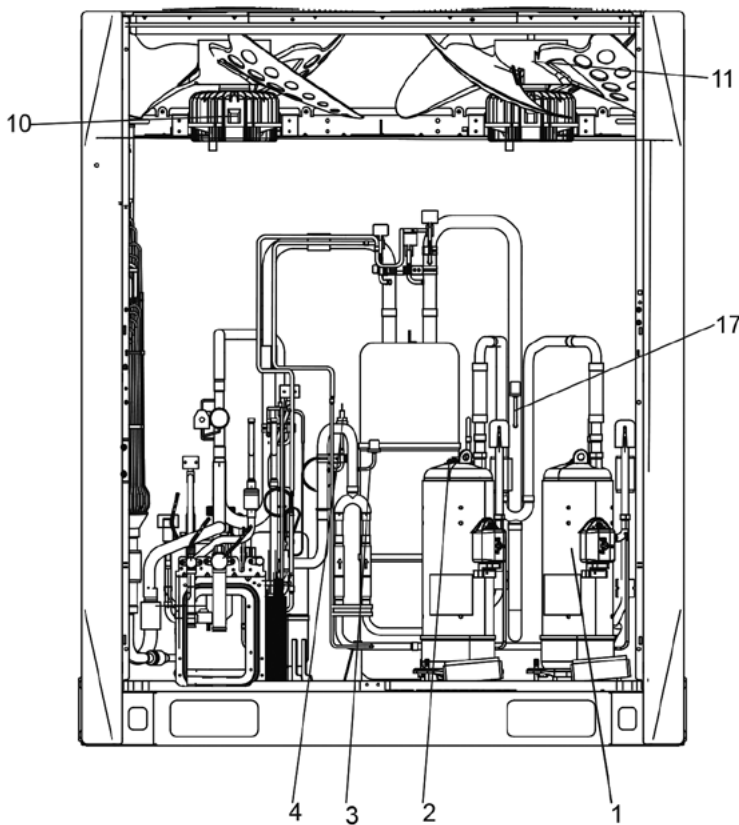
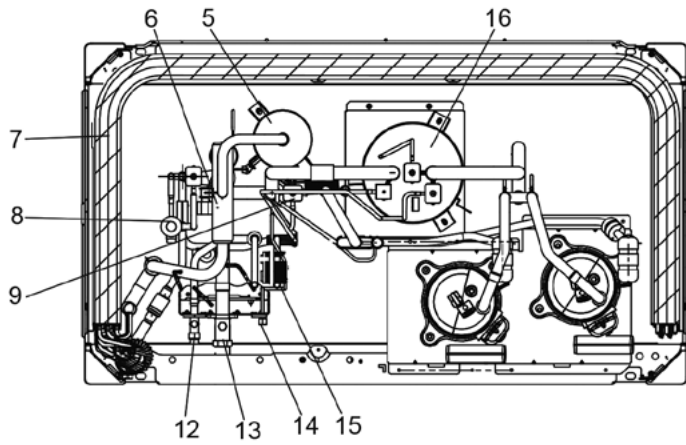


18-22HP

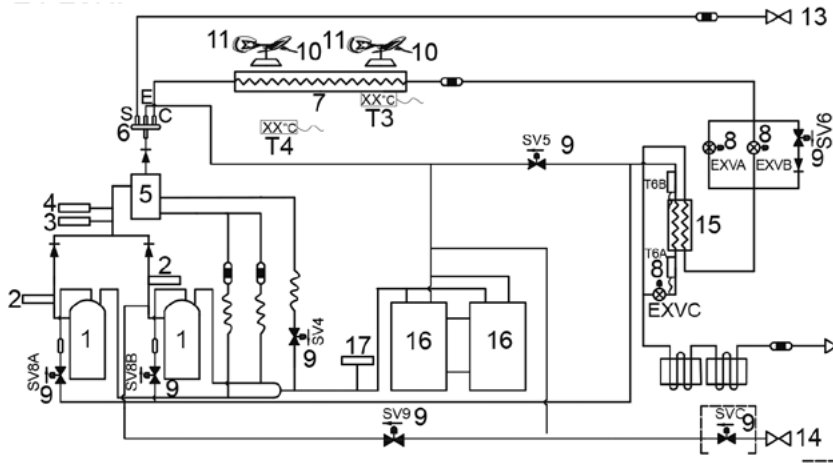


Légende:

- 1. Compresseur
- 2. Capteur de température de décharge
- 3. Pressostat à haute pression
- 4. Capteur de pression
- 5. Séparateur d'huile
- 6. Vanne à quatre voies
- 7. Échangeur de chaleur
- 8. Vanne d'expansion électronique
- 9. Électrovanne
- 10. Moteur ventilateur
- 11. Pales du ventilateur
- 12. Vanne d'arrêt (liquide)
- 13. Vanne d'arrêt (gaz)
- 14. Soupape de chargement automatique et obusier à basse pression
- 15. Échangeur de chaleur à plaques
- 16. Séparateur gaz-liquide
- 17. Interrupteur de basse pression
- T3 Sonde de température du condensateur
- T4 Capteur de température pour unité extérieure
- T6A Capteur de température à l'entrée de l'échangeur de chaleur à plaques
- T6B Capteur de température à la sortie de l'échangeur de chaleur à plaques
- SV4 Soupape de retour rapide du pétrole
- SV5 Vanne de dérivation basse pression
- SV6 Vanne de dérivation de liquide
- SV7 Vanne de pression
- SV8A Soupape d'injection A
- SV8B Soupape d'injection B
- SV9 Vanne de sortie de pression
- SVC Soupape de charge de réfrigérant (option personnalisée)

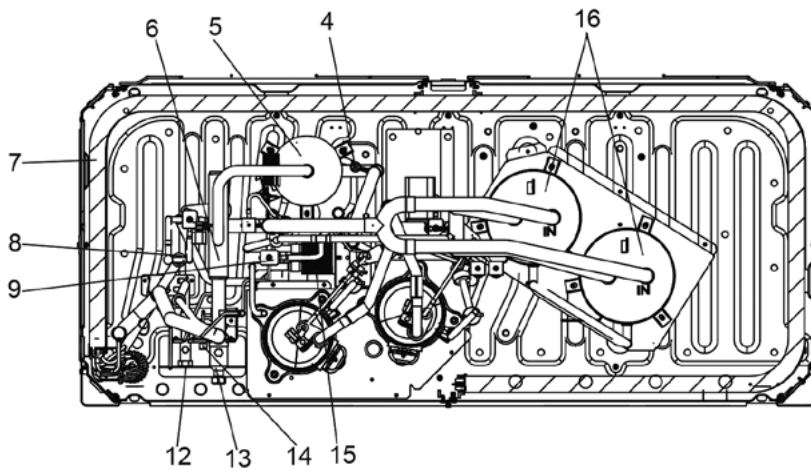


24-28HP



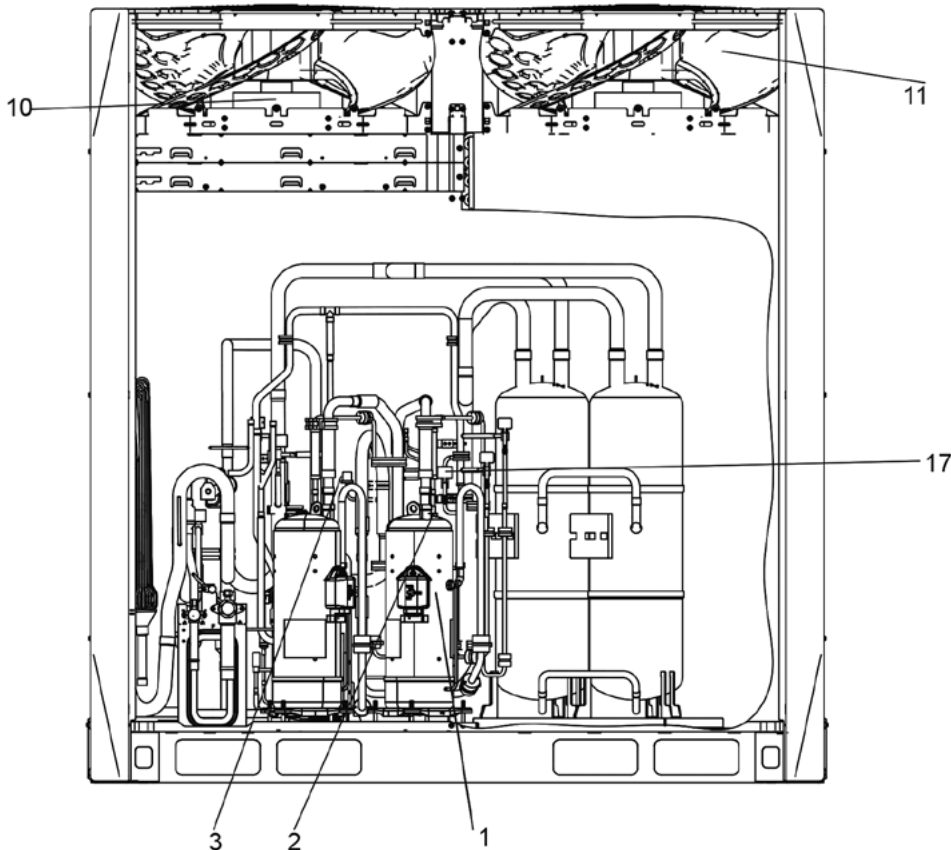
Légende:

- 1. Compresseur
- 2. Capteur de température de décharge
- 3. Pressostat à haute pression
- 4. Capteur de pression
- 5. Séparateur d'huile
- 6. Vanne à quatre voies
- 7. Échangeur de chaleur
- 8. Vanne d'expansion électronique
- 9. Électrovanne
- 10. Moteur ventilateur
- 11. Pales du ventilateur
- 12. Vanne d'arrêt (liquide)
- 13. Vanne d'arrêt (gaz)
- 14. Soupape de chargement automatique et obusier à basse pression
- 15. Échangeur de chaleur à plaques
- 16. Séparateur gaz-liquide
- 17. Interrupteur de basse pression
- T3 Capteur de température du condensateur
- T4 Capteur de température pour unité extérieure
- T6A Capteur de température à l'entrée de l'échangeur de chaleur à plaques

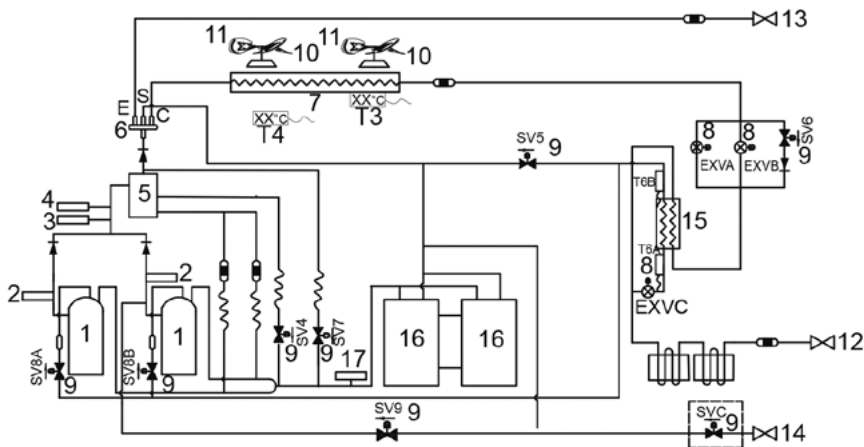


T6B Capteur de température à la sortie de l'échangeur de chaleur à plaques

- SV4 Soupape de retour rapide du pétrole
- SV5 Vanne de dérivation basse pression
- SV6 Vanne de dérivation de liquide
- SV7 Vanne de pression
- SV8B Soupape d'injection B
- SV9 Vanne de sortie de pression
- SVC Soupape de charge de réfrigérant (option personnalisée)

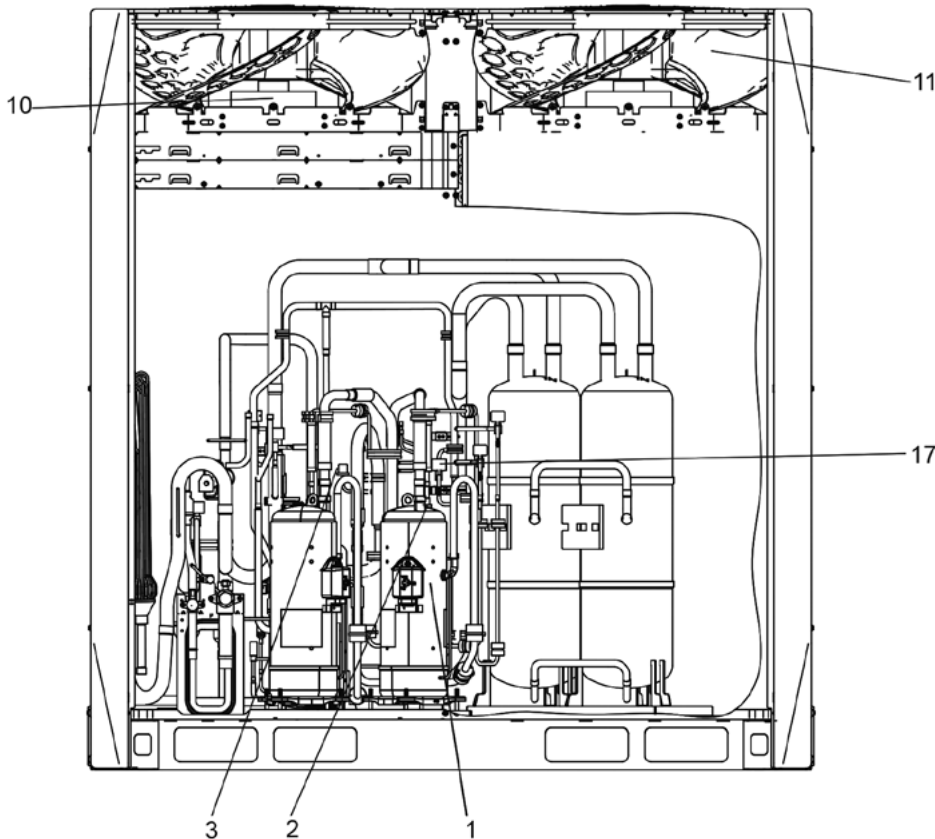
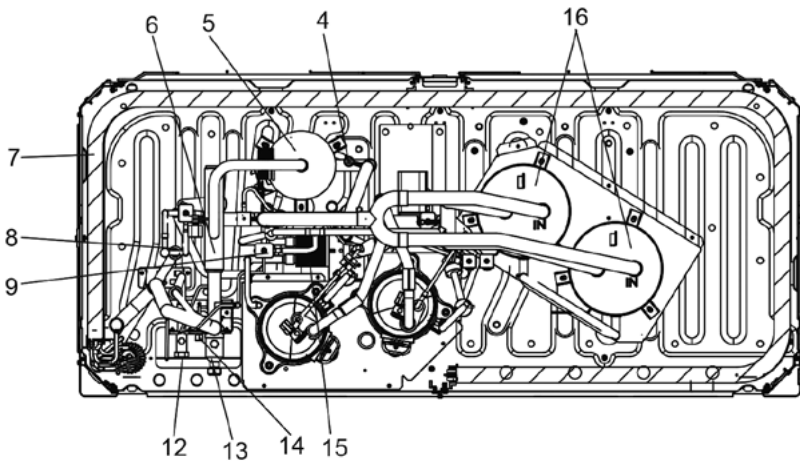


30-32HP



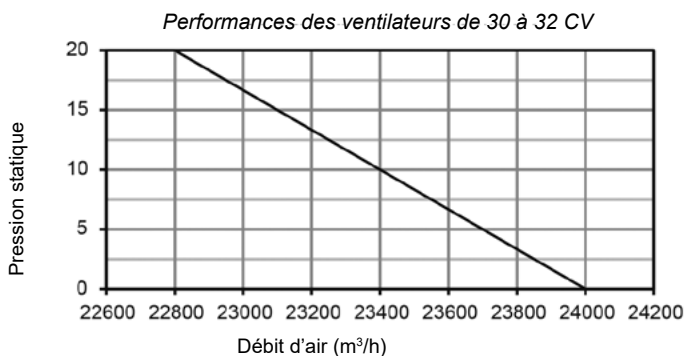
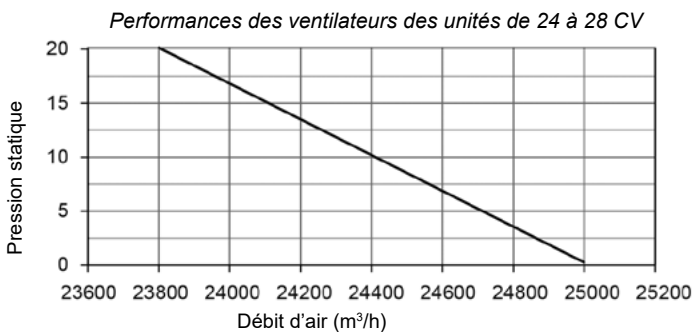
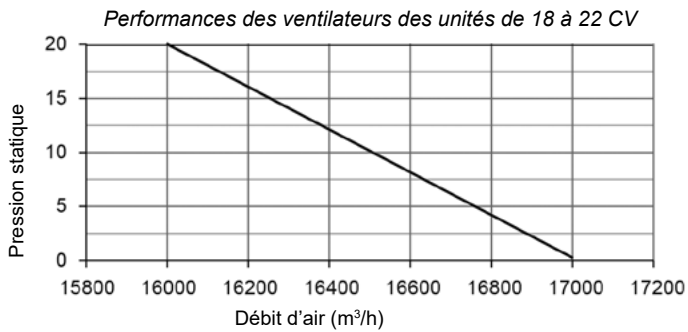
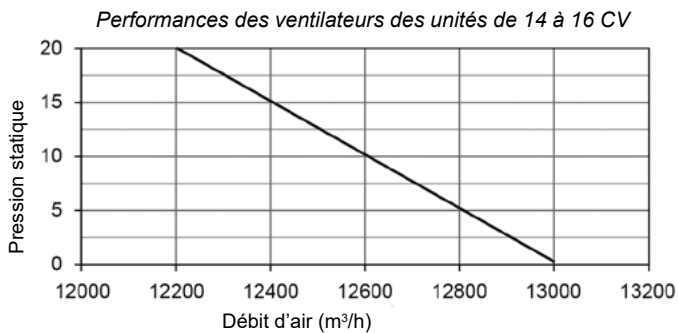
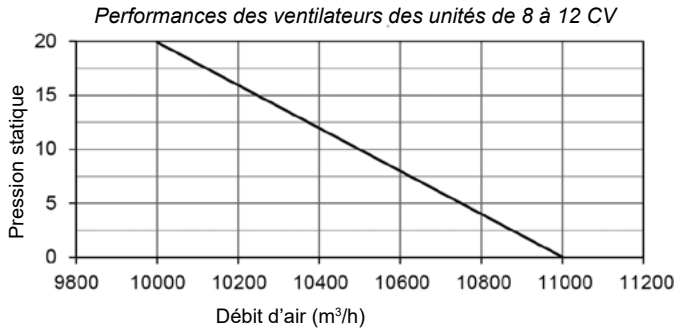
Légende:

- 1. Compresseur
- 2. Capteur de température de décharge
- 3. Pressostat à haute pression
- 4. Capteur de pression
- 5. Séparateur d'huile
- 6. Vanne à quatre voies
- 7. Échangeur de chaleur
- 8. Vanne d'expansion électronique
- 9. Électrovanne
- 10. Moteur ventilateur
- 11. Pales du ventilateur
- 12. Vanne d'arrêt (liquide)
- 13. Vanne d'arrêt (gaz)
- 14. Soupape de chargement automatique et obusier à basse pression
- 15. Échangeur de chaleur à plaques
- 16. Séparateur gaz-liquide
- 17. Interrupteur de basse pression
- T3 Capteur de température du condenseur
- T4 Capteur de température pour unité extérieure
- T6A Capteur de température à l'entrée de l'échangeur de chaleur à plaques
- T6B Capteur de température à la sortie de l'échangeur de chaleur à plaques
- SV4 Soupape de retour rapide du pétrole
- SV5 Vanne de dérivation basse pression
- SV6 Vanne de dérivation de liquide
- SV7 Vanne de pression
- SV8A Soupape d'injection A
- SV8B Soupape d'injection B
- SV9 Vanne de sortie de pression
- SVC Soupape de charge de réfrigérant (option personnalisée)



11.4 Performance du ventilateur

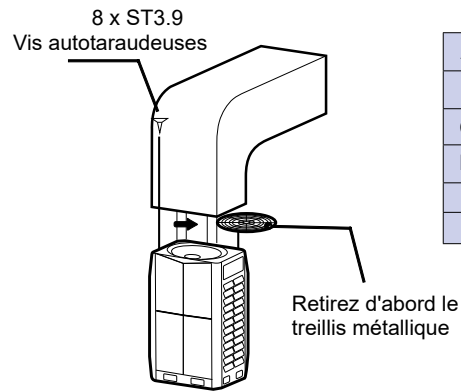
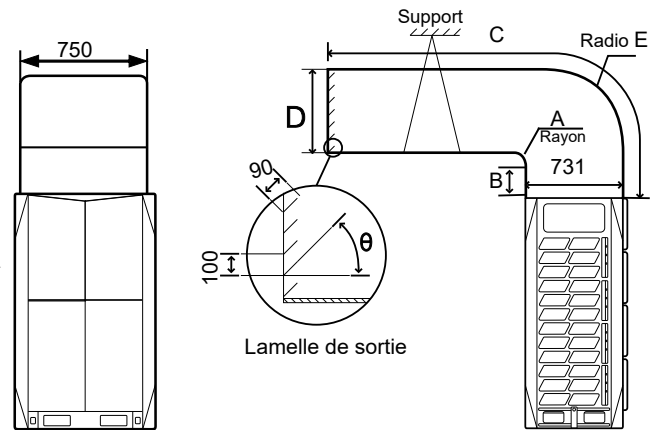
La pression statique externe par défaut des sorties d'air des unités extérieures est nulle. Une fois le couvercle en treillis métallique retiré, la pression statique externe est de 20Pa.



11.5 Conduit de l'unité extérieure

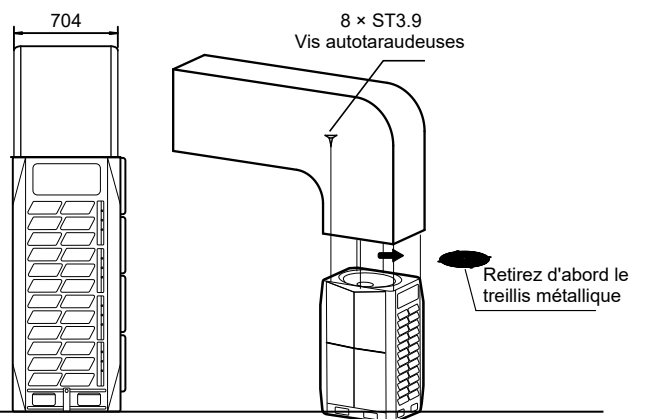
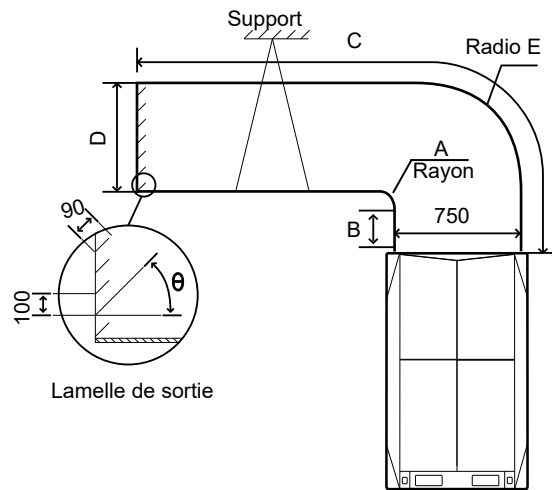
8-12 conduits HP

Option A - Conduits transversaux



A	A ≥ 300
B	B ≥ 250
C	C ≤ 3000
D	D ≥ 731
E	E = A + 731
θ	θ ≤ 15°

Option B - Conduits longitudinaux

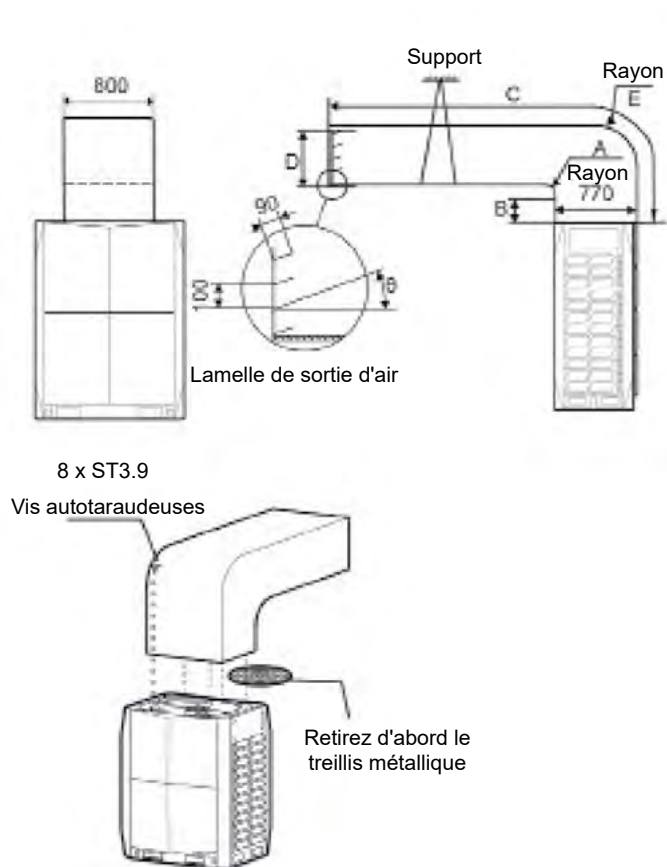


A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 750$
E	$E = A + 750$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Pression statique	Remarque
0 Pa	Par défaut
0-20 Pa	Enlever le grillage métallique et le raccorder au conduit de moins de 3 m de long
> 20 Pa	Option de personnalisation

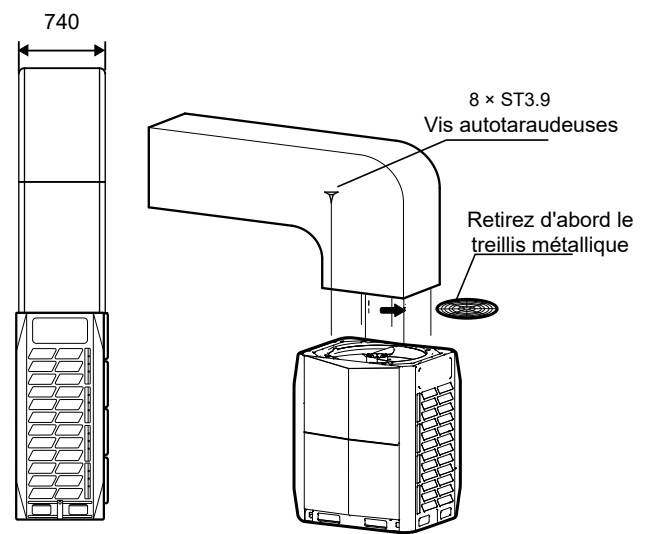
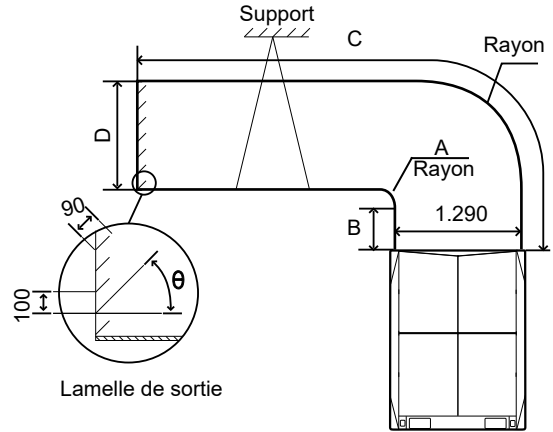
Conduits pour 14-16 HP

Option A - Croisement



A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 770$
E	$E = A + 770$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Option B - Conduits longitudinaux



A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 1290$
E	$E = A + 1290$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

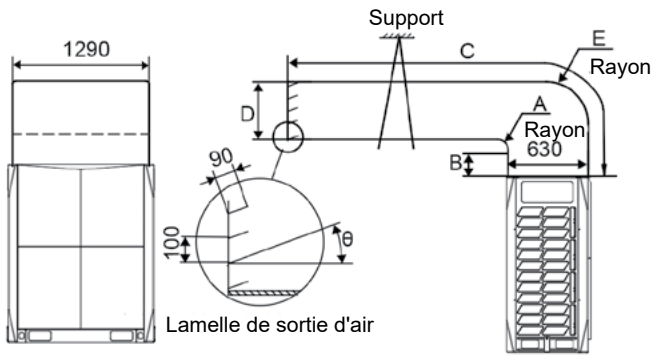
Pression statique	Remarque
0 Pa	Par défaut
0-20 Pa	Enlever le grillage métallique et le raccorder au conduit de moins de 3 m de long
> 20 Pa	Option de personnalisation

Conduits pour 18-22 HP

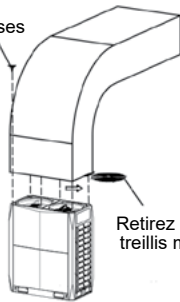
Option A - Conduits transversaux

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 1290$
E	$E = A + 1290$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Pression statique	Remarque
0 Pa	Par défaut
0-20 Pa	Enlever le grillage métallique et le raccorder au conduit de moins de 3 m de long
> 20 Pa	Option de personnalisation

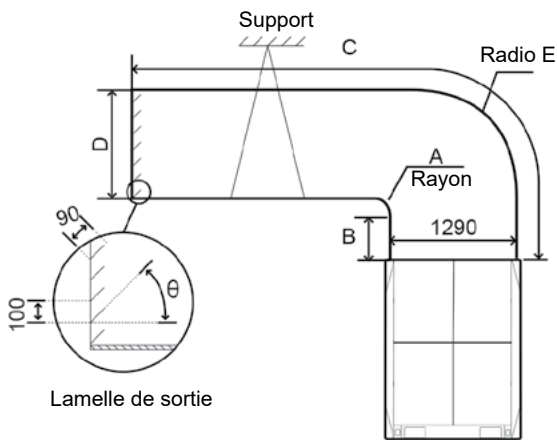


12 x ST3.9
Vis autotaraudeuses

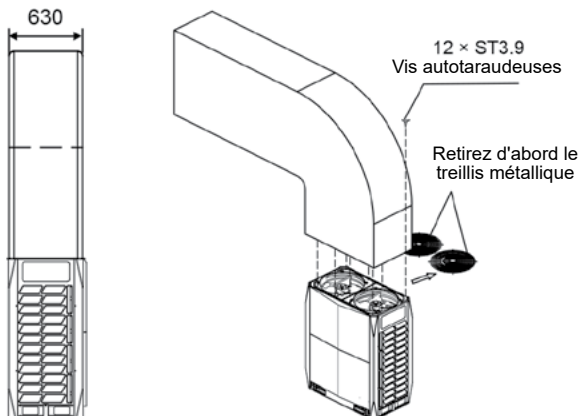


A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 630$
E	$E = A + 630$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Option B - Conduits longitudinaux

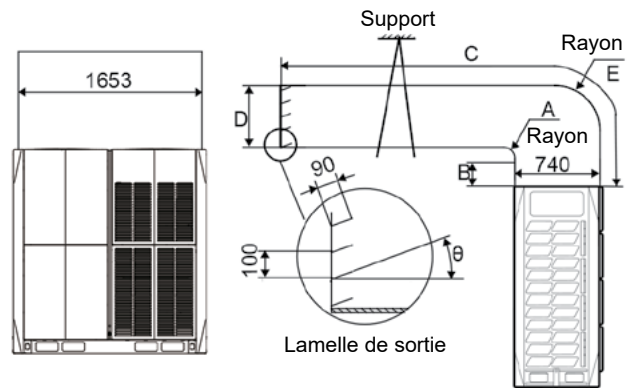


630

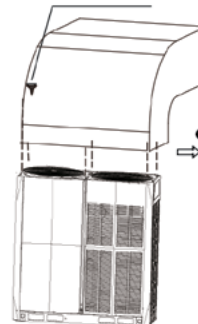


Conduits pour 24-32 HP

Uniquement les conduits transversaux



12 x ST3.9
Vis autotaraudeuses



A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 740$
E	$E = A + 740$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Pression statique	Remarque
0 Pa	Par défaut
0-20 Pa	Enlever le grillage métallique et le raccorder au conduit de moins de 3 m de long
> 20 Pa	Option de personnalisation

HTW

QUALITY COMFORT EVERYWHERE

UNIDADE EXTERIORE

V10

PORTUGUÊS

Manual de Instalação

HTW-VO252FI13V10 / HTW-VO280FI16V10 / HTW-VO335FI20V10
HTW-VO400FI23V10 / HTW-VO450FI26V10 / HTW-VO500FI29V10
HTW-VO560FI33V10 / HTW-VO670FI39V10 / HTW-VO730FI43V10
HTW-VO785FI46V10 / HTW-VO850FI50V10 / HTW-VO900FI53V10

NOTA

Tendo em conta a política da empresa assente na constante melhoria dos nossos produtos, tanto na estética como na dimensão, as fichas técnicas e os acessórios deste equipamento podem ser alterados sem aviso prévio.

ATENÇÃO

Leia atentamente este manual antes de instalar e de utilizar o equipamento. Assegure-se de que guarda este manual para futura referência.

Índice

1. Resumo	3
2. Sobre a embalagem	4
3. Sobre a combinação de várias unidades exteriores	5
4. Preparação antes da instalação	7
5. Instalação da unidade exterior.....	13
6. Configuração	23
7. Arranque	27
8. Manutenção e reparação.....	28
9. Códigos de erro	29
10. Eliminação	29
11. Informação técnica	30

1 Resumo**1.1 Significado de várias etiquetas**

- As precauções tidas em conta neste documento incluem informações muito importantes. Leia com atenção
- Todas as atividades descritas no manual de instalação devem ser realizadas por pessoal autorizado para a instalação.

**Aviso**

O não cumprimento destas instruções podem provocar lesões graves ou a morte.

**Cuidado**

O não cumprimento destas instruções podem provocar ferimentos ligeiros.

**Nota**

Uma situação que pode causar danos ao equipamento ou perda de bens

**Informação**

Informa sobre conselhos úteis ou informações adicionais.

1.2 O que o instalador precisa de saber**1.2.1 Resumo**

Se não tiver a certeza de como instalar ou executar a unidade, entre em contacto com o seu representante de vendas.

**Aviso**

- Certifique-se de que a instalação, testes e materiais utilizados estão em conformidade com os regulamentos aplicáveis.
- Sacos plásticos devem ser descartados adequadamente. Evite o contacto com crianças. Risco potencial: Asfixia.
- Não toque nos tubos de refrigeração, de água ou em peças internas durante o funcionamento e ou quando a unidade estiver desligada. Uma vez que, a temperatura pode ser muito alta ou muito baixa. Deixe que a temperatura ambiente seja atingida primeiro. luvas de proteção caso tenha de entrar em contacto com elas.
- Não toque em nenhum líquido de refrigeração que vaze acidentalmente

**Cuidado**

- Durante a instalação, manutenção ou reparação do sistema, utilize ferramentas de proteção pessoal adequadas (luvas de proteção, óculos de segurança, etc.).
- Não toque na entrada de ar nem nas lâminas de alumínio da unidade.

**Notas**

- As figuras indicadas neste manual servem apenas para referência e podem diferenciar ligeiramente do produto real.
- Instalação ou ligação incorreta de equipamentos e acessórios
- pode causar choques elétricos, curto-circuitos, fugas, incêndios ou outros danos no equipamento. Utilize apenas acessórios, equipamentos e peças de substituição fabricados ou aprovados pela HTW. Tomar
- medidas apropriadas para evitar a entrada de pequenos animais na unidade. O contacto entre pequenos animais e componentes elétricos podem causar o mau funcionamento do sistema, resultando em fumo ou fogo.
- Não coloque objetos ou equipamentos na parte superior da unidade.

1.2.2 Local de instalação

- Proporcionar espaço suficiente ao redor da unidade para a manutenção e circulação de ar.
- Certifique-se de que o local de instalação pode suportar o peso da unidade e as vibrações.
- Certifique-se de que a área está bem ventilada.
- Certifique-se de que a unidade está estável e nivelada.

Não instale a unidade em nenhum dos seguintes locais:

- Num ambiente onde há um risco potencial de explosão.
- Onde haja equipamentos que emitem ondas eletromagnéticas. Ondas eletromagnéticas podem interferir com o sistema de controlo, resultando no mau funcionamento da unidade.
- Onde existam riscos de incêndio, tais como fugas de gases inflamáveis, fibras de carbono e poeira combustível (tais como diluentes ou gasolina).
- Onde seja produzido gás corrosivo, como o gás sulfuroso. A corrosão dos tubos de cobre ou das peças soldadas podem causar fugas do refrigerante

1.2.3 Refrigerante**Aviso**

- Durante o teste, não exerça uma força superior à pressão máxima permitida sobre o produto (como mostra a placa de identificação).
- Tome as devidas precauções para evitar fugas de refrigerante.
- Se houver fugas de gás refrigerante, ventile a área imediatamente. Possível risco: Uma concentração excessivamente alta de refrigerante numa área fechada pode causar anóxia (deficiência de oxigénio). O gás refrigerante pode produzir gases tóxicos em contacto com o fogo.
- O refrigerante deve ser recuperado. Não liberte o gás no meio ambiente.

**Nota**

- Certifique-se de que o tubo de refrigerante está instalado de acordo com a legislação aplicável. Na Europa, a EN378 é a norma aplicável.
 - Certifique-se de que os tubos e conexões não são colocados sob pressão.
 - Após a conclusão de todas as ligações dos tubos, verifique se há fugas de gás. Use nitrogénio para verificar fugas de gás.
 - Não coloque o líquido refrigerante antes de completar o projeto da cablagem.
 - Coloque o refrigerante somente após o teste de fugas e a secagem a vácuo terem sido concluídas.
 - Ao colocar refrigerante no sistema, não exceda a carga máxima
- Não coloque mais do que a quantidade especificada de refrigerante. Isto é para evitar que o compressor funcione mal.
 - O tipo de refrigerante a utilizar está descrito na placa de identificação.
 - A unidade é carregada com refrigerante quando enviada da fábrica. Dependendo das dimensões e do comprimento da tubagem, o sistema poderá requerer refrigerante adicional.
 - Utilize apenas ferramentas específicas para o tipo de refrigerante no sistema para garantir que este possa suportar a pressão e impedir que objetos estranhos entrem.
 - Siga os passos abaixo para colocar o refrigerante : Abra lentamente o cilindro de gás refrigerante.
 - Carregue o refrigerante líquido. A carga de gás refrigerante pode dificultar o funcionamento normal.

**Cuidado**

Uma vez concluída ou suspensa a carga do refrigerante, feche imediatamente a válvula da botija. O refrigerante pode volatilizar-se caso a válvula da botija não for fechada a tempo.

1.2.4 Eletricidade**Aviso**

- Certifique-se de que desliga a unidade antes de abrir a caixa de controlo elétrico e de aceder a qualquer cablagem ou componente do circuito interno. Ao mesmo tempo, isto evita que a unidade seja ligada acidentalmente durante a instalação ou trabalhos de manutenção.
- Uma vez aberta a tampa da caixa de controlo elétrico, não permita que nenhum líquido derrame dentro da caixa e não toque nos seus componentes com as mãos molhadas.
- Corte a alimentação elétrica pelo menos 5 minutos antes de aceder aos componentes elétricos. Meça a tensão do condensador do circuito principal ou dos terminais dos componentes elétricos para garantir que esta seja inferior a 36 V antes de tocar em qualquer componente do circuito. Consulte as ligações e cablagem através da placa de identificação dos terminais e conexões dos circuitos principais.
- A instalação deve ser feita por profissionais, e deve obedecer a leis e regulamentos locais.
- Certifique-se de que a unidade está ligada à terra e de que esta ligação está em conformidade com os regulamentos de segurança locais.
- Utilize apenas cabos de cobre para a instalação.
- A cablagem deve ser feita de acordo com o indicado pelo fabricante na etiqueta.
- A unidade não inclui um interruptor de segurança. Certifique-se de que está incluído na instalação um interruptor de segurança que pode desligar completamente todos os pólos e que o dispositivo de segurança pode ser completamente desligado quando há tensão excessiva (por exemplo, queda de um raio).
- Certifique-se de que as extremidades da cablagem não estão sujeitas a forças externas. Não puxe ou aperte os fios e cabos. Ao mesmo tempo, certifique-se de que as extremidades da cablagem não entram em contacto com os tubos ou as bordas afiadas da chapa metálica.
- Não conecte o fio terra a tubulações públicas, fios terra de telefones, amortecedores de sobretensão ou a outros locais que não são adequados para aterramento. Lembremos-lhe que um aterramento impróprio pode causar choques elétricos.
- Use apenas uma fonte de alimentação para a unidade.
- Não partilhe a mesma fonte de alimentação com outros equipamentos.
- Um fusível ou disjuntor deve ser instalado e deverá estar em conformidade com os regulamentos de segurança locais.
- Certifique-se de que o dispositivo de proteção contra choques elétricos está instalado de forma a evitar curto-circuitos ou incêndios. As especificações e características do modelo (caraterísticas de ruído de alta frequência) do dispositivo de proteção contra fugas elétricas são compatíveis com a unidade para evitar arranques frequentes.
- Certifique-se de que todos os terminais dos componentes estão firmemente conectados antes de fechar a tampa da caixa de controlo elétrico. Antes de ligar e arrancar a unidade, verifique se a tampa da caixa de controlo elétrico está apertada e fixada com parafusos. Uma vez coberta a caixa de controlo elétrico, não deixe derramar líquidos e não toque nos componentes com as mãos molhadas.
- Certifique-se de que instala um pára-raios se a unidade for colocada no telhado ou em qualquer outro lugar que possa ser facilmente alcançado por um raio.
- A unidade deve ser instalada de acordo com as normas nacionais vigentes relacionadas com as instalações elétricas.
- Se a entrada de alimentação estiver danificada, deve ser devidamente substituída pelo fabricante, técnico de serviço ou por uma pessoa especializada, para evitar situações de perigo.
- As ligações fixas dos cabos devem estar equipadas com dispositivos de desconexão com, pelo menos, 3 mm de separação.

**Nota**

- Não instale o cabo de alimentação perto de equipamentos susceptíveis a interferências eletromagnéticas, como televisores e rádios, para evitar interferências.
- Use apenas uma fonte de alimentação para a unidade. Não partilhe a mesma fonte de alimentação com outros equipamentos. Um fusível ou disjuntor deve ser instalado, e este deve estar em conformidade com a legislação local.

**Informação**

- O manual de instalação é apenas um guia geral de cablagem e ligações, não foi especificamente concebido para conter todas as informações relacionadas com esta unidade.

1.3 Informações importantes para o utilizador

- Sim se não tiver a certeza de como utilizar a unidade, contacte o pessoal de instalação.
- Nem pessoas doentes ou crianças devem manusear a unidade
- Para sua própria segurança, não deve utilizar esta unidade a menos que seja supervisionado ou guiado pelo pessoal responsável pela sua segurança. Certifique-se de que as crianças não brincam com a unidade.

**Aviso**

Pode causar descargas elétricas ou incêndios.

- Não lave o quadro elétrico da unidade.
- Não ligue a bomba de calor com as mãos molhadas.
- Não coloque nenhum objeto que contenha água sobre a unidade.

**Nota**

- Não coloque objetos ou equipamentos na parte superior da unidade.
- Não suba em cima nem se sente no equipamento.

2 2 Sobre a embalagem**2.1 Resumo**

Este capítulo mostra todos os passos seguintes após a entrega e desembalagem da unidade exterior.

Isto inclui especificamente a seguinte informação:

- Desembale e manuseie a unidade exterior.
- Retire os acessórios da unidade exterior.
- Desmonte o suporte para transporte.

Recorde o seguinte:

- No momento da entrega, verifique se a unidade está danificada. Comunique imediatamente qualquer dano ao transportador.
- Se possível, transportar logo a unidade embalada para o local de instalação final para evitar danos durante o processo de manuseio.
- Tome nota dos seguintes pontos ao transportar a unidade:



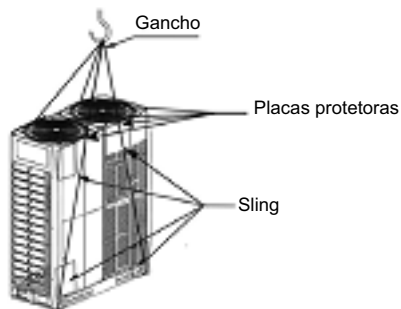
Frágil. Manuseie com cuidado.



Mantenha a unidade com o lado frontal para cima, para não danificar o compressor

- Escolha previamente a rota de transporte da unidade

- Como mostra a figura abaixo, é melhor usar uma grua e duas correias longas para levantar o equipamento.
- Manuseie a unidade cuidadosamente para protegê-la e observe a posição do centro de gravidade da unidade.



Nota

- Utilize um cinto de couro que possa suportar adequadamente o peso da unidade, largura de ≤ 20 mm.
- As imagens são apenas para referência. Por favor, considere o modelo real do seu produto.

2.2 Desembalagem da unidade exterior

Retire a unidade dos materiais de embalagem:

- Tenha cuidado para não danificar a unidade ao utilizar uma ferramenta de corte para remover o invólucro.
- Retire as quatro porcas do suporte traseiro de madeira.

Cuidado

A película plástica deve ser descartada adequadamente. Evite o contacto com crianças. Risco potencial: Asfixia.

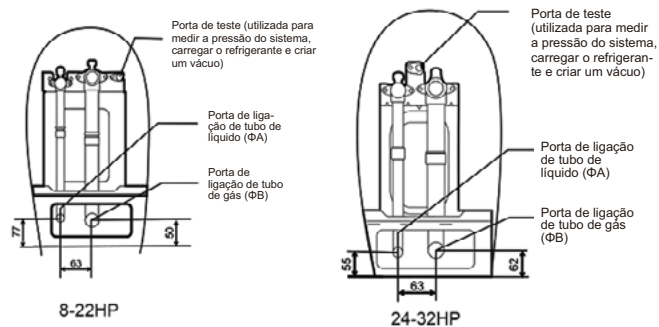
2.3 Retire os acessórios da unidade exterior

- Os acessórios da unidade são armazenados em duas partes. Documentos como o manual estão localizados na parte superior da unidade. Acessórios como a tubagem estão localizados no interior da unidade em cima do compressor. Os acessórios da unidade são os seguintes:

Nome	Quantidade	Forma	Função
Manual	1		--
Informação Erp	1		--
Caixa de parafusos	1	--	Reservado para a manutenção
Cotovelo 90	1		Para a ligação dos tubos
Tampa vedante	8		Para a ligação dos tubos
Conector de tubos em L	2		Liga os tubos de gás e de líquido
Resistência finalizadora bus	2		Para melhorar a estabilidade da comunicação
Chave de boca	1		Para remover os parafusos

2.4 Acessórios para tubos

- O diagrama de ligação do tubo em forma de L (acessórios) à unidade é mostrado abaixo:

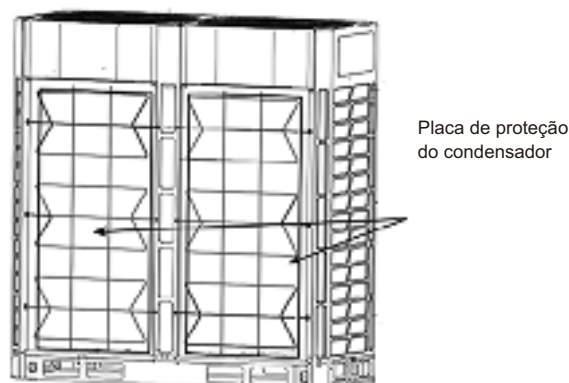


Unidade: mm

HP	8-10	12	14-16	18-24	26-28	30-32
Medida						
ΦA	12.7	15.9	15.9	19.1	22.2	22.2
ΦB	25.4	28.6	31.8	31.8	31.8	38.1

2.5 Retire a placa de proteção

As placas de proteção são colocadas à volta do condensador, retire estas placas ao instalar a unidade, caso contrário, a capacidade da unidade exterior será afetada.



3 Acerca da combinação de unidades exteriores

3.1 Resumo

Este capítulo contém as seguintes informações:

- Distribuidores
- Combinações recomendadas de unidades exteriores

3.2 Distribuidores

Descrição	Nome do modelo
Distribuidor da unidade exterior	FQZHW-02N1D
	FQZHW-03N1D
Conjunto de distribuidores das unidades interiores	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D
	FQZHN-04D
	FQZHN-05D
	FQZHN-06D
	FQZHN-07D

Para a seleção das juntas de derivação, ver secção 4.3.3 sobre a seleção das juntas de derivação para tubos de refrigeração.

3.3 Combinações recomendadas de unidades exteriores

HP \ HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	Quantidade máx. uns. int
8	•													13
10		•												16
12			•											20
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					•			•						63
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
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

**Cuidado**

- Num sistema em que todas as unidades internas operem ao mesmo tempo, a capacidade total das unidades deve ser menor ou igual à capacidade combinada da unidade externa, a fim de evitar sobrecarga em condições extremas de funcionamento ou em espaços estreitos.
- A capacidade total das unidades internas pode ser até um máximo de 130% da capacidade combinada da unidade externa num sistema onde nem todas as unidades internas funcionem ao mesmo tempo.
- Se o sistema for instalado numa região fria (a temperatura for de -10°C ou menos) ou num ambiente de carga muito quente e pesado, a capacidade total das unidades int. devem ser inferiores à capacidade combinada da unidade exterior.

4 Preparações antes da instalação

4.1 Resumo

Este capítulo descreve principalmente as precauções e situações que se devem considerar antes de instalar a unidade no local.

Isto inclui principalmente as seguintes informações:

- Escolha e prepare o local de instalação
- Selecione e prepare o tubo de refrigerante
- Selecione e prepare a cablagem elétrica

4.2 Escolha e preparação do local de instalação

4.2.1 Requisitos do local para a instalação da unidade exterior

- Proporcione espaço suficiente ao redor da unidade para a manutenção e circulação de ar.
- Certifique-se de que o local de instalação pode suportar o peso da unidade e as vibrações.
- Certifique-se de que a área está bem ventilada.
- Certifique-se de que a unidade está estável e nivelada.
- Escolha um local com um telhado para proteção contra a chuva.
- A unidade deve ser instalada num local onde o ruído gerado por ela não cause desconforto às pessoas.
- Escolha um local que satisfaça totalmente as normas para a instalação do aparelho de ar condicionado.

Não instale a unidade em nenhum dos seguintes locais:

- Num ambiente onde há um risco potencial de explosão.
- Onde haja equipamentos que emitem ondas eletromagnéticas. Ondas eletromagnéticas podem interferir com o sistema de controlo, resultando no mau funcionamento da unidade.
- Onde existam riscos de incêndio, tais como fugas de gases inflamáveis, fibras de carbono e poeira combustível (tais como diluentes ou gasolina).
- Onde seja produzido gás corrosivo, como o gás sulfuroso.
- Corrosão dos tubos de cobre ou das peças soldadas podem provocar fugas do refrigerante.
- Onde possa existir óleo mineral no ar, aerossol ou vapor de óleo mineral na atmosfera. Caso contrário, peças de plástico podem se danificar, soltar-se ou derramar água
- Alto teor de sal no ar, como em locais próximos do mar



Cuidado

- Os aparelhos elétricos que não devem ser utilizados pelo público devem ser instalados na área de segurança, a fim de evitar que se aproximem dos aparelhos.
- Tanto as unidades internas como externas são adequadas para instalação em ambientes comerciais e industriais ligeiras.
- 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 interferências de rádio num ambiente doméstico. O utilizador poderá ter de tomar medidas necessárias caso tal situação se verifique.
- 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 contra tais interferências. No entanto, não há garantias de que não ocorram interferências numa instalação específica.
- Portanto, sugere-se que se instale as unidades e cabos a uma distância adequada entre dispositivos, como aparelhos de som e computadores pessoais.

- Esteja ciente de condições ambientais adversas, como ventos fortes, tufões ou terremotos, pois a instalação inadequada pode causar que a unidade tombe.
- Tome precauções para garantir que a água não danifica o espaço nem a instalação caso haja uma fuga de água.
- Se a unidade for instalada numa sala pequena, consulte a secção 4.2.3 "Medidas de segurança para evitar fugas de refrigerante", para garantir que a concentração de refrigerante não exceda o limite de segurança permitido no caso de fuga.
- Certifique-se de que a entrada de ar da unidade não está virada para a direção principal do vento. O vento pode perturbar o funcionamento da unidade. Se necessário, utilize um defletor de ar.
- Adicione tubos de descarga de água na base para que a água condensada não danifique a unidade e evite a acumulação de água durante a instalação.

4.2.2 Requisitos do local para a instalação da unidade exterior em regiões frias



Nota

- Em áreas com neve, devem ser colocadas proteções contra a neve. Veja a figura seguinte, (as avarias são mais comuns quando não há proteção suficiente contra a neve). Para proteger a unidade da acumulação de neve, aumente a altura da estrutura e instale uma protecção de neve nas entradas e saídas de ar.

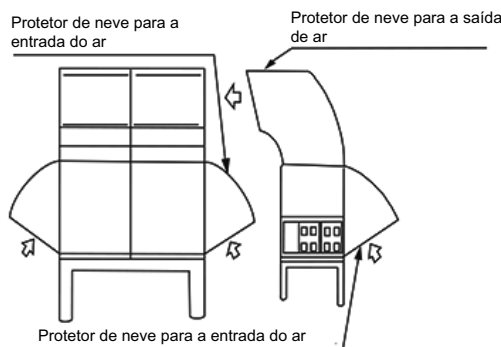


Figura 4.1



Nota

- Não obstrua o fluxo de ar da unidade ao instalar a proteção contra a neve.

4.2.3 Medidas de segurança para evitar fugas de refrigerante

O pessoal de instalação deve garantir que as medidas de segurança para evitar fugas estejam de acordo com os regulamentos ou normas locais. Se os regulamentos locais não se aplicarem, podem ser aplicados os seguintes critérios.

O sistema utiliza o R410A como refrigerante. O próprio R410A é um refrigerante completamente não tóxico e não combustível. No entanto, certifique-se de que a unidade de ar condicionado está instalada numa sala com espaço suficiente. Assim, quando ocorrer uma fuga grave no sistema, a concentração máxima do gás refrigerante na sala não deve exceder a concentração estipulada e deve cumprir as regras e regulamentos locais relevantes.

Sobre o nível máximo de concentração

O cálculo da concentração máxima do refrigerante está diretamente relacionado com o espaço ocupado pelo refrigerante, que pode ser filtrado, e à quantidade de carga de refrigerante.

A unidade de medida da concentração é de kg/m^3 (peso do refrigerante gasoso com um volume de 1 m^3 no espaço ocupado).

O nível mais alto permitido de concentração deve estar em conformidade com os regulamentos e as normas locais relevantes.

Com base nas normas europeias aplicáveis, o nível máximo de concentração permitido de R410A no espaço ocupado por humanos é limitado a $0,44 \text{ kg/m}^3$.

4.3 Seleccione e prepare o tubo de refrigerante

4.3.1 Requisitos dos tubos de refrigeração

Nota

O sistema de tubagem do refrigerante R410A deve ser mantido estritamente limpo, seco e selado.

- Limpeza e secagem: evitar objetos estranhos (incluindo óleo mineral ou água) no sistema.
- Selo: O R410A não contém flúor, não destrói nem danifica a camada do ozono que protege a terra da nociva radiação ultravioleta. Mas se libertado, o R410A também pode causar um ligeiro efeito estufa. Portanto, deve prestar especial atenção à qualidade da vedação da instalação.
- As tubagens e outros recipientes de pressão devem estar em conformidade com as leis aplicáveis e ser adequados para utilizar com o refrigerante. Utilize apenas cobre desoxidado sem soldadura com ácido fosfórico para a tubagem do refrigerante.

- Os objetos estranhos nas tubagens (incluindo o lubrificante utilizado durante a dobragem da tubagem) devem ser ≤ 30 mg/10 m.
- Calcular todos os comprimentos e distâncias dos tubos

4.3 Comprimento e diferença de altura dos tubos de refrigerante

Consulte a seguinte tabela e figura (apenas como referência) para determinar o tamanho apropriado.

Nota

- O comprimento equivalente de cada junta de derivação é de 0,5 m.
- Se possível, instale as unidades internas de modo a que fiquem equidistantes em ambos os lados da junta de derivação em forma de U.
- Quando a unidade externa estiver acima da unidade interna, e o nível exceder 20 m, é recomendável instalar um cotovelo de retorno de óleo a cada 10 m na tubagem de gás principal. As especificações recomendadas para o cotovelo de retorno de óleo são mostradas na figura 4.3.
- Quando a unidade externa está abaixo da unidade interna, e $H \geq 40$ m, é necessário aumentar o tamanho do tubo de líquido na tubagem principal em um diâmetro.
- O comprimento permitido da unidade interna mais afastada da primeira derivação do sistema deve ser de 40 m, a menos que as condições especificadas sejam cumpridas, caso em que o comprimento permitido é de até 90 m. Veja o requisito 2.
- Devem ser usadas juntas de derivação especiais do fabricante para evitar falhas no sistema. Não o fazer pode resultar no mau funcionamento do sistema.

		Valores permitidos	Tubos	
Comprimento dos tubos	Comprimento total da tubagem	$\leq 1000m$	$L_1 + 2 \times \Sigma\{L_2 \text{ to } L_{16}\} + \Sigma\{a \text{ a } q\}$	
	Comprimento de tubagem entre a unidade interior mais distante e o primeiro distribuidor exterior	Comprimento real	$\leq 175m$	$L_1 + \Sigma\{L_9 \text{ to } L_{13}\} + k$ (ver Requisitos. 1)
		Comprimento equivalente	$\leq 200m$	
	Comprimento de tubagem entre a un. int. mais distante e o primeiro distribuidor	$\leq 40m / 90m$	$\Sigma\{L_9 \text{ a } L_{13}\} + k$ (ver Requisitos. 2)	
Comprimento da tubagem entre a unidade exterior e o distribuidor exterior	Comprimento real	≤ 10	$g_1+G_1 \leq 10m; g_2+G_1 \leq 10m; g_3 \leq 10m$	
Diferença de nível	Diferença maior de níveis entre a unidade interior e exterior	A unidade exterior está lá em cima	$\leq 90m$	(ver Requisitos. 3)
		A unidade exterior está em baixo	$\leq 110m$	
	Diferença maior de níveis entre as unidades interiores	$\leq 30m$	(ver Requisitos. 4)	

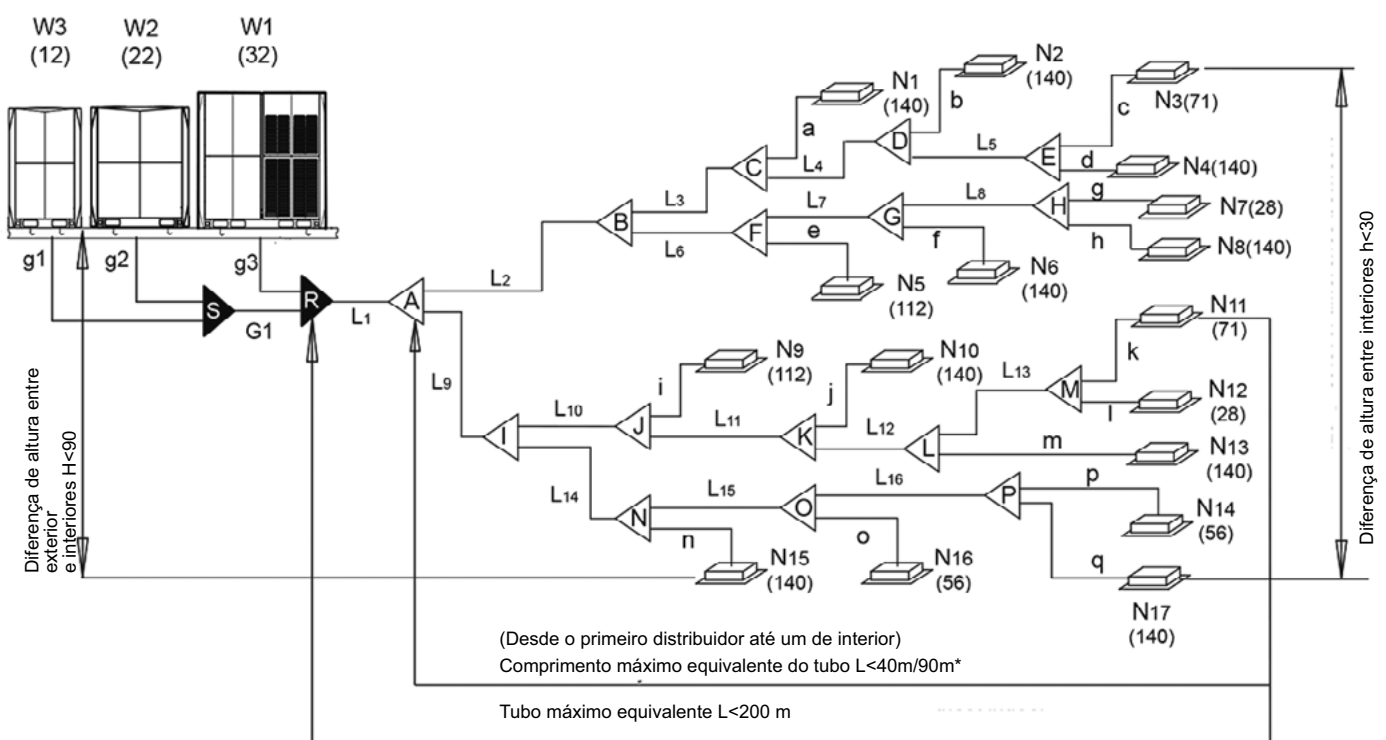


Figura 4.2

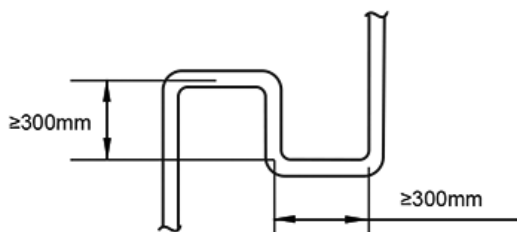


Figura 4.3

Os requisitos aplicáveis de comprimento de tubo e diferença de nível estão resumidos na Tabela 4.1 e totalmente descritos abaixo.

- Requisito 1:** O comprimento do tubo entre a unidade interna mais distante (N11) e a primeira junta de derivação externa (R) não deve exceder os 175 m (comprimento real) e os 200 m (comprimento equivalente). (O comprimento equivalente de cada junta de derivação é de 0,5 m.)
- Requisito 2:** O comprimento do tubo entre a unidade interior mais distante (N11) e a primeira junta de derivação da unidade interior (A) não deve exceder os 40 m ($\Sigma\{L9 \text{ a } L13\} + k \leq 40 \text{ m}$), a menos que sejam cumpridas as seguintes condições e medidas, em que cujo o comprimento permitido é de até 90 m.

Condições:

- Os tubos de cada unidade interna à sua (de cada unidade interna ao seu distribuidor mais próximo) junta de derivação não excede os 20 m (cada uma $\leq 20\text{m}$).
- A diferença de comprimento entre {o tubo desde a primeira junta da ramificação interna (A) até à unidade interna mais distante (N11)} e {o tubo desde a primeira junta da ramificação interna (A) até à unidade interna mais próxima (N1)} não excede os 40 m. Isto é: $(\Sigma\{L9 \text{ a } L13\} + k) - (\Sigma\{L2 \text{ a } L3\} + a) \leq 40\text{m}$.

Medidas:

- Aumentar o diâmetro dos tubos principais das unidades interiores (os tubos entre a primeira junta de derivação interior e todas as outras juntas de derivação interior, de L2 a L16) da seguinte forma, excepto para os tubos principais interiores que já têm o mesmo tamanho que o tubo principal (L1), para os quais não é necessário aumentar o diâmetro.

$\varnothing 9.5 \rightarrow \varnothing 12.7$	$\varnothing 12.7 \rightarrow \varnothing 15.9$	$\varnothing 15.9 \rightarrow \varnothing 19.1$
$\varnothing 19.1 \rightarrow \varnothing 22.2$	$\varnothing 22.2 \rightarrow \varnothing 25.4$	$\varnothing 25.4 \rightarrow \varnothing 28.6$
$\varnothing 28.6 \rightarrow \varnothing 31.8$	$\varnothing 31.8 \rightarrow \varnothing 38.1$	$\varnothing 38.1 \rightarrow \varnothing 41.3$
$\varnothing 41.3 \rightarrow \varnothing 44.5$	$\varnothing 44.5 \rightarrow \varnothing 54.0$	

- Requisito 3:** A diferença de altura entre a unidade interior e a unidade exterior não deve exceder os 90 m (se a unidade exterior estiver por cima) ou os 110 m (se a unidade exterior estiver por baixo). Além disso: (i) Se a unidade exterior estiver mais de 20 m acima, recomenda-se que seja fixado um cotovelo de retorno de óleo com as dimensões especificadas na Figura 4.3 a cada 10 m no tubo de gás do tubo principal; e (ii) se a unidade exterior estiver mais de 40 m abaixo, o tubo de líquido do tubo principal (L1) deve ser aumentado em diâmetro.

- Requisito 4:** A diferença de altura entre as unidades interiores não deve exceder os 30 m.

4.3.3 Diâmetros do tubo

Tabela 4.2

Nome do tubo	Nomenclatura
Tubagem principal	L1
Tubo principal interno	L2, L3, L4, L5,... L16
Tubo da unidade interior	a, b, c, d,... q
Conjunto de distribuidores de das unidades interiores	A, B, C, D, ... P
Distribuidor da unidade exterior	S, R
Tubos de ligação das unidades exteriores	g1, g2, g3, G1

1) Selecione os diâmetros das juntas de derivação para as unidades internas

Com base na capacidade total das unidades internas, selecione as juntas de derivação de acordo com a seguinte tabela.

Tabela 4.3

Capacidade total das unidades interiores A ($\times 100\text{W}$)	Gás (mm)	Líquido (mm)	Distribuidor
$A < 168$	$\varnothing 15,9$	$\varnothing 9,53$	FQZHN-01D
$168 \leq A < 224$	$\varnothing 19,1$	$\varnothing 9,53$	FQZHN-01D
$224 \leq A < 330$	$\varnothing 22,2$	$\varnothing 9,53$	FQZHN-02D
$330 \leq A < 470$	$\varnothing 28,6$	$\varnothing 12,7$	FQZHN-03D
$470 \leq A < 710$	$\varnothing 28,6$	$\varnothing 15,9$	FQZHN-03D
$710 \leq A < 1040$	$\varnothing 31,8$	$\varnothing 19,1$	FQZHN-03D
$1040 \leq A < 1540$	$\varnothing 38,1$	$\varnothing 19,1$	FQZHN-04D
$1540 \leq A < 1800$	$\varnothing 41,3$	$\varnothing 19,1$	FQZHN-05D
$1800 \leq A < 2450$	$\varnothing 44,5$	$\varnothing 22,2$	FQZHN-05D
$2450 \leq A < 2690$	$\varnothing 54,0$	$\varnothing 25,4$	FQZHN-06D
$2690 \leq A$	$\varnothing 54,0$	$\varnothing 28,6$	FQZHN-07D

2) Selecione o diâmetro do tubo principal

- O tubo principal (L1) e a primeira junta de derivação interna (A) devem ter o tamanho indicado na Tabela 4.3, 4.4 e 4.5, segundo o tamanho maior.

Tabela 4.4

Modelo	Comprimento total equivalente do tubo de líquido < 90 m		
	Gás (mm)	Líquido (mm)	Primeiro distribuidor interno
8CV	$\varnothing 19,1$	$\varnothing 9,53$	FQZHN-02D
10CV	$\varnothing 22,2$	$\varnothing 9,53$	FQZHN-02D
12~14CV	$\varnothing 25,4$	$\varnothing 12,7$	FQZHN-02D
16CV	$\varnothing 28,6$	$\varnothing 12,7$	FQZHN-03D
18~24CV	$\varnothing 28,6$	$\varnothing 15,9$	FQZHN-03D
26~34CV	$\varnothing 31,8$	$\varnothing 19,1$	FQZHN-03D
36~54CV	$\varnothing 38,1$	$\varnothing 19,1$	FQZHN-04D
56~66CV	$\varnothing 41,3$	$\varnothing 19,1$	FQZHN-05D
68~82CV	$\varnothing 44,5$	$\varnothing 22,2$	FQZHN-05D
84~96CV	$\varnothing 50,8$	$\varnothing 25,4$	FQZHN-05D

Tabela 4.5

Nomenclatura	Comprimento total equivalente do tubo líquido ≥ 90 m		
	Gás (mm)	Líquido (mm)	Primeiro distribuidor interno
8CV	$\Phi 22,2$	$\Phi 12,7$	FQZHN-02D
10CV	$\Phi 25,4$	$\Phi 12,7$	FQZHN-02D
12~14CV	$\Phi 28,6$	$\Phi 15,9$	FQZHN-03D
16CV	$\Phi 31,8$	$\Phi 15,9$	FQZHN-03D
18~24CV	$\Phi 31,8$	$\Phi 19,1$	FQZHN-03D
26~34CV	$\Phi 38,1$	$\Phi 22,2$	FQZHN-04D
36~54CV	$\Phi 41,3$	$\Phi 22,2$	FQZHN-04D
56~66CV	$\Phi 44,5$	$\Phi 22,2$	FQZHN-05D
68~82CV	$\Phi 54,0$	$\Phi 25,4$	FQZHN-06D
84~96CV	$\Phi 54,0$	$\Phi 28,6$	FQZHN-07D

A espessura da tubulação do refrigerante deve estar de acordo com a legislação aplicável. A espessura mínima do tubo para a tubulação R410A deve estar de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 4.6

Diâmetro externo da tubulação (mm)	Espessura mínima (mm)	Grau de temperamento
$\varnothing 6,4$	0.80	Tipo M
$\varnothing 9,5$	0.80	
$\varnothing 12,7$	1.00	
$\varnothing 15,9$	1.00	
$\varnothing 19,1$	1.00	
$\varnothing 22,2$	1.00	Tipo Y2
$\varnothing 25,4$	1.00	
$\varnothing 28,6$	1.00	
$\varnothing 31,8$	1.25	
$\varnothing 34,9$	1.25	
$\varnothing 38,1$	1.50	
$\varnothing 41,3$	1.50	
$\varnothing 44,5$	1.50	
$\varnothing 50,8$	1.80	
$\varnothing 54,0$	1.80	

Material: Somente tubulação de cobre desoxidada com fósforo sem costura que esteja em conformidade com todas as legislações aplicáveis deve ser usada.
Espessuras: Graus de revenido e espessuras mínimas para diferentes diâmetros de tubulação devem estar de acordo com os regulamentos locais. A pressão de projeto do refrigerante R410 é 4,4 MPa (44 bar).

Exemplo: Um sistema composto por três unidades exteriores (32CV + 22CV + 12CV). O comprimento total equivalente dos tubos de líquido do sistema é superior a 90 m. Consulte a Tabela 4.5, o tubo principal da L1 é $\Phi 44,5/\Phi 22,2$. O índice de capacidade total de todas as unidades interiores é de 1794, ver Tabela 4.3, o tubo principal L1 é $\Phi 41,3 / \Phi 19,1$. O tubo principal L1 é o maior de $\Phi 44,5 / \Phi 22,2$ e $\Phi 41,3 / \Phi 19,1$, portanto $\Phi 44,5/\Phi 22,2$.

- Se o tamanho do tubo necessário não estiver disponível, pode usar outros diâmetros, considerando os seguintes fatores:
 - Caso o tamanho padrão não esteja disponível no mercado local, deve ser utilizado um diâmetro de tubo maior.
 - Em algumas condições, o tamanho do tubo deve ser maior do que o tamanho *standard* mais longo (por exemplo, quando o comprimento equivalente ao total do tubo de líquido for maior do que 90 m, o tamanho deve ser maior; quando o comprimento do tubo da unidade interna for mais distante até à primeira unidade do que 40 m, o tamanho do tubo principal interno deve ser maior para permitir que o comprimento do tubo seja de até 90 m). No caso do "Diâmetro Superior" não estar disponível no mercado local, deve ser utilizado o tubo de tamanho padrão.
 - Os tubos com dimensões superiores ao "Diâmetro Superior" não podem ser utilizados em nenhuma circunstância.
 - O cálculo do refrigerante adicional deve ser ajustado de acordo com a secção 5.9 para determinar o volume adicional de refrigerante.

3) Seleccione os diâmetros das juntas de derivação para as unidades externas.

Selecione a junta de derivação para as unidades externas de acordo com a tabela abaixo. Tabela 4.6:

Quantidade de uns.	Figuras
2 uns.	
3 uns.	

Tabela 4.7

Quantidade uns. ext.	Diâmetro dos tubos de ligação	Distribuidores para exteriores
2 unidades	g1, g2: 8~12CV: $\varnothing 25,4/\varnothing 12,7$; 14~22CV: $\varnothing 31,8/\varnothing 15,9$; 24~32CV: $\varnothing 38,1/\varnothing 19,1$	R: FQZHW-02N1E
3 unidades	g1, g2, g3: 8~12CV: $\varnothing 25,4/\varnothing 12,7$; 14~22CV: $\varnothing 31,8/\varnothing 15,9$; 24~32CV: $\varnothing 38,1/\varnothing 19,1$; G1: $\varnothing 41,3/\varnothing 22,2$	R+S: FQZHW-03N1D



Nota

- Para sistemas com múltiplas unidades, as juntas de derivação das unidades externas são vendidas separadamente.

4) Tubo principal interno

Tabela 4.8

Capacidade da unidade interior A (x100W)	Comprimento do tubo ≤ 10 m		Comprimento do tubo > 10 m	
	Gás (mm)	Líquido (mm)	Gás (mm)	Líquido (mm)
A \leq 45	$\Phi 12,7$	$\Phi 6,4$	$\Phi 15,9$	$\Phi 9,53$
A \geq 56	$\Phi 15,9$	$\Phi 9,53$	$\Phi 19,1$	$\Phi 12,7$

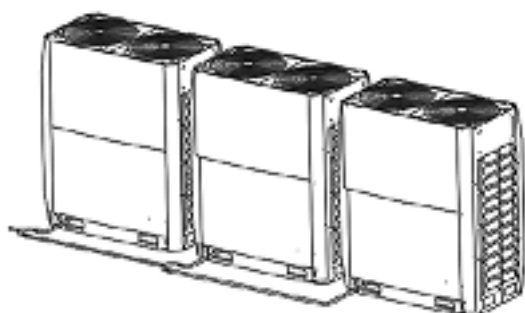
5) Um exemplo de seleção de tubagem do refrigerante

O exemplo seguinte ilustra o procedimento de seleção de tubos para um sistema composto por três unidades externas (32CV + 22CV + 12CV) e 17 unidades internas, como mostra a Figura 4.2. O comprimento equivalente de toda tubagem líquida é superior a 90 m; o tubo entre a unidade interna mais distante e a primeira derivação interna é inferior a 40 m de comprimento e cada tubo auxiliar interna (desde cada unidade interna à derivação mais próxima) tem menos de 10 m de comprimento.

- Selecione a tubagem principal interna
Consulte a Tabela 4.9 para selecionar a tubagem auxiliar (a-q)
- Selecione a tubagem interna principal e as juntas de derivação internas de B a P As unidades internas (N3 e N4) após a junta de derivação E têm uma capacidade total de $14 + 7,1 = 21,1$ kW. Consulte a tabela. 4.3 O tubo principal interno L5 é $\Phi 19,1 / \Phi 9,53$. A junta de derivação interna E é FQZHN-01D.
- As unidades interiores (N1 a N8) após a junta de derivação B têm uma capacidade total de $14 \times 5 + 11,2 + 7,1 + 2,8 = 91,1$ kW. Consulte a tabela. 4.3 O tubo principal interno L2 é $\Phi 31,8 / \Phi 19,1$. A junta do ramo B interno é FQZHN-03D.
- As outras tubagens principais internas e as juntas de derivação internas são selecionadas da mesma forma.
- Selecione o tubo principal e a primeira junta de derivação interna A
As unidades internas (N1 a N17) após a junta de derivação interna A têm uma capacidade total de $14 \times 9 + 11,2 \times 2 + 7,1 \times 2 + 5,6 \times 2 + 2,8 \times 2 = 179,4$ kW. O comprimento equivalente de toda a tubagem de líquido do sistema é superior a 90 m. A capacidade total das unidades externas é de $32 + 22 + 12 = 66$ CV. Consulte as tabela 4.3 e 4.5. O tubo principal L1 é o maior de $\Phi 41,3 / \Phi 19,1$ e $\Phi 44,5 / \Phi 22,2$, portanto $\Phi 44,5 / \Phi 22,2$. A derivação interna A é FQZHN-05D.
- Selecione a tubagem de ligação ao externa e as juntas de derivação externas. A unidade principal é de 32CV e as unidades secundárias são de 22CV e 12CV. Consulte a tabela 4.6: Tubos de conexão externa g1 é $\Phi 25,4 / \Phi 12,7$, g2 é $\Phi 31,8 / \Phi 15,9$ e g3 é $\Phi 38,1 / \Phi 19,1$. O tubo de conexão externa G1 é $\Phi 41,3 / \Phi 22,2$.
Há três unidades externas no sistema. Consulte a tabela. 4.7 As juntas de derivação S e R externas são FQZHW-03N1E.

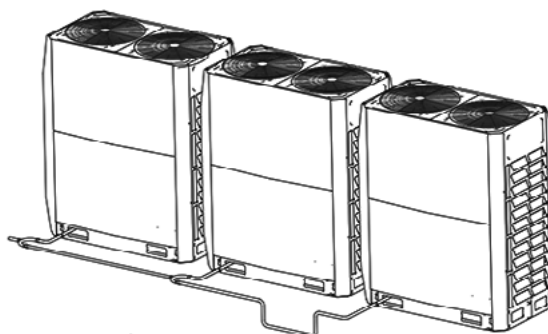
4.3.4 Disposição de várias unidades externas

- A tubagem entre as unidades externas devem estar niveladas ou ligeiramente inclinadas para cima.
- A tubagem de ligação das unidades externas devem ser horizontais e não devem ser mais altas que as saídas do refrigerante. Caso seja necessário evitar obstáculos, os tubos podem ser colocados na vertical por baixo das saídas. Quando é necessário colocá-los na vertical para evitar algum obstáculo, toda a tubagem externa deve ser mudada em vez de apenas a secção mais próxima ao obstáculo.



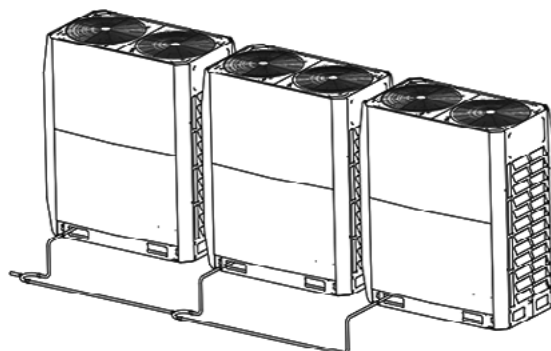
✓ Correto

Figura 4.4



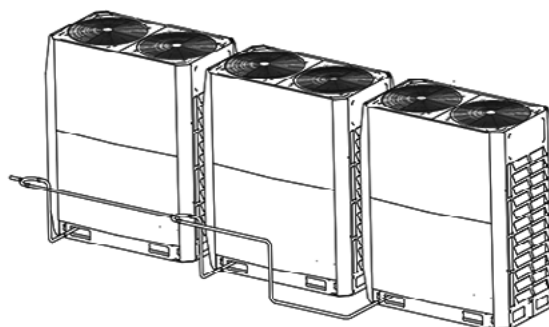
× Incorreto

Figura 4.5



✓ Correto

Figura 4.6

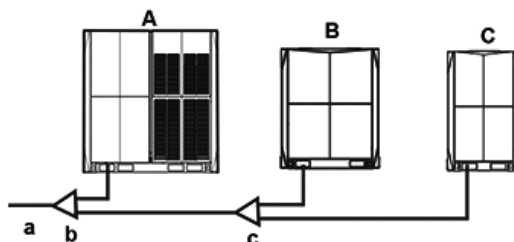


× Incorreto

Figura 4.7

Nota

- Em sistemas com várias unidades externas, as unidades devem ser colocadas por ordem, desde a unidade de maior capacidade até a unidade de menor capacidade. A unidade com maior capacidade deve ser colocada na primeira ramificação e configurada como unidade principal, enquanto as outras devem ser configuradas como unidades secundárias. A capacidade das unidades externas A, B e C deve cumprir a seguinte condição: $A \geq B \geq C$



- a A como unidade interior
- b Junta de derivação externa (primeira junta de derivação)
- c Junta de derivação externa (segunda junta de derivação)

4.4 Selecionar e preparar a cablagem elétrica

4.4.1 Conformidade elétrica

Este equipamento está em conformidade com a norma:

EN/IEC 61000-3-12 que indica que a capacidade de curto-circuito (da fonte de alimentação), "Ssc", é maior ou igual ao valor mínimo "Ssc" do ponto de interface entre a fonte de alimentação do utilizador e a rede pública.

O pessoal da instalação ou os utilizadores têm a responsabilidade de consultar os operadores da rede de distribuição quando seja necessário para garantir que o equipamento é conectado a uma fonte de alimentação com uma classificação de curto-circuito, "Ssc", maior ou igual ao valor mínimo "Ssc".

Tabela 4.9:

	Valor mínimo de Ssc (KVA)
8CV	5207
10CV	5447
12CV	5687
14CV	5863
16CV	6023

Nota: As normas técnicas europeias/internacionais especificam um limite de corrente harmónica para dispositivos ligados a uma rede pública de baixa tensão em que a corrente de entrada de cada fase > 16 A e ≤ 75 A.

4.4.2 Requisitos dos dispositivos de segurança

1. Selecione individualmente os diâmetros dos cabos (valor mínimo) para cada unidade com base nas tabelas 4.10 e 4.11, na tabela 4.11 MCA representa a corrente nominal. Caso o MCA exceda os 63A, os diâmetros dos cabos devem ser selecionados de acordo com os regulamentos nacionais de cablagem.
2. A variação máxima permitida da faixa de tensão entre fases é de 2%.

3. Selecione um interruptor que tenha uma separação de contacto em todos os pólos não inferior a 3 mm e que proporcione uma separação total, onde MFA é usado para selecionar os interruptores magnetotérmicos e os interruptores diferenciais:

Tabela 4.10:

Corrente nominal da unidade (A)	Secção transversal nominal mm ²	
	Cabo flexível	Cabo rígido
≤3	0,5 e 0,75	1 e 2,5
> 3 e ≤ 6	0,75 e 1	1 e 2,5
> 6 e ≤ 10	1 e 1,5	1 e 2,5
> 10 e ≤ 16	1,5 e 2,5	1,5 e 4
> 16 e ≤ 25	2,5 e 4	2,5 e 6
> 25 e ≤ 32	4 e 6	4 e 10
> 32 e ≤ 50	6 e 10	6 e 16
> 50 e ≤ 63	10 e 16	10 e 25

Tabela 4.11:

Modelo	Unidade exterior				Corrente de alimentação			Compressor		Motor Ventilador	
	Voltagem (V)	Hz	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	KW	FLA (A)
8HP	380-415	50	342	440	24	30.9	32	-	10	0.56	6.3
10HP	380-415	50	342	440	25.2	30.9	32	-	10.6	0.56	6.3
12HP	380-415	50	342	440	26.4	31.5	32	-	15.4	0.56	6.9
14HP	380-415	50	342	440	33.1	40.3	40	-	25.8	0.92	7.3
16HP	380-415	50	342	440	33.1	40.3	40	-	25.8	0.92	7.3
18HP	380-415	50	342	440	40.8	59.3	50	-	14+13	0.56+0.56	10.1
20HP	380-415	50	342	440	43.9	60.1	50	-	17+16	0.56+0.56	10.9
22HP	380-415	50	342	440	47.9	60.1	63	-	19+18	0.56+0.56	10.9
24HP	380-415	50	342	440	48.4	62.3	63	-	17.4+16.6	0.92+0.92	13.1
26HP	380-415	50	342	440	52.9	62.3	63	-	20+19.8	0.92+0.92	13.1
28HP	380-415	50	342	440	58.7	64.1	63	-	22+21.8	0.92+0.92	14.9
30HP	380-415	50	342	440	64.9	72.5	80	-	20+30	0.92+0.92	14.9
32HP	380-415	50	342	440	66.9	72.5	80	-	22+30	0.92+0.92	14.9

Informação

Fase e frequência do sistema de alimentação: Tensão 3N-50 Hz: 380-415 V

5 Instalação da unidade exterior

5.1 Resumo

Este capítulo inclui as seguintes informações:

- Abertura da unidade
- Instalação da unidade exterior
- Soldagem do tubo de refrigeração
- Verificação do tubo de refrigerante
- Carga de refrigerante
- Ligue o aparelho

5.2 Abertura da unidade

5.2.1 Abertura da unidade exterior

Para acessar a unidade, é necessário abrir o painel frontal, como mostra abaixo.

- Para 8-22CV, remova primeiro as colunas frontais da esquerda e direita. Para 24-32CV, remova primeiro as colunas frontais esquerda, central e direita, os circuitos estão incluídos nas 3 colunas. Retire os parafusos, vire-os e mova-os cerca de 2 mm para cima para remover as colunas esquerda e direita. Mova a coluna central para cima cerca de 8 mm para a remover.
- Desmonte o painel superior: Cada painel superior tem 4 parafusos (8-22CV) ou 6 parafusos (24-32CV). Após a desmontagem, levante-o cerca de 3 mm para que possa ser removido

- Desmontar o painel inferior: Cada painel inferior tem 4 parafusos (8-22 CV) ou 6 parafusos (24-32 CV) e 2 ganchos. Após a desmontagem, levante-o aproximadamente 3 mm para removê-lo.

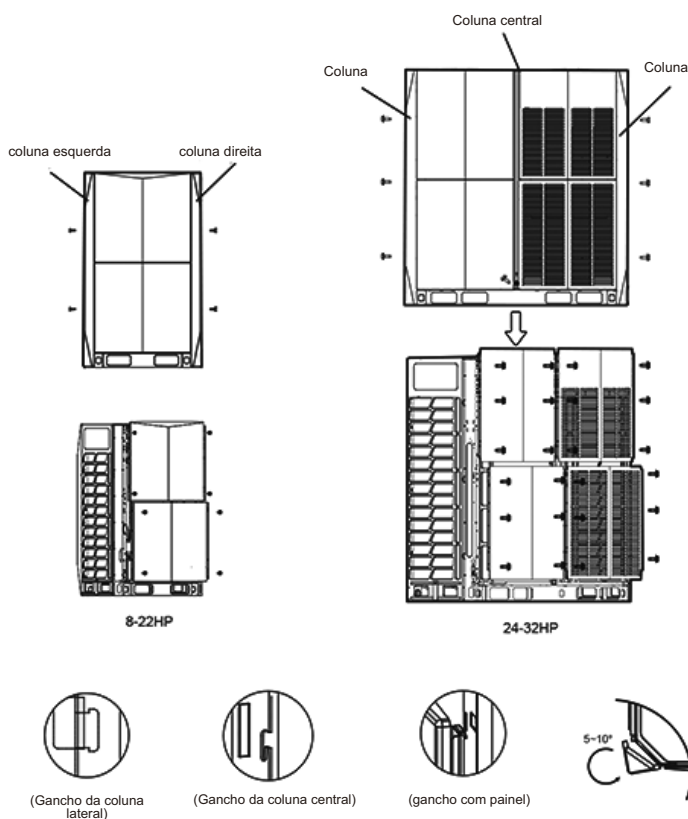


Figura 5.1

5.2.2 Abertura da caixa de controlo elétrico da unidade exterior

Uma vez aberto o painel frontal, poderá acede à caixa de controlo elétrico. Ver secção 5.2.2 sobre como abrir a caixa de componentes elétricos na unidade exterior.

- Retire a tampa da caixa de controlo elétrico: (1) Solte os dois parafusos (girando-os no sentido anti-horário cerca de 1 a 3 voltas) da tampa da caixa elétrica (2) levante a tampa para cima de 7 a 8 mm e vire-a para fora de 10 a 20 mm; (3) deslize-a para baixo para a remover.
- Abra e vire a placa de separação central: (1) Solte os dois parafusos (girando-os no sentido anti-horário cerca de 1 a 3 voltas) da placa divisória central; (2) levante a placa divisória até 4 a 6 mm e depois vire-a para cima para abrir a placa divisória; (3) faça deslizar a dobradiça (que pode ser deslizada para cima e para baixo ao longo de uma ranhura deslizante) na parte inferior da placa divisória para a posição mais alta para girar completamente a placa divisória.

Nota

Não abra a tampa da caixa de controlo elétrico até que a cablagem esteja devidamente preparada. A placa intermediária é utilizada para a manutenção. Não a abra durante a instalação

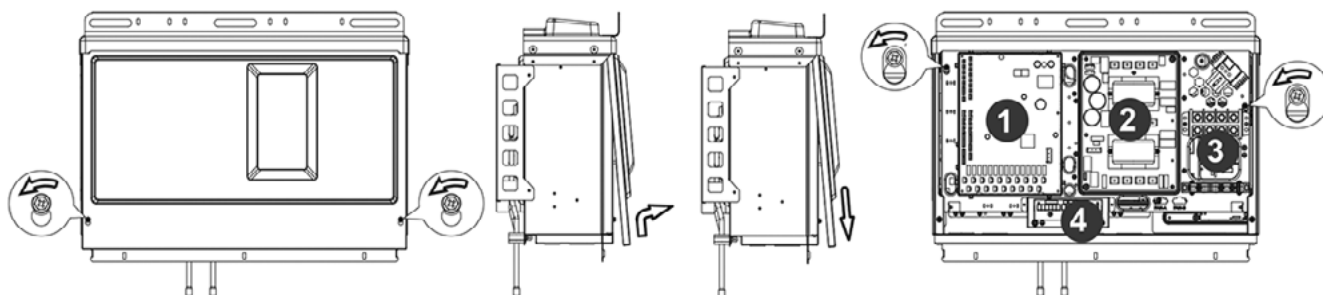


Figura 5.2

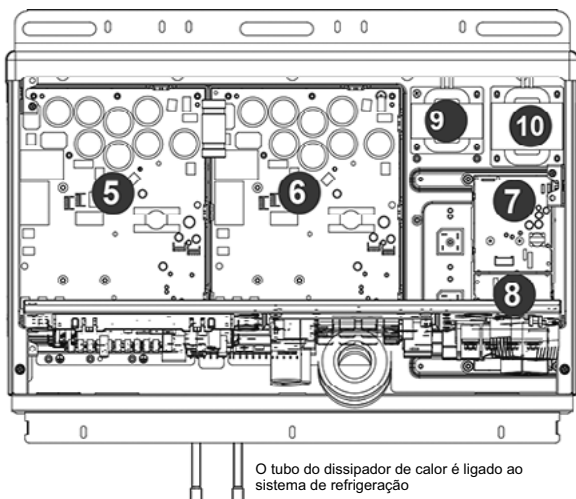


Figura 5.3

- (1) Placa principal
- (2) Placa do filtro AC
- (3) Régua de bornes de alimentação
- (4) Régua de bornes de comunicação
- (5) Inversor do compressor
- (6) Inversor do compressor
- (7) Placa do inversor do ventilador DC
- (8) Placa do inversor do ventilador DC
- (9) Reactância
- (10) Reactância

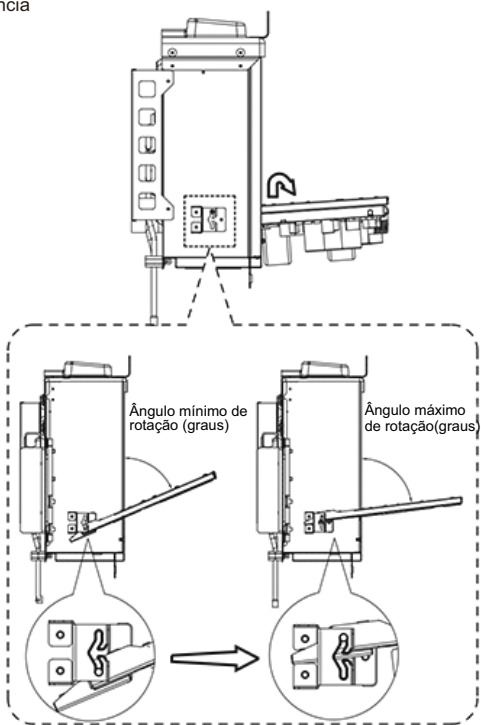


Figura 5.4

5.3 Instalação da unidade exterior

5.3.1 Preparação da estrutura para a instalação

Certifique-se de que a base onde a unidade está instalada é suficientemente forte para evitar vibrações e ruídos.

- Quando for necessário aumentar a altura de instalação da unidade, recomenda-se utilizar a estrutura de instalação mostrada na figura abaixo. Use uma armação para apoiar os quatro cantos da unidade onde for necessário.
- O aparelho deve ser instalado sobre uma base longitudinal sólida (estrutura de viga de aço ou betão). Certifique-se de que a base debaixo da unidade é maior do que a área sombreada em cinza.

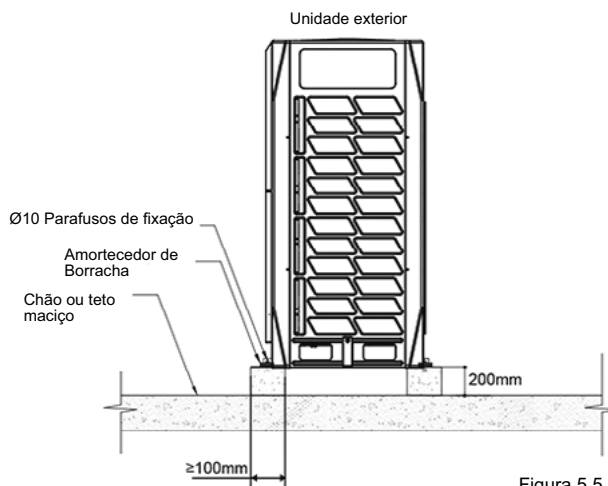


Figura 5.5

Posicionamento dos parafusos de expansão (Unidade: mm)

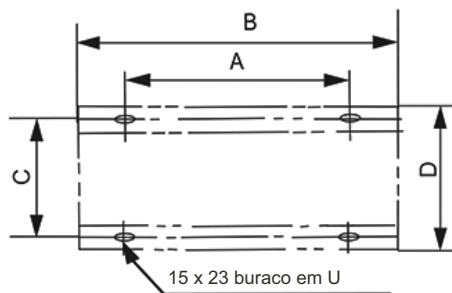
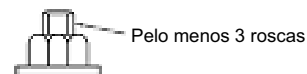


Figura 5.6

- Use quatro parafusos M12, para fixar a unidade no lugar. O melhor é aparafusar o parafuso até que este esteja pelo menos 3 roscas embutido na superfície da base.



⚠ Cuidado

- Certifique-se de que a fonte de alimentação está desligada antes de realizar qualquer tipo de instalação e de manutenção do controlo elétrico.
- Para remover a caixa de controlo elétrico completa, primeiro descarregue o refrigerante do sistema e depois desconecte a tubagem que liga ao dissipador de refrigerante na parte inferior da caixa de controlo elétrico.
Ao mesmo tempo, remova toda a cablagem que liga a caixa de controlo elétrico 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 razões como o modelo e a atualização do produto. Por favor, considere o modelo real do seu produto.

💡 Nota

- A base da unidade externa deve ser uma superfície sólida de betão com uma base de cimento ou de viga de aço.
- A base deve estar completamente nivelada para garantir que cada ponto de contacto seja uniforme.
- Durante a instalação, certifique-se de que a base suporta as dobras verticais das placas dianteiras e traseiras diretamente por baixo das placas do chassis, pois é nessas dobras verticais das placas onde vai estar o suporte real da carga da unidade.
- Não é necessária uma camada de brita quando a base é construída na superfície do telhado, no entanto a areia e o cimento na superfície do concreto devem ser nivelados e a base deve ser biselada ao longo da borda.
- Uma vala de drenagem de água deve ser colocada à volta da base para drenar a água condensada
- Certifique-se de que o chão é suficientemente forte para suportar o peso.
- Ao conectar os tubos desde a parte inferior, estes devem estar a pelo menos 200mm desde a base da unidade

Tabela 5.1

Unidade: mm

CV Medida	8,10, 12	14,16,18, 20, 22	24,26,28, 30, 32
A	740	1090	1480
B	990	1340	1730
C	723	723	723
D	790	790	790

5.4 Soldagem dos tubos

5.4.1 Aspectos a considerar ao conectar o tubo de refrigerante

! Cuidado

- Durante o teste, não exerça uma força superior à pressão máxima permitida sobre o produto (como mostra a placa de identificação).
- Tome as devidas precauções para evitar fugas de refrigerante. Ventilar a área imediatamente se houver uma fuga de refrigerante. Possível risco (uma concentração excessivamente alta de refrigerante num ambiente fechado pode causar anóxia (deficiência de oxigénio); o gás refrigerante pode produzir um gás tóxico caso entre em contacto com o fogo)
- O refrigerante deve ser recuperado. Não liberte o gás no meio ambiente. Utilize equipamento profissional de recuperação de gás para remover o refrigerante da unidade.

💡 Nota

- Certifique-se de que o tubo de refrigerante está instalado de acordo com a legislação aplicável.
- Certifique-se de que os tubos e conexões não são colocados sob pressão.
- Após a conclusão de todas as ligações dos tubos, verifique se há fugas de gás. Use nitrogénio para realizar o teste de estanqueidade.

5.4.2 Conecte o tubo de refrigerante

Antes de ligar a tubagem de refrigeração, certifique-se de que tanto as unidades interiores como as exteriores estão devidamente instaladas.

A ligação do tubo do refrigerante inclui:

- Conecte o tubo de refrigerante à unidade externa
- Ligue o tubo de refrigerante à unidade interna (consulte o manual de instalação da unidade interior)
- Conexão do conjunto de tubos VRF
- Montagem das juntas de derivação
- Por favor, observe as seguintes instruções:
 - Soldar
 - Utilizar corretamente a válvula de corte

5.4.3 Posições do tubo de ligação

A posição do tubo de ligação é mostrada na seguinte figura.

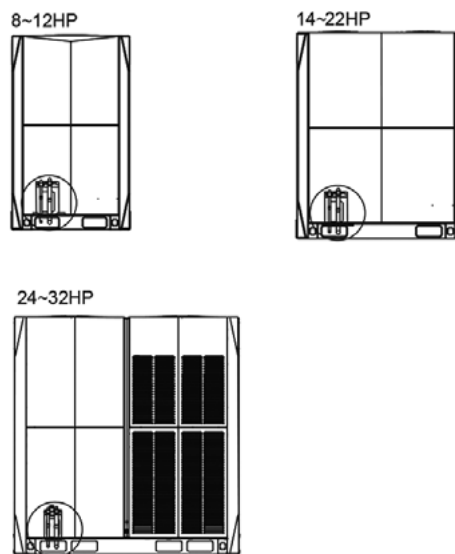


Figura 5.7

5.4.4 Ligação das tubagens de refrigerante à unidade externa

💡 Nota

- Tenha em conta as precauções ao ligar os tubos de refrigerante. Adicione material para soldar.
- Utilize os acessórios que vêm com a tubagem quando fizer a instalação no local.
- Após a instalação, certifique-se de que os tubos não entram em contacto uns com os outros ou com o chassis.

Os acessórios fornecidos podem ser utilizados para completar a ligação desde a válvula de corte até ao tubo de refrigerante.

5.4.5 Ligação da tubagem VRF

! Cuidado

- A má instalação da tubagem pode levar ao mau funcionamento da unidade.

As juntas de derivação ou distribuidor devem estar o mais niveladas possível, o erro angular não deve exceder os 10°.

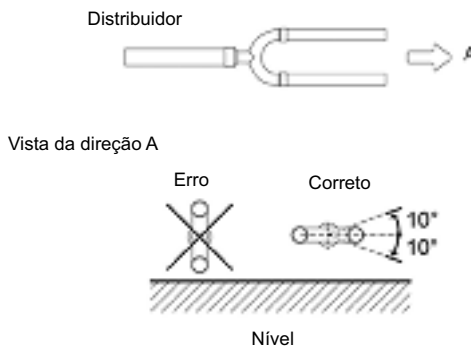


Figura 5.8

Quando existem várias unidades ao ar livre as juntas de derivação não devem ser superiores aos tubos de refrigeração, como mostra abaixo:

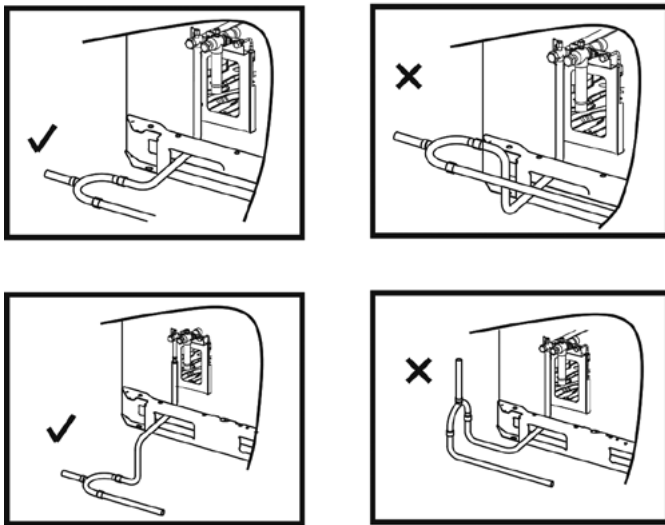


Figura 5.9

5.4.6 Soldagem

- Durante a brasagem, use nitrogénio como proteção, para que evite a formação de uma grande quantidade de camada de óxido na tubagem. Esta camada de óxido terá efeitos adversos nas válvulas e compressores do sistema de refrigeração, podendo dificultar o funcionamento normal.
- Utilize a válvula redutora para ajustar a pressão de nitrogénio a 0,02~0,03 MPa (uma pressão que pode ser sentida através da pele).

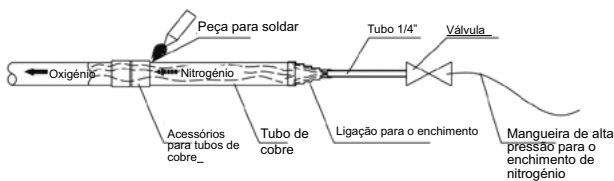


Figura 5.10

- Não utilize antioxidantes ao soldar as juntas dos tubos.
- Utilize ligas de cobre-fósforo (BCuP) para soldar cobre com cobre, não é necessário fluxo. Ao soldar cobre com outras ligas, o fluxo é necessário.
- O fluxo produz um efeito extremamente prejudicial ao sistema de tubagem do refrigerante. Por exemplo, o uso de um fluxo à base de cloro pode corroer os tubos, e quando o fluxo contém flúor poderá degradar o óleo congelado.

5.4.7 Ligação das válvulas de corte

A válvula de corte

- A figura seguinte mostra os nomes de todas as peças necessárias para a instalação das válvulas de corte.
- As válvulas de corte são fechadas quando a unidade sai da fábrica

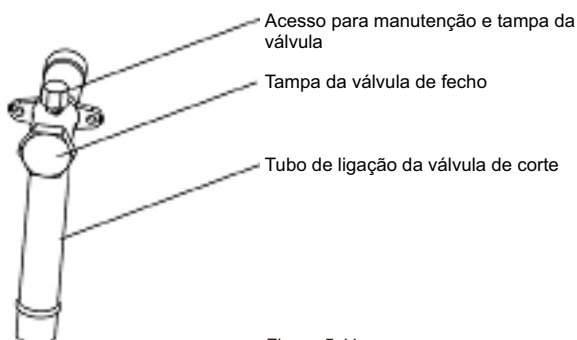


Figura 5.11

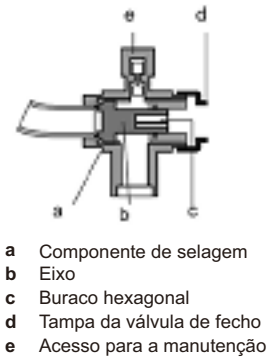


Figura 5.12

Utilização da válvula de fecho

1. Retire a tampa da válvula de corte.
2. Insira a chave hexagonal na válvula de corte e rode a válvula de corte no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
3. Pare de rodar quando a válvula de corte não puder ser mais girada.

Utilização da válvula de fecho

O binário de aperto para o valor limite é indicado na tabela 5.2. Um binário de aperto insuficiente pode causar fugas do refrigerante.

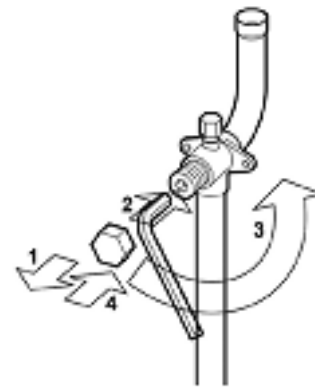


Figura 5.13

Fecher a válvula de corte

1. Retire a tampa da válvula de corte.
2. Insira a chave hexagonal na válvula de corte e rode a válvula de corte no sentido dos ponteiros do relógio.
3. Pare de rodar quando a válvula de corte não puder ser mais girada.

Resultado: A válvula está fechada.

Direção de corte:



Figura 5.14

Tabela 5.2 Binário de aperto

Tamanho da válvula de corte (mm)	Binário de aperto/N.m (rodar no sentido horário para fechar)	
	Eixo	
	Corpo da válvula	
Ø12.7	9~30	
Ø19.1	12~30	
Ø22.2	16~30	
Ø25.4	24~30	
Ø28.6	25.0~35	
Ø31.8		
Ø35.0		

5.5 Lavagem da tubagem

Para remover poeira, humidade e outras partículas que possam causar o mau funcionamento do compressor caso não sejam limpas antes do sistema ligar. A tubagem deve ser lavada com azoto. A lavagem das tubagens deve ser efetuada após a conclusão das ligações da tubagem, com exceção das ligações finais às unidades internas. Em outras palavras, a lavagem deve ser realizada após a conexão das unidades externas, mas antes das unidades internas serem conectadas.

Cuidado

- Utilize apenas azoto para a lavagem. Se for utilizado dióxido de carbono, existe o risco de condensação na tubagem. O oxigénio, ar, refrigerante, gases inflamáveis e gases tóxicos não devem ser utilizados para lavar. O uso destes gases pode causar um incêndio ou explosão.

O lado líquido e o lado gasoso podem ser enxaguados em simultâneo; alternativamente, um lado pode ser enxaguado primeiro e depois os passos 1 a 8 são repetidos para o outro lado. O enxaguamento é como se segue:

1. Cobrir as entradas e saídas das unidades internas para evitar a entrada de sujidade durante a lavagem dos tubos. (A lavagem dos tubos deve ser feita antes de conectar as unidades internas ao sistema de tubagem)
2. Ligar uma válvula redutora de pressão a um cilindro de azoto.
3. Conecte a saída da válvula redutora de pressão à entrada do lado do líquido (ou gás) da unidade externa.
4. Utilize bujões cegos para bloquear todas as aberturas no lado do líquido (gás), exceto a abertura na unidade interna, que é a mais distante das unidades externas ("Unidade interna A" na Fig. 5.15)
5. Comece a abrir a válvula do cilindro de azoto e aumente gradualmente a pressão até 0,5Mpa.
6. Permita que o azoto flua até à abertura da unidade interna A.
7. Enxague a primeira abertura:
 - a) Utilizando um material adequado, como um saco ou um pano, pressione firmemente contra a abertura da unidade interna A.
 - b) Quando a pressão for demasiado alta para bloquear com a mão, retire-a de repente, assim o gás escape rapidamente.
 - c) Enxague repetidamente desta maneira até que não saia mais sujeira ou humidade da tubagem. Utilize um pano limpo para verificar se há sujidade ou humidade emitida. Se a abertura depois de enxaguada.
8. Limpe as outras aberturas da mesma forma, limpando por ordem desde a unidade interna A até às unidades externas. Veja a Fig. 5.16
9. Uma vez concluída a lavagem, vedar todas as aberturas para evitar a entrada de pó e humidade.

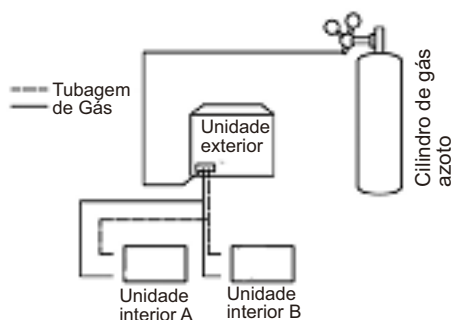


Figura 5.15

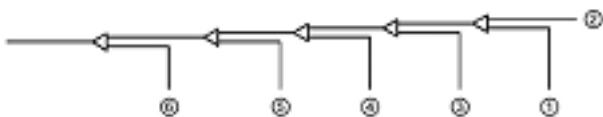


Figura 5.16

5.6 Teste de estanqueidade

Para evitar falhas causadas por fugas de refrigerante, um teste de estanqueidade deve ser realizado antes do arranque do sistema

Cuidado

- Somente azoto seco deve ser usado para o teste de fugas. Oxigénio, ar, gases inflamáveis e gases tóxicos não devem ser utilizados para testes de fugas. O uso destes gases pode causar um incêndio ou explosão.
- Certifique-se de que todas as válvulas de corte da unidade exterior estão devidamente fechadas.

O procedimento para o teste de estanqueidade é o seguinte:

1. Uma vez que o sistema de tubos esteja completo e as unidades internas e externas tenham sido conectadas, aspire a tubagem a -0,1Mpa.
2. Carregue o tubo interno através das válvulas de corte de líquido e gás com azoto a 0,3Mpa e deixe-o estar pelo menos 3 minutos (não abra as válvulas de bloqueio de líquido ou gás). Observe o manómetro para verificar se existem grandes fugas. Se houver uma grande fuga, o manómetro vai baixar rapidamente.
3. Se não houver grandes fugas, carregue o tubo com azoto a 1,5Mpa e deixe-o por pelo menos 3 minutos. Observe o manómetro para verificar se existem pequenas fugas. Se houver uma pequena fuga, o manómetro irá cair claramente.
4. Se não houver pequenas fugas, carregue o tubo com azoto a 4,2 MPa e deixe pelo menos durante 24 horas para verificar se há micro fugas.

Micro-fugas são difíceis de detetar. Para verificar a existência de micro-fugas, tenha em consideração quaisquer mudanças na temperatura ambiente durante o período de teste, ajustando a pressão de referência em 0,01 Mpa por cada 1 °C de diferença de temperatura. Pressão de referência ajustada = Pressão em pressurização + (temperatura em observação - temperatura em pressurização) x 0.01Mpa. Compare a pressão observada com a pressão de referência ajustada. Se forem iguais, o tubo passou no teste de fugas. Se a pressão observada for inferior à pressão de referência ajustada, o tubo tem uma micro-fuga.

5. Se for detetada uma fuga, consulte a próxima parte "Detecção de Fuga". Uma vez encontrada e corrigida a fuga, o teste de fugas deve ser repetido.
6. Se a secagem a vácuo não for continuada após a conclusão do teste de fugas, 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.

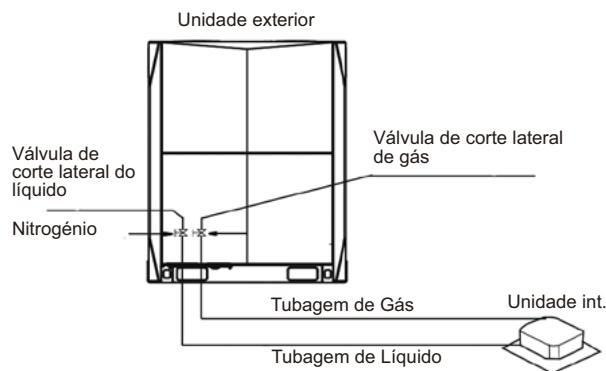


Figura 5.17

Detecção de fugas

Os métodos gerais para identificar a origem de uma fuga são os seguintes:

1. Detecção por audição: fugas relativamente grandes são audíveis.
2. Detecção por toque: Coloque a sua mão sobre as juntas para sentir fugas de gás.
3. Detecção através de água com sabão: pequenas fugas podem ser detetadas através da formação de bolhas quando se aplica água com sabão numa junta.

5.7 Secagem a vácuo

A secagem a vácuo deve ser realizada para remover humidade e gases não condensáveis do sistema. A eliminação da humidade evita a formação de gelo e a oxidação dos tubos de cobre ou de outros componentes internos. A presença de partículas de gelo no sistema pode causar uma operação anormal, enquanto que as partículas de cobre oxidado podem danificar o compressor. A presença de gases não condensáveis no sistema causa flutuações de pressão e um mau desempenho na troca de calor.

A secagem a vácuo também fornece uma deteção de fugas adicional (além do teste de estanqueidade do gás).



Cuidado

- Antes de efetuar a secagem a vácuo, certifique-se de que as válvulas de corte da unidade exterior estão firmemente fechadas.
- Uma vez que a secagem a vácuo tenha sido concluída e a bomba de vácuo tenha parado, a baixa pressão na tubagem 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 processo de secagem a vácuo. A mistura do lubrificante da bomba com o óleo do compressor pode causar o mau funcionamento do compressor e, portanto, uma válvula de unidirecional deve ser usada para evitar que o lubrificante da bomba de vácuo vazze para o sistema de tubagem.

Durante a secagem a vácuo, uma bomba de vácuo é utilizada para reduzir a pressão na tubagem até a um ponto em que a humidade presente se evapora. A 5mmHg (755mmHg abaixo da pressão atmosférica típica) o ponto de ebulição da água é de 0°C. Portanto, uma bomba de vácuo capaz de manter uma pressão de -756 mmHg ou menos deve ser utilizada. É recomendada a utilização de uma bomba de vácuo com uma descarga superior a 4L/s e um nível de precisão de 0.02mmHg:

1. Conecte a mangueira azul (lado de baixa pressão) de um manómetro à válvula de corte do tubo de gás da unidade principal, a mangueira vermelha (lado de alta pressão) à válvula de corte do tubo de líquido da unidade principal, e a mangueira amarela à bomba de vácuo.
2. Ligue a bomba de vácuo e abra as válvulas do manómetro para começar a aspirar o sistema.
3. Após 30 minutos, feche as válvulas do manómetro.
4. Depois de outros 5 a 10 minutos, verifique o manómetro. Se o medidor tiver voltado a 0, verifique se há fugas no tubo de refrigerante.
5. Reabra as válvulas manométricas e continue a secagem a vácuo durante pelo menos 2 horas e até que uma diferença de pressão de 0,1Mpa ou mais tenha sido alcançada. Uma vez alcançada a diferença de pressão de pelo menos 0,1Mpa, continue com a secagem a vácuo durante 2 horas.
6. Feche as válvulas do manómetro e depois pare a bomba de vácuo.
7. Após 1 hora, verifique o manómetro. Se a pressão no tubo não tiver aumentado, o procedimento está terminado. Se a pressão tiver aumentado, verifique se há fugas.
8. Após a secagem a vácuo, mantenha as mangueiras azul e vermelha ligadas ao manómetro e às válvulas de corte da unidade principal em preparação para a carga do refrigerante.

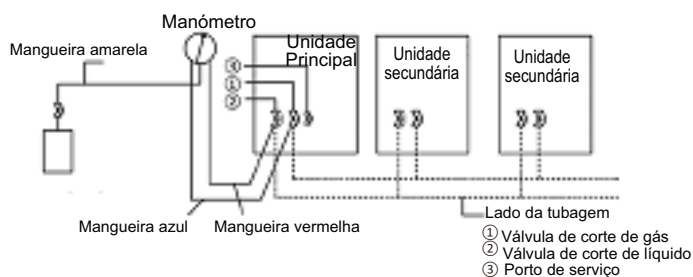


Figura 5.18

5.8 Isolamento dos tubos

Após a conclusão do teste de fugas e secagem a vácuo, a tubagem deve ser isolada. Considerações:

- Certifique-se de que a tubagem do refrigerante e as suas derivações estão totalmente isoladas.
- Certifique-se de que a tubagem de líquido e gás (para todas as unidades) estão isoladas.
- Utilize espuma de polietileno resistente ao calor para tubos de líquidos (capaz de resistir a temperaturas de 70°C), e espuma de polietileno para tubos de gás (capaz de resistir a temperaturas de 120°C).
- Reforce a camada isolante da tubagem do refrigerante de acordo com a instalação.

Condensação pode formar-se na superfície da camada de isolamento.

Diâmetro do tubo	Humidade <80%HR Espessura	Humidade 3% HR Espessura
Φ6.4~38,1mm	≥15mm	≥20mm
Φ41.3~54.0mm	≥20mm	≥25mm

5.9 Carga de refrigerante



Aviso

- Utilize apenas R410A como refrigerante. Outras substâncias podem causar explosões e acidentes.
- R410A contém gases fluorados com efeito de estufa, e o GWP é de 2088. Não deixe que o gás escape para a atmosfera.
- Ao carregar o líquido refrigerante, certifique-se de usar luvas de proteção e óculos de segurança. Tenha cuidado ao abrir os tubos do refrigerante.



Nota

- Se o fornecimento de energia a algumas unidades for desligado, o programa de carga não poderá ser concluído normalmente.
- No caso de um sistema modular, a fonte de alimentação para todas as unidades externas 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. Esta função ajuda a proteger o compressor.
- Certifique-se de que todas as unidades internas conectadas foram identificadas.
- Carregue o refrigerante somente após o sistema não ter falhado nos testes de estanqueidade do gás e na secagem a vácuo.
- O volume do refrigerante carregado não deve exceder o montante especificado.

Cálculo da carga adicional de refrigerante

A carga adicional de refrigerante necessária depende do comprimento e do diâmetro da tubagem de líquido externo e interno. A tabela seguinte mostra a carga adicional de refrigerante necessária para cada metro de comprimento de tubo e para diferentes diâmetros de tubo. A carga total de refrigerante é obtida através da soma dos requisitos de carga adicional para cada um dos tubos de líquido externo e interno, como na fórmula seguinte, onde T1 a T8 representam os comprimentos equivalentes da tubagem de diferentes diâmetros.

Tubagem de líquido (mm)	Carga adicional de refrigerante por cada metro de tubo equivalente (kg)
Φ6,4	0,022kg
Φ9,53	0,057kg
Φ12,7	0,110kg
Φ15,9	0,170kg
Φ19,1	0,260kg
Φ22,2	0,360kg
Φ25,4	0,520kg
Φ28,6	0,680kg

Carga adicional de refrigerante R (kg) = $(T1@\Phi6.4) \times 0,022 + (T2@\Phi9.53) \times 0,057 + (T3@\Phi12.7) \times 0,110 + (T4@\Phi15.9) \times 0,170 + (T5@\Phi19.1) \times 0,260 + (\Phi) \times 0,360 + (T7@T6@\Phi22.2 \text{ 25,4}) \times 0,520 + (\Phi) \times 0,680$

O procedimento para adicionar o refrigerante é o seguinte:

1. Calcular a carga adicional de refrigerante R (kg)
2. Coloque uma botija de refrigerante R410A numa balança. Vire a botija de cabeça para baixo para garantir que o refrigerante é carregado no estado líquido. (R410A é uma mistura de dois compostos químicos diferentes. O carregamento de gás R410A no sistema pode significar que o refrigerante carregado não tem a composição correta).
3. Após a secagem a vácuo, as manguueiras azul e vermelha do manómetro devem ser ligadas ao manómetro e às válvulas de corte da unidade principal.
4. Ligar a mangureira amarela do manómetro à botija de refrigerante R410A.
5. Abra a válvula onde a mangureira amarela se encontra com o manómetro e abra ligeiramente a botija de refrigerante para que este elimine o ar. Cuidado: abra a botija lentamente para evitar que a sua mão congele.
6. Coloque a balança a zero.
7. Abra as três válvulas do manómetro para começar a carregar o refrigerante.
8. Quando a quantidade carregada atingir R (kg), feche as três válvulas. Se a quantidade carregada não tiver atingido R (kg) mas não for possível carregar refrigerante adicional, feche as três válvulas do manómetro, opere as unidades externas no modo de arrefecimento e, em seguida, abra as válvulas amarela e azul.

Continue carregando até que todo o R (kg) do refrigerante tenha sido carregado, depois feche as válvulas amarela e azul. Nota: Antes de iniciar o sistema, certifique-se de que realiza todas as verificações prévias e de que abre todas as válvulas de corte, pois o funcionamento do sistema com as válvulas de corte fechadas pode danificar o compressor.

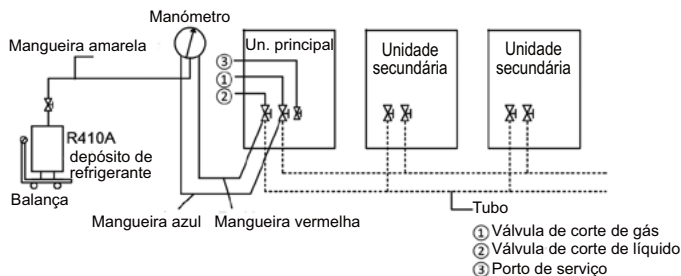


Figura 5.19

5.10 Cabos elétricos

5.10.1 Precauções da cablagem elétrica

⚠ Aviso

- Esteja atento ao risco de choque elétrico durante a instalação.
- Todos os cabos e componentes elétricos devem ser instalados por pessoal de instalação com certificação elétrica apropriada e o processo da instalação deve estar em conformidade com os regulamentos aplicáveis.
- Utilize apenas cabos com condutores de cobre para as ligações.
- Deve ser instalado um interruptor principal ou um dispositivo de segurança que possa desligar todas as polaridades e que também possa desligar completamente o dispositivo de comutação quando ocorrer a situação de sobretensão correspondente.
- A cablagem deve ser efetuada em estrita conformidade com as disposições da placa de identificação do produto.
- Não aperte ou puxe a conexão da unidade, e certifique-se de que a unidade não está danificada e que a cablagem não está em contacto com as bordas afiadas da chapa.
- Assegure-se de que a ligação à terra é segura e estável. Não conecte o fio terra a tubulações públicas, fios terra de telefones, amortecedores de sobretensão ou a outros locais que não são adequados para aterramento. A ligação incorreta à terra pode causar descargas elétricas.
- Certifique-se de que os fusíveis e disjuntores instalados satisfazem as especificações correspondentes.
- Certifique-se de que está instalado um dispositivo de proteção contra fugas para evitar descargas elétricas ou incêndios.
- As especificações e características do modelo (anti alta frequência) de proteção contra choques elétricos é compatível com a unidade para evitar arranques frequentes.
- Antes de ligar, certifique-se de que as conexões entre o cabo de alimentação e os terminais dos componentes estão seguras e que a tampa metálica da caixa de controlo elétrico está devidamente fechada.

💡 Nota

- Se a fonte de alimentação não tiver NEUTRO, há um erro no valor de N e o dispositivo não funcionará corretamente.
- Este produto vem com um circuito de deteção trifásico que é usado para verificar se a cablagem está ao contrário quando a unidade é ligada.
- O circuito de deteção trifásico só funciona quando o produto está em *standby*. Não é possível executar a verificação da fase inversa quando o produto está a funcionar normalmente.
- Se a proteção de fase inversa for ativada, só é necessário substituir duas das três fases (A, B, C).
- Alguns equipamentos de energia podem ter uma fase invertida ou uma fase intermitente (como um gerador). Para este tipo de alimentação, um circuito de proteção de fase inversa deve ser instalado localmente na unidade, pois a operação em fase inversa pode danificar a unidade.
- Não partilhe a mesma fonte de alimentação com outros dispositivos.
- O cabo de alimentação pode causar interferência eletromagnética e, portanto, deve manter uma certa distância do equipamento para que este não seja suscetível a tal interferência.
- As unidades internas do mesmo sistema devem ser fornecidas com o mesmo cabo de potência, de modo a não causar danos.

5.10.2 Diagrama de cablagem (visão geral)

A disposição da cablagem contém os cabos de energia e de comunicação entre as unidades internas e externas. Estes incluem os fios terra e a camada blindada dos fios terra das unidades interiores na linha de comunicação P, Q, E. Aqui está um exemplo de um diagrama de cablagem

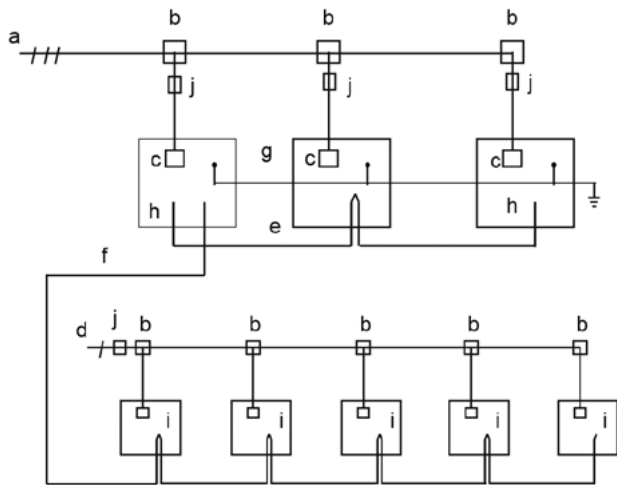


Figura 5.20

- a. Alimentação elétrica trifásica (com fios terra e proteção contra fugas)
- b. Caixa de distribuição de energia elétrica
- c. Terminal de alimentação da unidade exterior
- d. Fonte de alimentação monofásica (com fios terra e proteção contra fugas)
- e. Cabo de comunicação H1, H2 e E (com capa blindada)
- f. Cabo de comunicação P, Q e E (com capa blindada)
- g. Ligação à terra
- h. Unidade exterior
- i. Unidade interior
- j. Interruptor principal (com proteção contra fugas)

5.10.3 Acerca da disposição dos cabos

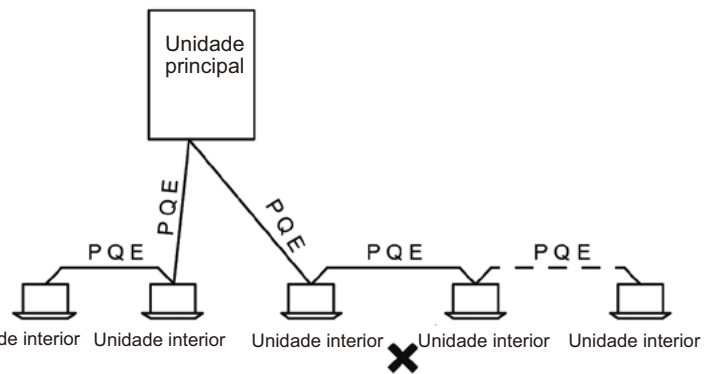
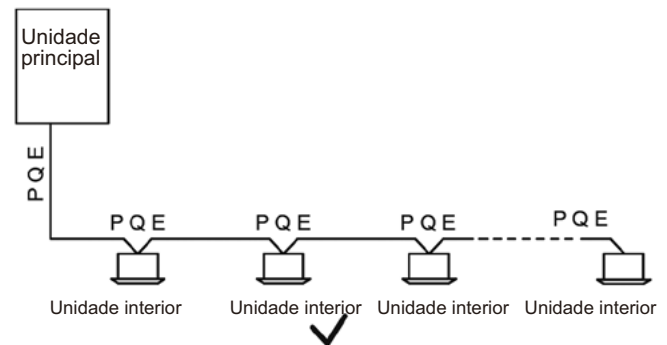
Nota

- Os cabos de alimentação e de comunicação devem ser colocados separadamente e não podem ser colocados na mesma conduta. Caso a corrente seja superior a 10 A mas inferior a 50 A, a distância deve sempre exceder os 500 mm; caso contrário, podem ocorrer interferências eletromagnéticas.
- Coloque a tubagem de refrigerante, os cabos de energia e os cabos de comunicação em paralelo, mas não prenda os cabos de comunicação aos de refrigerante ou aos de energia.
- Os cabos de alimentação e de comunicação não devem entrar em contacto com a tubagem interna para evitar que a alta temperatura danifique os cabos.
- Uma vez terminado o esquema de cablagem, feche bem a tampa para evitar que os cabos e os terminais fiquem expostos quando esta estiver solta.

5.10.4 Disposição da cablagem de comunicação

5.10.4.1 Modo de cablagem

Cabo de comunicação da unidade interna: A linha de comunicação P,Q,E deve estar ligada em cadeia desde a unidade exterior até cada uma das unidades interiores. Na última unidade interna, ligue uma resistência de 120 ohm entre os terminais P e Q. Os métodos de conexão corretos e incorretos são mostrados abaixo:



Não ligue duas cadeias a uma só unidade exterior

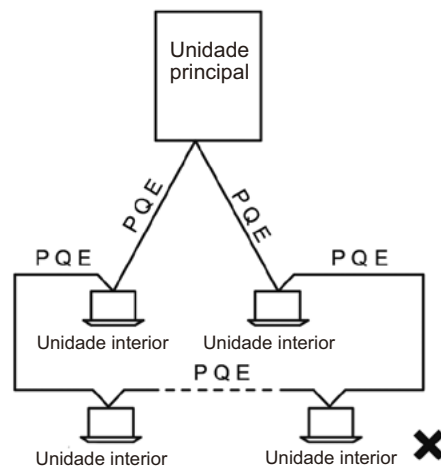


Figura 5.21

Após a última unidade interna, a cablagem de comunicação não deve voltar à unidade exterior, pois assim formará um loop fechado.

Cablagem de comunicação da unidade exterior: As linhas de comunicação H1H2E da unidade externa devem ser em cadeia desde a unidade principal até à última unidade secundária. Como mostra abaixo:

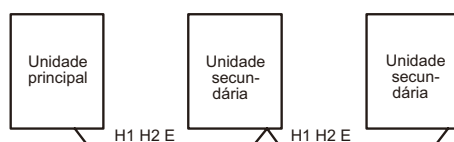


Figura 5.22

Nota

- A secção transversal do cabo de comunicação não deve ser inferior a 0,75 mm² e o seu comprimento não deve exceder os 1.200 m. Um erro de comunicação pode ocorrer quando a cablagem de comunicação excede estas limitações.

5.10.4.2 Colocação e fixação dos cabos de comunicação

Coloque a cablagem de comunicação ao longo da parte frontal da unidade e fixe-a com a ligação apropriada.

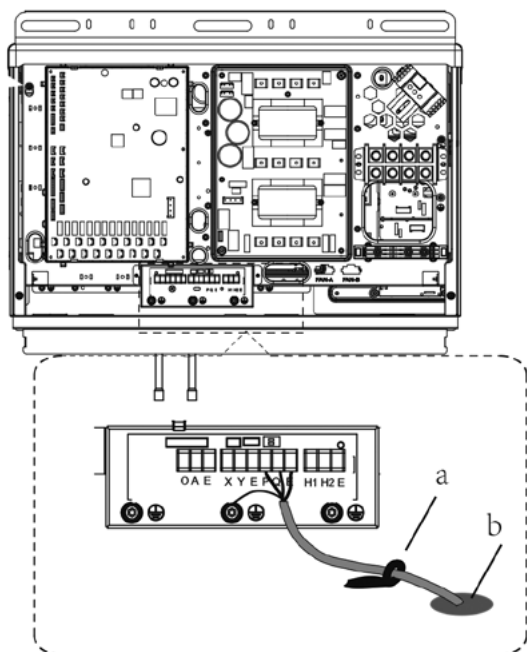


Figura 5.23

- a. Abraçadeira de cabo
- b. Passagem da cablagem de comunicação

5.10.4.3 Cabo de comunicação

A cablagem de comunicação da unidade interna deve ser conectada ao terminal P,Q,E da placa de circuito impresso do bloco de terminais de comunicação da unidade exterior. A cablagem de comunicação entre as unidades exteriores deve ser ligada aos terminais H1,H2,E da placa de circuito impresso de comunicação. Bloco de terminais da unidade exterior.

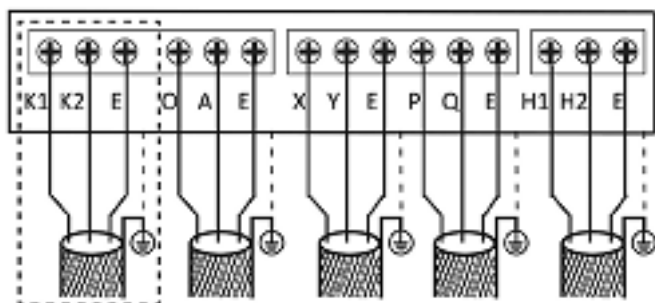


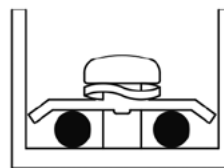
Figura 5.24

Conexões de comunicação

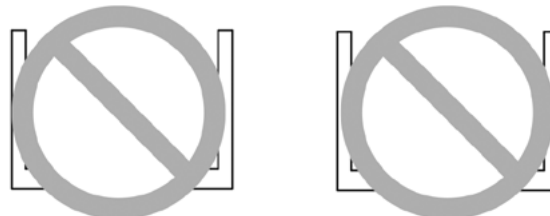
Terminais	Ligação
K1 K2 E	Reservado
O A E	Conecte ao contador de energia digital
X Y E	Conectar ao controlo central
P Q E	Ligação entre as unidades interiores e a unidade principal exterior (Mestre)
H1 H2 E	Ligação entre unidades exteriores

Ao fixar o cabo de comunicação, a altura em ambos os lados da abraçadeira deve ser a mesma para evitar qualquer diferença de altura quando todos são colocados juntos num só lado ou em ambos os lados, como mostra abaixo:

● : Cabo de comunicação



Ligações de cablagem de comunicação corretas



Ligações de cablagem de comunicação incorretas

Figura 5.25

A instalação de uma única unidade exterior é a seguinte:

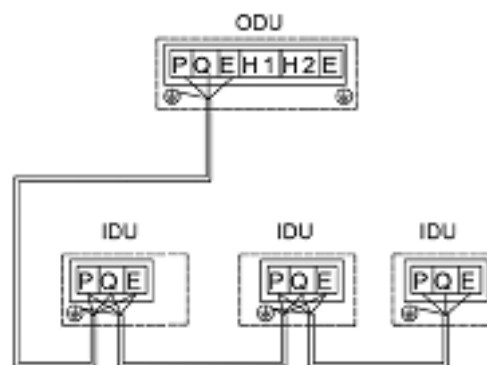


Figura 5.26

A instalação de várias unidades exteriores é a seguinte:

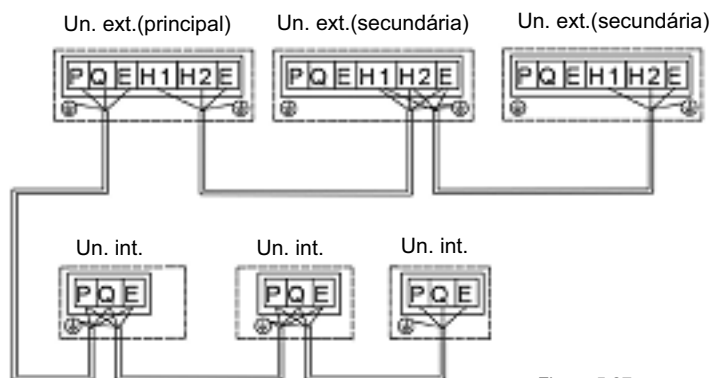


Figura 5.27

O torque recomendado para o bloco terminal de comunicação é o seguinte:

Especificações do parafuso	Binário de aperto, N.m
M3	0,5~0,6

Nota

- Quando existem várias unidades exteriores no mesmo sistema, o H1,H2,E de uma unidade deve ser ligado ao H1,H2,E de outra unidade. A ligação ao P, Q, E causará um mau funcionamento do sistema. Em sistemas com várias unidades externas, cada unidade externa deve ter um endereço configurado.
- Apenas a unidade principal exterior pode comunicar com as unidades interiores.
Antes do teste de desempenho, defina o número da unidade interna, endereço da unidade externa, etc.
- Estes interruptores DIP não podem ser trocados aleatoriamente após o teste.

5.10.5 Ligação do cabo de alimentação

5.10.5.1 Fixação do cabo de alimentação

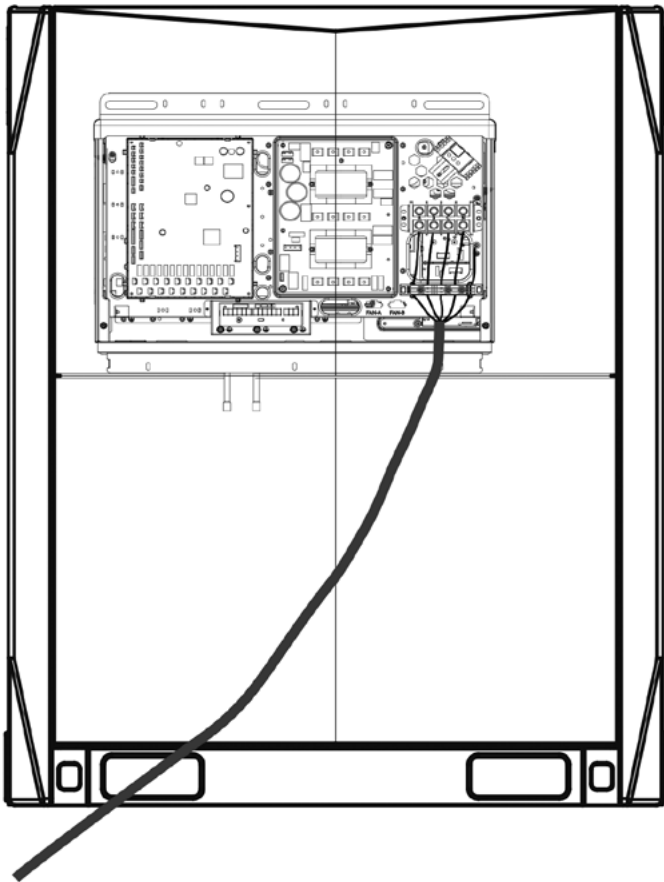


Figura 5.28

5.10.5.2 Ligação do cabo de alimentação

Nota

- Não conecte a fonte de alimentação à caixa de terminais de comunicação. Caso contrário, o sistema inteiro pode falhar.
- Deve primeiro conectar o fio terra (note que só deve usar o fio verde-amarelo para aterramento e deve desligar a fonte de alimentação ao conectar ao fio terra) antes de conectar o cabo de energia. Antes de instalar os parafusos, deve primeiro organizar o caminho ao longo dos fios para evitar que qualquer um deles se solte ou aperte excessionalmente devido a comprimentos inconsistentes de energia e fio terra.
- O diâmetro do cabo deve estar de acordo com as especificações e garantir que o terminal esteja bem apertado. Ao mesmo tempo, não submeta o terminal a nenhuma força externa.
- Aperte o terminal com uma chave de fendas adequada. As chaves de fendas demasiado pequenas podem danificar a cabeça do terminal e não podem ser apertadas.
- O aperto excessivo do terminal pode provocar a deformação e o deslizamento da rosca, tornando impossível a ligação segura dos componentes.
- Utilize apenas um terminal de anel para ligar o cabo de alimentação. Uma conexão de cabo não padrão poderá causar mau contacto, o que pode causar aquecimento e queimaduras excepcionais. A figura seguinte mostra tanto as ligações corretas como as incorretas.

Fonte de alimentação

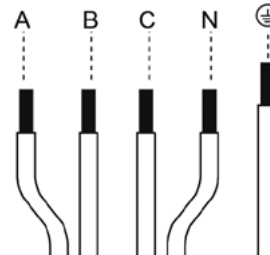
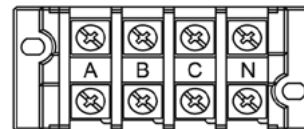
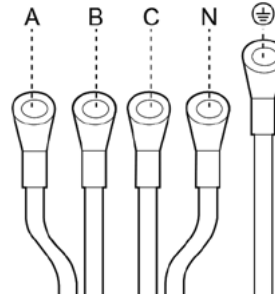
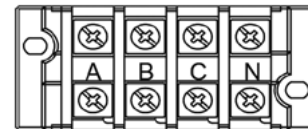


Figura 5.29

O tamanho do parafuso (especificações do terminal de potência) e o torque recomendado são os seguintes:

Especificações do parafuso	Binário de aperto, N.m
M8	5.5~7.0

Passos para a fixação do cabo de alimentação:

1. Em primeiro lugar, descasque um pouco do isolamento mais externo (veja o terceiro ponto abaixo para ver o comprimento específico). Conecte o cabo de alimentação ao terminal e instale os parafusos.
2. Prenda o clipe do cabo. Tenha cuidado para não inverter o primeiro passo, caso contrário, será difícil instalar os parafusos.
3. O clipe do cabo foi fixado numa posição na placa perto do terminal da caixa de controlo elétrico. Coloque o cabo de alimentação na ranhura apropriada entre a base e a tampa superior. Selecione a ranhura apropriada de acordo com o diâmetro específico do cabo. Quando a área da secção transversal do cabo de alimentação for inferior a 10 mm², coloque todo o cabo de alimentação na ranhura. Neste ponto, certifique-se de que tanto a tampa como o comprimento do terminal são inferiores a 70 mm, como mostra abaixo.

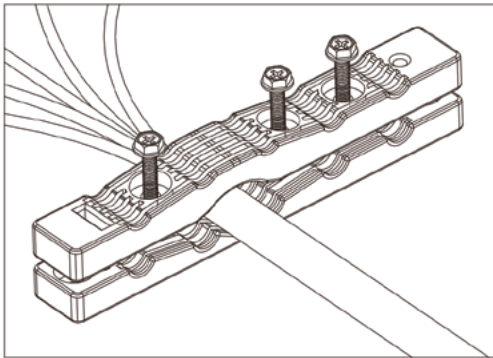


Figura 5.30

Quando a área da secção transversal do cabo de alimentação for superior a 10 mm², coloque os cabos de alimentação separadamente na ranhura.

Ao retirar o cabo, certifique-se de que a soma do comprimento da cobertura e do comprimento do terminal está entre 100 e 200 mm, como mostra abaixo.

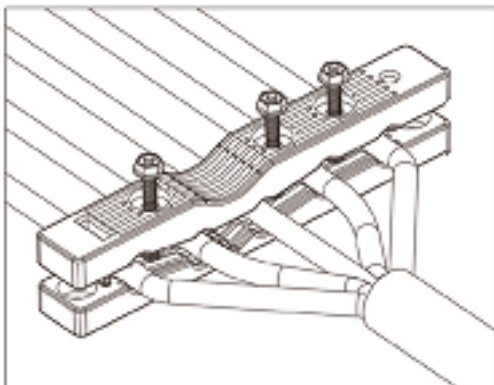


Figura 5.31

Em seguida, use 3 peças de parafusos M4*30mm para fixar a tampa superior. Ao mesmo tempo, tenha cuidado para não o enroscar demasiado. Se usar força excessiva para dar a volta completa, poderá destruir a camada protetora do cabo de alimentação.

6 Configuração

6.1 Resumo

Este capítulo descreve como pode configurar o sistema após a instalação estar completa e contém outras informações relevantes.

Contém as seguintes informações:

- Configurações de arranque
- Poupança de energia e operação otimizada
- Utilização da função de Verificação de fugas

i Informação

O pessoal de instalação deve ler este capítulo

6.2 Configuração dos micro-interruptores

Definições:

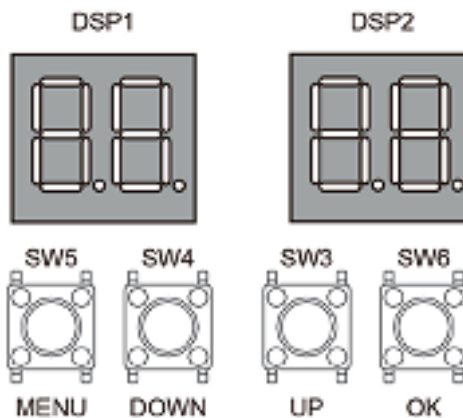
		ON 1	Significa 0	ON 1	Significa 1
S4		000	Pressão estática <i>standard</i> (padrão)		
		001	Modo de baixa pressão estática (reservado)		
		010	Modo pressão média estática (reservado)		
		011	Modo de alta pressão estática (reservado)		
		100	Modo de pressão estática super alta (reservado)		
S5		000	Prioridade automática (padrão)		
		001	Prioridade de refrigeração		
		010	Prioridade VIP ou prioridade de voto		
		011	Apenas aquecimento		
		100	Apenas Arrefecimento		
111	Configuração do modo de prioridade através de um controlador centralizado				
S6-1		0	Reservado		
S6-2		0	Nenhuma ação (padrão)		
		1	Apagar o endereço das unidades interiores		
S6-3		0	Endereçamento automático (padrão)		
		1	Endereçamento Manual		
S8-1		0	Reservado		
S8-2		0	O tempo de início é de 12 minutos (padrão)		
		1	A duração do arranque é de 7 minutos		
S8-3		0	Reservado		
S7		0	Reservado		
S13		0	Use the new centralized controller (default)		
		1	Use the old centralized controller		

l Nota

- Não ligue os cabos de alimentação de várias unidades exteriores em série. O cabo de alimentação de cada unidade exterior deve ser separado para cada unidade exterior com as suas respetivas proteções.

ENC1		0-2	Definição do endereço da unidade externa, apenas deve seleccionar entre 0, 1, 2 (padrão é 0) 0 é para a unidade principal; 1, 2 é para as unidades secundárias.
ENC2		0-C	A configuração da capacidade da unidade externa apenas deve seleccionar entre 0 a C. 0 a C são para 8 CV a 32 CV.
ENC4		0-7	A configuração do endereço de rede da unidade externa, apenas se deve seleccionar entre 0 a 7 (o padrão é 0).
ENC3 & S12		0-F	O número de unidades internas está entre 0-15 0-9 no ENC3 indica 0-9 unidades internas; A-F no ENC3 indica 10-15 unidades internas
		000	
		0-F	O número de unidades internas está entre 16-31 0-9 no ENC3 indica 16-25 unidades internas; A-F no ENC3 indica 26-31 unidades internas
		001	
		0-F	O número de unidades internas está entre 32-47 0-9 no ENC3 indica 32-41 unidades internas; A-F no ENC3 indica 42-47 unidades internas
		010	
		0-F	O número de unidades internas está entre 48-63 0-9 no ENC3 indica 48-57 unidades internas; A-F no ENC3 indica 58-63 unidades internas
	011		
ENC5		0	O tempo de silêncio noturno é de 6h/10h (padrão)
		1	O tempo de silêncio é: 6h / 12h
		2	O tempo de silêncio é: 8h / 10h
		3	O tempo de silêncio é: 8h / 12h
		4	Sem modo Silencioso
		5	Modo silencioso 1 (limita apenas a velocidade máxima do ventilador)
		6	Modo silencioso 2 (limita apenas a velocidade máxima do ventilador)
		7	Modo silencioso 3 (limita apenas a velocidade máxima do ventilador)
		8	Modo super silencioso 1 (limita a velocidade máxima do ventilador e a frequência do compressor)
		9	Modo super silencioso 2 (limita a velocidade máxima do ventilador e a frequência do compressor)
A	Modo super silencioso 3 (limita a velocidade máxima do ventilador e a frequência do compressor)		
B	Modo super silencioso 4 (limita a velocidade máxima do ventilador e a frequência do compressor)		
F	Configure o modo silencioso através de um controlo central		

6.3 Funções do display digital e dos botões



6.3.1 Display digital

Estado da unidade exterior		Parâmetros exibidos no DSP1	Parâmetros exibidos no DSP2
Standby (Repouso)		Endereço da unidade exterior	O número de unidades internas que comunicam com as unidades externas
Funcionamento normal	Em unidades com um único compressor	--	Frequência de funcionamento do compressor em Hz
	Para unidades de compressores duplos	Frequência de funcionamento do compressor B em Hz	Frequência de funcionamento do compressor A em Hz
Erro ou proteção		-- ou marcador de posição	Erro ou código de proteção
No modo menu		Exibe o código do menu	
Verificação do sistema		Exibe o código de verificação do sistema	

6.3.2 Função dos botões SW3 a SW6

Botão	Função
SW3 (UP)	No modo menu: botões anteriores e seguintes para os modos menu.
SW4 (DOWN)	Fora do modo menu: botões anteriores e seguintes para informações do sistema.
SW5 (MENU)	Entrar / sair do modo menu.
SW6 (OK)	Confirme para entrar no modo de menu correspondente.

Nota

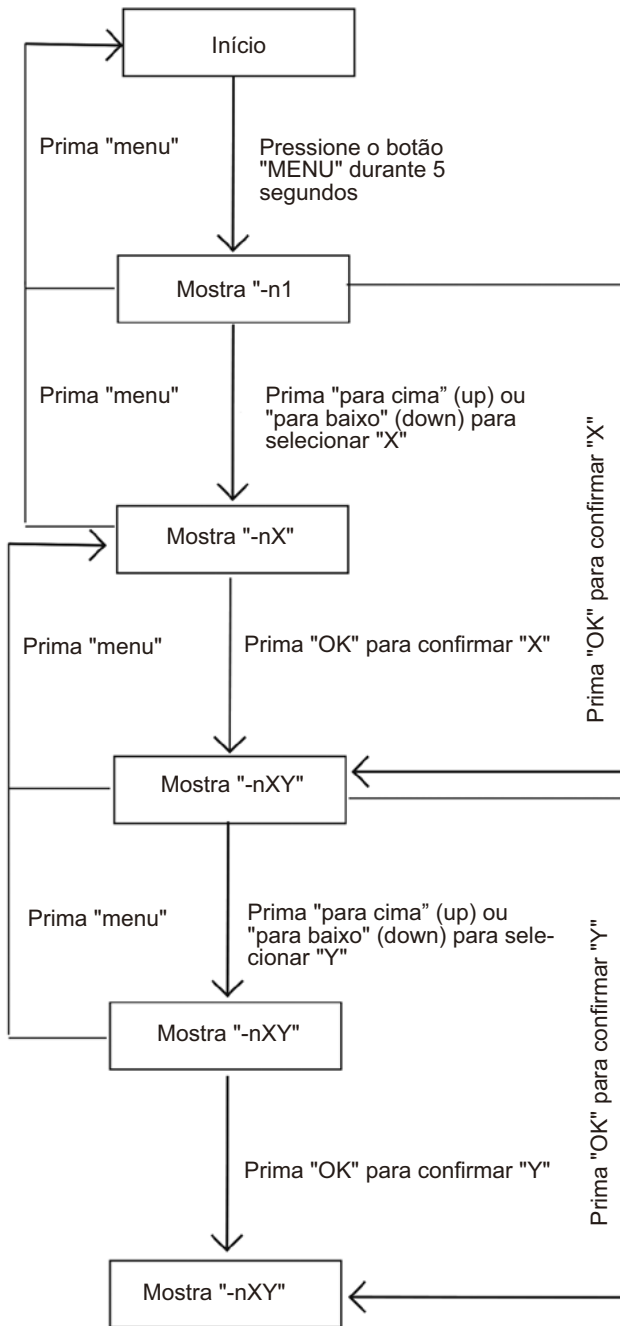
- Acione interruptores e botões com um pau isolado (como uma caneta fechada) para evitar tocar nas partes ativas.

6.3.3 Modo Menu

Apenas a unidade principal tem todas as funções do menu, as unidades secundárias só têm as funções de verificação de códigos de erro e de limpeza.

1. Pressione "MENU" SW5 durante 5 segundos para entrar no modo menu, e "n1" aparecerá no display digital;
2. Pressione o botão SW3 / SW4 "UP / DOWN" para seleccionar o menu de primeiro nível "n1", "n2", "n3", "n4" ou "nb";
3. Pressione "OK" de SW6 para entrar no menu de primeiro nível correspondente, por exemplo, no modo "n4";
4. Pressione o botão SW3 / SW4 "UP / DOWN" para seleccionar o menu de segundo nível de "n41" a "n47";
5. Pressione o botão "OK" SW6 para entrar no menu de segundo nível correspondente, por exemplo, para entrar no modo "n43";

Fluxograma de seleção do modo menu:



MENU	Descrição	Nota
n14	Modo de refrigeração forçado 1	①
n15	Modo de aquecimento forçado 2	②
n16	Modo de manutenção	③
n24	Reservado	
n25	Reservado	
n26	Modo de backup do compressor	④
n27	Modo vácuo	Amostra "R006"
n31	Histórico de erros	
n32	Eliminar o histórico de erros	
n33	Reservado	
n34	Repór as configurações de fábrica	⑤
n41	Modo de limitação de potência 1	⑥
n42	Modo de limitação de potência 2	⑦
n43	Modo de limitação de potência 3	⑧
n44	Modo de limitação de potência 4	⑨
n45	Modo de limitação de potência 5	⑩
n46	Modo de limitação de potência 6	⑪
n47	Modo de limitação de potência 7	⑫
nb1	Graus Fahrenheit (°F)	Disponível apenas para a unidade principal
nb2	Graus Celsius (°C)	Disponível apenas para a unidade principal
nb3	Sair do modo poupança de energia automático	Disponível apenas para a unidade principal
nb4	Entrar no modo de poupança automática de energia	Disponível apenas para a unidade principal
nb5	Modo de sopro de neve automático 1	
nb6	Modo de sopro de neve automático 2	
nb7	Sair do modo soprador de neve automático	
nb8	Definição do endereço VIP	
nF1	Reservado	
nF2	Reservado	

- ① Apenas disponível para a unidade principal (todas as unidades internas funcionarão no modo de refrigeração)
- ② Apenas disponível para a unidade principal (se todas as unidades internas do sistema forem unidades internas de segunda geração (DC2), todas as unidades internas funcionarão no modo de aquecimento. Se houver uma ou mais unidades internas mais antigas no sistema, todas as unidades internas funcionarão em modo de refrigeração forçada)
- ③ Disponível apenas para a unidade principal, neste modo o sistema não verifica o número de unidades internas.
- ④ Disponível apenas para unidades exteriores com dois compressores. Se um dos dois compressores falhar, o outro continuará a funcionar até 4 dias e depois irá parar automaticamente.
- ⑤ Disponível apenas para a unidade principal
- ⑥ Disponível apenas para a unidade principal, 100% de capacidade de produção
- ⑦ Disponível apenas para a unidade principal, 90% de capacidade de produção
- ⑧ Disponível apenas para a unidade principal, 80% de capacidade de produção
- ⑨ Disponível apenas para a unidade principal, 70% de capacidade de produção
- ⑩ Disponível apenas para a unidade principal, 60% de capacidade de produção
- ⑪ Disponível apenas para a unidade principal, 50% de capacidade de produção
- ⑫ Disponível apenas para a unidade principal, 40% de capacidade de produção

6.3.4 Botão de verificação do sistema CIMA/BAIXO (UP/DOWN)

Antes de pressionar o botão UP ou DOWN, deixe o sistema funcionar continuamente por mais de uma hora. Ao pressionar "UP" ou "DOWN" serão exibidos em sequência os parâmetros listados na tabela abaixo.

DSP1 content	Parâmetros exibidos no DSP2	Observações
0	Endereço da unidade exterior	0-2
1	Capacidade da unidade exterior	8-32CV
2	Quantidade de unidades exteriores conectadas	①
3	Número de unidades internas, conforme indicado no quadro principal	①
4	Capacidade total da unidade exterior	②
5	Requisitos de capacidade total para unidades interiores	①
6	Requisitos de capacidade total corrigida das unidades interiores	①
7	Modo de operação	③
8	Capacidade de funcionamento atual da unidade exterior	
9	Índice de velocidade do ventilador A	
10	Índice de velocidade do ventilador B	
11	Temperatura média T2/T2B (°C)	
12	Temperatura do tubo principal do permutador de calor (T3) (°C)	
13	Temperatura ambiente exterior (T4) (°C)	
14	Temperatura de entrada do refrigerante ao (Permutador de calor de placas)(T6A) (°C)	
15	Temperatura de saída do refrigerante ao (Permutador de calor de placas)(T6A) (°C)	
16	Temperatura de descarga do compressor A (°C)	
17	Temperatura de descarga do compressor B (°C)	
18	Temp. do dissipador do módulo Inverter A (°C)	
19	Temp. do dissipador do módulo Inverter B (°C)	
20	Temperatura de saída do permutador de calor de placas menos a temperatura de entrada (Reaquecimento do permutador de calor)	
21	Grau de reaquecimento da descarga	
22	Corrente do compressor Inverter A (A)	
23	Corrente do compressor Inverter B(A)	
24	Graus de abertura de válvulas EEVA	④
25	Graus de abertura de válvulas EEVB	④
26	Graus de abertura de válvulas EEVC	⑤
27	Pressão de descarga do compressor (está correto)	⑥
28	Reservado	
29	Número de unidades internas que comunicam atualmente com a unidade principal	Reservado
30	Número de unidades interiores atualmente em funcionamento	①
31	Prioridade de modo	⑦
32	Modo silencioso	⑧
33	Modo pressão estática	⑨
34	Reservado	
35	Reservado	
36	Tensão do bus DC A	⑩
37	Tensão do bus DC B	⑩
38	Reservado	
39	Endereço da unidade interior VIP	
40	Reservado	
41	Reservado	⑪
42	Quantidade de refrigerante	
43	Reservado	⑫
44	Limitação de capacidade	
45	Último erro ou código de proteção	
--	--	Última verificação

- ① Disponível para a unidade principal
- ② Apenas disponível para a unidade principal, exibir nas unidades secundárias não faz sentido;
- ③ Modo de funcionamento: 0-OFF; 2-Refrigeração; 3-Aquecimento; 4-Refrigeração forçada
- ④ Ângulo de abertura do EEV: Valor atual=Valor de exibição*4(480P) ou Valor real=Valor de exibição*24(3000P)
- ⑤ Ângulo de abertura do EEV: Valor atual=Valor exibido*4(480P)
- ⑥ Pressão alta: Valor atual=Valor exibido*0.1 MPa (ou diretamente BAR)
- ⑦ Prioridade de modo: 0-Prioridade Automática, 1 Prioridade de Refrigeração, 2-Prioridade VIP ou de votação, 3-Apenas Aquecimento, 4-Apenas Refrigeração
- ⑧ Modo Silêncio: 0-6h / 8h, 1-6h / 12h, 2-8h / 10h, 3-8h/12h, 7-Modo Silencioso 3, 8-Modo Super Silencioso 1, 9-Modo Super Silencioso 2, 10-Modo Super Silencioso 3, 11-Modo Super Silencioso 4.
- ⑨ Modo de pressão estática 0-pressão estática standard, 1-baixa pressão estática, 2-média pressão estática, 3-alta pressão estática, 4-super alta pressão estática
- ⑩ Voltagem do bus DC: Valor real=Valor exibido*10 V
- ⑪ Quantidade de refrigerante 0-Normal, 1-Ligeiramente excessivo, 2-Significativamente excessivo, 11-Ligeiramente insuficiente, 12-Significativamente insuficiente, 13-Criticamente insuficiente
- ⑫ 0-100% capacidade de saída, 1-90% capacidade de saída, 2-80% capacidade de saída, 3-70% capacidade de saída, 4-60% capacidade de saída, 5-50% capacidade de saída, 6-40% capacidade de saída 10-Modo automático de poupança de energia (100% de capacidade de saída) Modo de poupança de energia 11-Auto, (90% capacidade de saída), 12-Modo automático de poupança de energia (80% de capacidade de saída), 13-Modo automático de poupança de energia (70% de capacidade de saída), 14-Modo automático de poupança de energia (60% de capacidade de saída), 15-Modo automático de poupança de energia (50% de capacidade de saída), 16-Modo automático de poupança de energia (40% de capacidade de saída).

7 Arranque

7.1 Resumo

Após a instalação, e uma vez definida a configuração do sistema, o pessoal da instalação é obrigado a verificar a precisão das operações. Portanto, deve seguir os passos abaixo para realizar o arranque.

Este capítulo descreve como o arranque pode ser realizado uma vez concluída a instalação, bem como outras informações relevantes.

O teste normalmente inclui as seguintes etapas:

1. Reveja a "Lista de verificações pré-teste".
2. Execute o arranque.
3. Se necessário, corrija os erros antes que a execução da inicialização seja concluída, com exceções.
4. Inicie o sistema

7.2 Aspetos a considerar durante o arranque



Aviso

- Durante o arranque, a unidade exterior funciona ao mesmo tempo que as unidades interiores ligadas a ela. É muito perigoso depurar a unidade interna durante o arranque.
- Não insira dedos, barras ou outros materiais na entrada ou saída de ar. Não retire a cobertura de malha do ventilador. O ventilador pode provocar lesões quando girar a alta velocidade.



Nota

- Note que a potência de entrada requerida pode ser maior quando esta unidade for utilizada pela primeira vez. Este fenómeno deve-se ao facto de o compressor precisar de funcionar durante 50 horas antes de poder atingir um estado de funcionamento e um 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. Esta função ajuda a proteger o compressor.



Informação

O teste pode ser realizado quando a temperatura ambiente estiver entre -20°C e 35°C.

Durante o teste, as unidades externas e internas serão iniciadas ao mesmo tempo. Assegure-se de que todos os preparativos para as unidades interiores foram concluídos. Consulte o manual de instalação de cada unidade interna para obter detalhes.

7.3 Lista de verificações necessárias antes do arranque

Uma vez instalada esta unidade, verifique primeiro os seguintes pontos. Depois de todas as seguintes verificações terem sido concluídas, desligue a unidade. Esta é a única maneira de pôr a unidade de novo a funcionar.

<input type="checkbox"/>	Instalação Verifique se a unidade está corretamente instalada para evitar ruídos e vibrações estranhas quando a unidade ligar.
<input type="checkbox"/>	Cablagem Com base no diagrama de cablagem e nos regulamentos relevantes, certifique-se de que a cablagem de campo se baseia nas instruções descritas na seção 5.10 sobre a ligação de cabos.
<input type="checkbox"/>	Tensão de alimentação Verifique a tensão na entrada de energia. A tensão deve corresponder à etiqueta de identificação da unidade.
<input type="checkbox"/>	Ligação à terra Certifique-se de que o fio terra está ligada corretamente e que o terminal está apertado
<input type="checkbox"/>	Teste de isolamento do circuito principal Utilize o ohmímetro de 500V, aplique uma tensão de 500V DC entre o terminal de alimentação e o terminal terra. Verifique se a resistência de isolamento é superior a 2 MΩ. Não utilize o ohmímetro na cablagem de comunicação.
<input type="checkbox"/>	Fusíveis, interruptor magnetotérmico ou proteções elétricas. Verifique se os fusíveis, interruptores ou dispositivos de proteção instalados localmente cumprem com o tamanho e o tipo especificados na secção 4.4.2 sobre requisitos de dispositivos de segurança. Certifique-se de que usa fusíveis e dispositivos de proteção.
<input type="checkbox"/>	Cablagem interna Inspeccione visualmente se as ligações entre o quadro de componentes elétricos e o interior da unidade estão soltas ou se os componentes elétricos estão danificados.
<input type="checkbox"/>	Dimensões dos tubos e isolamento Certifique-se de que as dimensões dos tubos de instalação estão corretas e de que os trabalhos de isolamento foram efetuados corretamente.
<input type="checkbox"/>	Válvula de fecho Certifique-se de que a válvula de corte está aberta tanto no lado do líquido como no lado do gás.
<input type="checkbox"/>	Danos no equipamento Verifique se existem componentes danificados e tubos extrudados no interior da unidade.
<input type="checkbox"/>	Fugas de refrigerante Verifique se há fugas de refrigerante no interior da unidade. Se existir uma fuga de líquido refrigerante, tente repará-la. Se a reparação não for bem sucedida, ligue para o SAT. Não entre em contacto com o refrigerante que escapa das conexões do tubo. Pode causar queimaduras por congelamento.
<input type="checkbox"/>	Fugas de óleo Verifique se existem fugas de óleo no compressor. Se existir uma fuga de óleo, tente repará-la. Se a reparação não for bem sucedida, ligue para o SAT.
<input type="checkbox"/>	Entrada / saída de ar Verifique se há papel, cartão ou outro material que possa bloquear a entrada e saída de ar do equipamento.
<input type="checkbox"/>	Acrescentar refrigerante adicional A quantidade de refrigerante a adicionar a esta unidade deve ser marcada na "Tabela de Confirmação" na tampa frontal da caixa de controlo elétrico.
<input type="checkbox"/>	Data de instalação e configurações de campo Certifique-se de que a data de instalação está gravada na etiqueta da tampa da caixa de controlo elétrico e que as configurações de campo também estão registadas.

7.4 Acerca do teste de funcionamento

Os procedimentos seguintes descrevem a execução de testes a todo o sistema. Esta operação verifica e determina os seguintes critérios:

- Verifica a existência de um erro na cablagem (com a verificação da comunicação da unidade interna).
- Verifica se a válvula de corte está aberta.
- Determine o comprimento dos tubos

Informação

- Antes de ligar o compressor, pode demorar 10 minutos a atingir um estado de arrefecimento uniforme.
- Durante o teste de funcionamento, o som do modo de refrigeração em funcionamento ou da válvula solenóide pode aumentar e pode haver alterações nos indicadores. Isto não é uma avaria.

7.5 Teste de funcionamento

1. Certifique-se de que todas as configurações que precisa de configurar estão completas.
Consulte a secção 6.2 sobre a implementação de definições de campo.
2. Ligue a fonte de alimentação à unidade exterior e às unidades interiores

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. Esta função ajuda a proteger o compressor.

7.6 Retificações com exceções após a realização do teste de funcionamento

O teste é considerado completo quando não há código de erro na interface do utilizador ou no ecrã da unidade externa. Quando aparecer um código de erro, corrija a operação com base na descrição da tabela de códigos de erro. Tente o teste novamente para verificar se a exceção foi corrigida.

Informação

- Consulte o manual de instalação de cada unidade interior para obter detalhes sobre outros códigos de erro relacionados com a unidade interior

7.7 Funcionamento desta unidade

Uma vez concluída a instalação desta unidade e testadas as unidades exteriores e interiores, é possível começar a operar o sistema normalmente.

A interface do utilizador da unidade interna deve ser conectada para facilitar as operações da unidade interna. Consulte o manual de instalação da unidade interior para obter detalhes.

2) Para os equipamentos que contenham gases fluorados de efeito estufa em quantidades superiores ou equivalentes a 50 toneladas de CO₂, mas com menos de 500 toneladas de CO₂ equivalentes, pelo menos a cada 6 meses, ou quando tiver um sistema de deteção de fugas instalado, pelo menos a cada 12 meses.

3) Para equipamentos que contenham gases fluorados de efeito estufa em quantidades iguais ou superiores a 500 toneladas de CO₂, pelo menos de 3 em 3 meses, ou quando tiver um sistema de deteção de fugas instalado, este deve ser testado pelo menos uma vez a cada 6 meses.

4. Os equipamento que não sejam hermeticamente selados e que estão carregados com gases fluorados de efeito estufa só podem ser vendidos ao utilizador final quando existam provas de que a instalação foi realizada com garantia de uma pessoa certificada.

5) Apenas uma pessoa certificada tem permissão para fazer a instalação, operação e manutenção.

8 Manutenção e reparação

Informação

- Faça com que o pessoal de instalação ou o agente de serviço realize a manutenção anual.

8.1 Resumo

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 durante a manutenção

Nota

- Antes de efetuar qualquer trabalho de manutenção ou de reparação, toque nas partes metálicas da unidade para dissipar a eletricidade estática e proteger a placa eletrónica.

8.2.1 Prevenção de riscos elétricos

Na manutenção e reparação do Inverter:

1. Não abra a tampa do painel de componentes elétricos nos primeiros 5 minutos após desligar a alimentação.
2. Verifique se a alimentação está desligada antes de utilizar o instrumento de medição para medir a tensão entre o condensador principal e o terminal principal, certifique-se de que a tensão do condensador no circuito principal é inferior a 36 VCC. A posição do terminal principal é indicada no diagrama de cablagem.
3. Antes de entrar em contacto com a placa eletrónica ou com os componentes (incluindo terminais), certifique-se de que a eletricidade estática do seu próprio corpo é eliminada. Para isso, pode tocar na chapa da unidade externa. Se as condições permitirem, por favor utilize uma pulseira antiestática.
4. Durante a manutenção, desligue o cabo de alimentação do ventilador para evitar que o ventilador gire quando estiver vento. Ventos fortes farão com que o ventilador gire e gere eletricidade que pode carregar o condensador ou os terminais, provocando choques elétricos. Ao mesmo tempo, tome nota de qualquer dano mecânico. As pás de um ventilador rotativo de alta velocidade são muito perigosas e não podem ser manuseadas por uma pessoa só.
5. Quando a manutenção tiver sido concluída, lembre-se de reconectar a ficha ao terminal, caso contrário, uma falha será reportada à placa de controlo principal.
6. Quando a unidade está ligada, o ventilador da unidade com função de sopro automático de neve funcionará periodicamente, por isso certifique-se de que a fonte de alimentação está desligada antes de tocar na unidade.

Consulte o diagrama elétrico na parte de trás da tampa da caixa de componentes elétricos para obter detalhes relevantes.

9 Códigos de erro

Código de erro	Descrição do erro	Observações
E0	Erro de comunicação entre unidades exteriores.	Só é exibido na unidade secundária que tem o erro.
E1	Erro na sequência de fases.	
E2	Erro de comunicação entre as uns. interiores e a unidade exterior principal.	Só é exibido na unidade secundária que tem o erro.
E4	Erro no sensor de temperatura T3/T4.	
E5	Fornecimento elétrico irregular.	
E6	Reservado.	Reservado
E7	Erro no sensor de temperatura de descarga.	
E8	Erro de direcionamento da unidade exterior.	
XE9	Erro EEPROM (não corresponde ao compressor)	
xF1	Erro de tensão do bus DC.	
F3	Erro no sensor de temperatura T6B.	
F5	Erro no sensor de temperatura T6A.	
F6	Erro de ligação da válvula de expansão eletrónica.	
xH0	Erro de comunicação entre a PCB principal e a placa Inverter do compressor.	
H2	Erro ao diminuir a quantidade de unidades externas.	Só é exibido na unidade principal que tem o erro.
H3	Erro ao aumentar o número de unidades exteriores.	Só é exibido na unidade principal que tem o erro.
xH4	Proteção do módulo Inverter.	
H5	Proteção P2 em 3 ocasiões durante 60 minutos.	
H6	Proteção P4 em 3 ocasiões durante 100 minutos	
H7	Disparidade no número de unidades internas.	Só é exibido na unidade principal que tem o erro.
H8	Erro do sensor de alta pressão.	
H9	Proteção P9 em 10 ocasiões durante 120 minutos.	
yHd	Falha da unidade secundária (y=1,2, por exemplo 1Hd corresponde ao erro da unidade secundária 1).	Só é exibido na unidade secundária que tem o erro.
C7	Proteção PL em 3 ocasiões durante 100 minutos.	
P1	Proteção contra a alta pressão ou proteção de descarga a alta temperatura (por interruptor).	
P2	Proteção contra a baixa pressão.	
xP3	Proteção contra a corrente do compressor.	
P4	Proteção da temperatura de descarga.	
P5	Proteção contra a alta temperatura do condensador.	
xP9	Proteção do módulo do ventilador.	
xPL	Proteção por alta temp. do módulo Inverter.	
PP	Proteção por sobreaquecimento insuficiente na descarga do compressor.	
xL0	Erro do módulo inverter do compressor	
xL1	Proteção de baixa tensão do bus DC.	
xL2	Proteção de baixa tensão do bus DC.	
xL4	Erro de fase MCE.	
xL5	Proteção de velocidade zero.	
xL7	Proteção de sequência de fases.	
xL8	Proteção por variação de frequência do compressor de mais de 15 Hz num segundo.	
xL9	A proteção de frequência atual do compressor é ajustada para mais de 15 Hz.	

Para mais informações sobre como resolver cada código de erro, consulte o manual técnico.

10 Eliminação

A desmontagem da unidade e o tratamento do líquido refrigerante, óleo lubrificante e outros componentes devem ser realizados de acordo com a legislação aplicável.

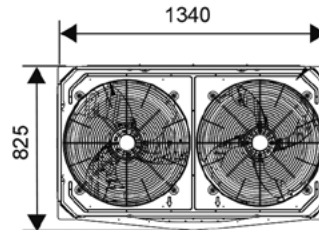
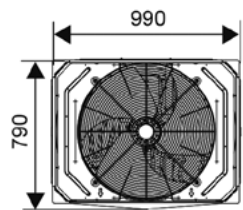
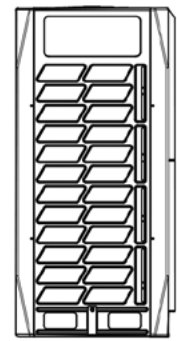
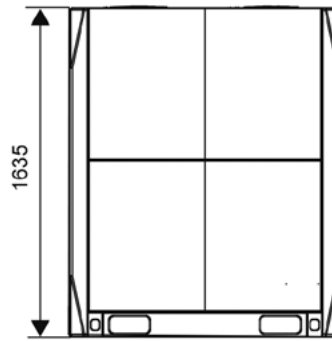
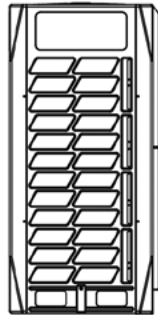
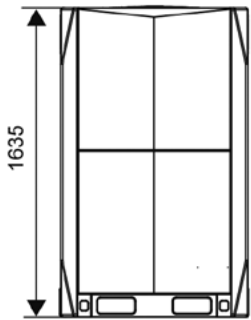
11 Especificações técnicas

11.1 Dimensões:

Unidade: mm

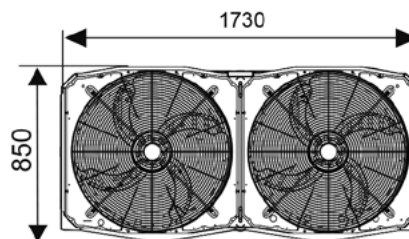
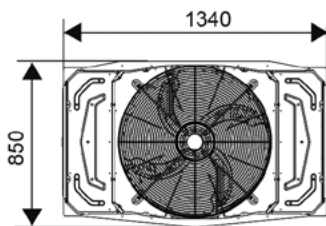
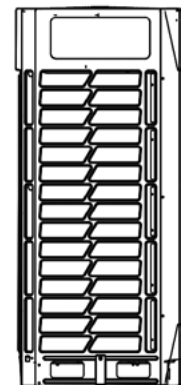
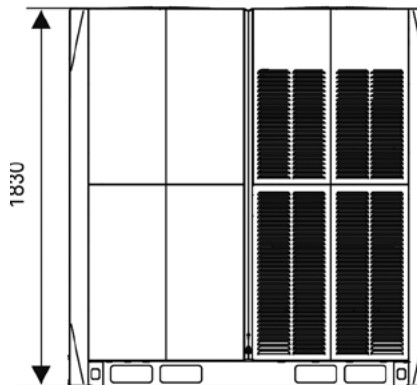
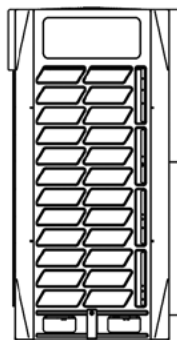
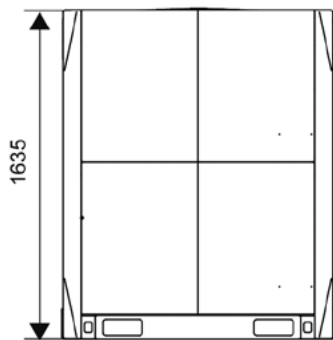
8~12 CV

18~22 CV



14~16 HP

24~32 HP



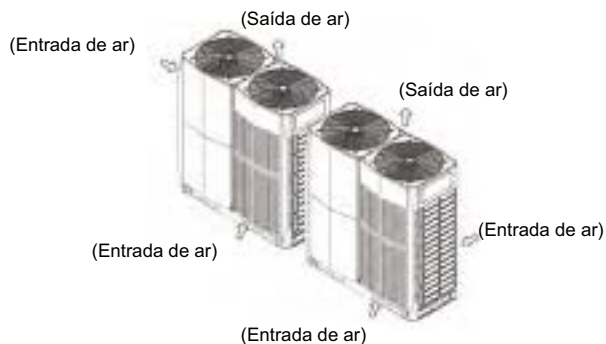
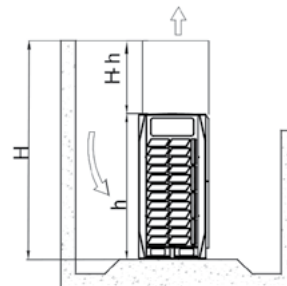
11.2 Espaço de manutenção: Unidade exterior

Certifique-se de que existe espaço suficiente em torno da unidade para os trabalhos de manutenção e que o espaço mínimo para a entrada e saída de ar é reservado (veja abaixo para selecionar um método viável)

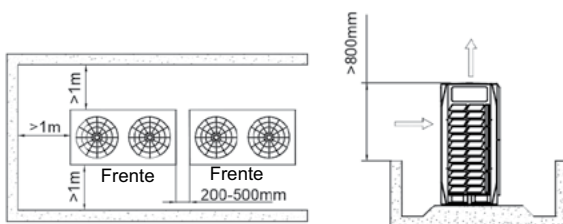
Nota

- Certifique-se de que há espaço suficiente para a manutenção. As unidades do mesmo sistema devem estar à mesma altura.
- As unidades ao ar livre 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 o bom funcionamento das unidades exteriores.

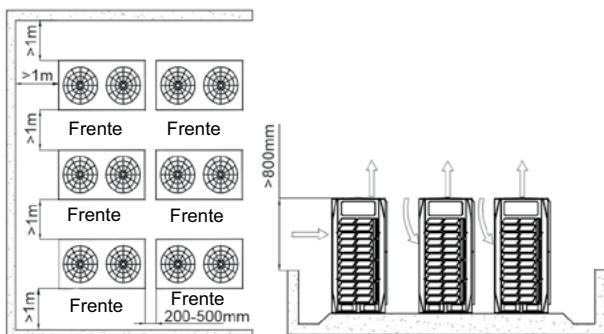
Se as circunstâncias particulares de uma instalação exigem que uma unidade seja colocada mais perto de uma parede. Dependendo da altura das paredes adjacentes em relação à altura das unidades, pode ser necessário instalar condutas para garantir uma descarga de ar adequada. Na situação mostrada, a secção vertical das condutas deve ter pelo menos uma altura de H-h. Se a unidade exterior necessitar de tubagem e a pressão estática for superior a 20Pa, as unidades devem ser ajustadas para a pressão estática correspondente.



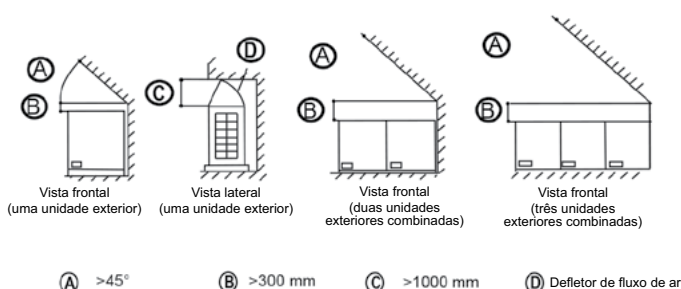
Para instalação numa só fila



Para instalação de várias filas

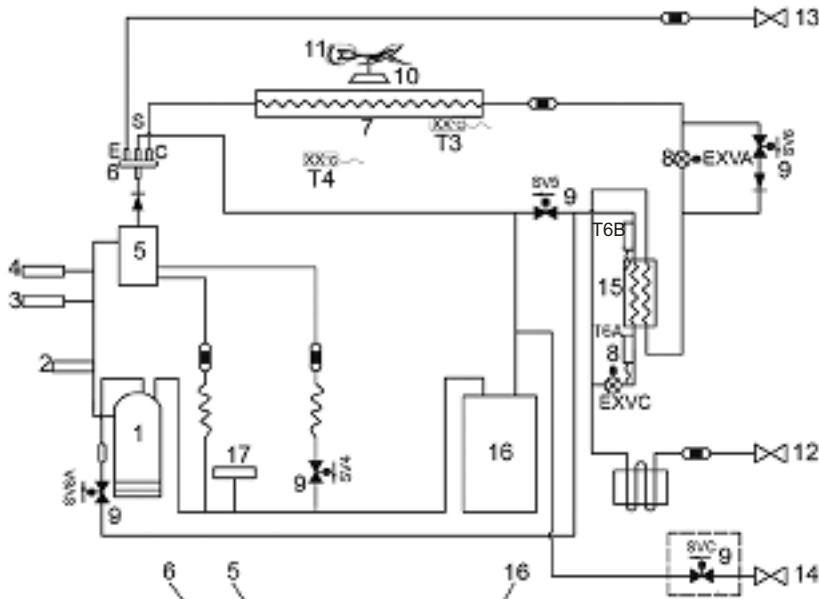


Se houver obstáculos ao redor da unidade exterior, eles devem estar 800 mm abaixo da parte superior da unidade exterior. Caso contrário, deve ser adicionado um sistema de escape mecânico.



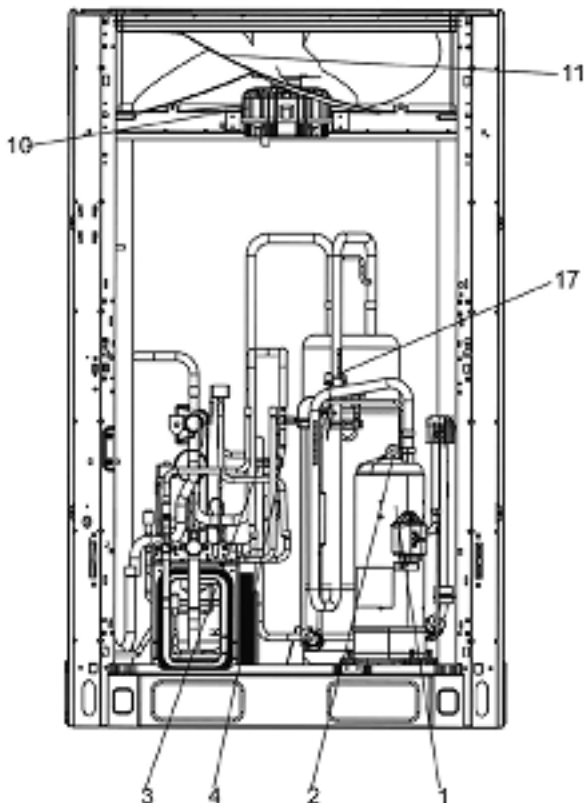
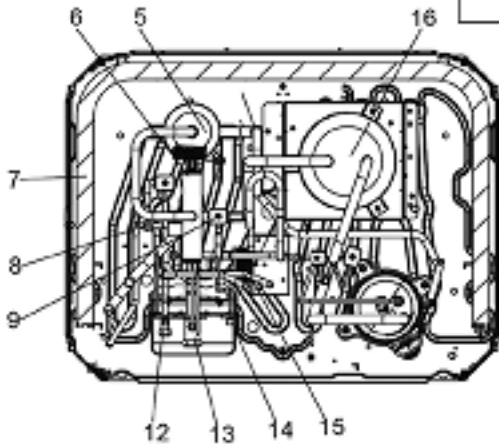
11.3 Disposição dos componentes e dos circuitos de refrigeração

8-12CV

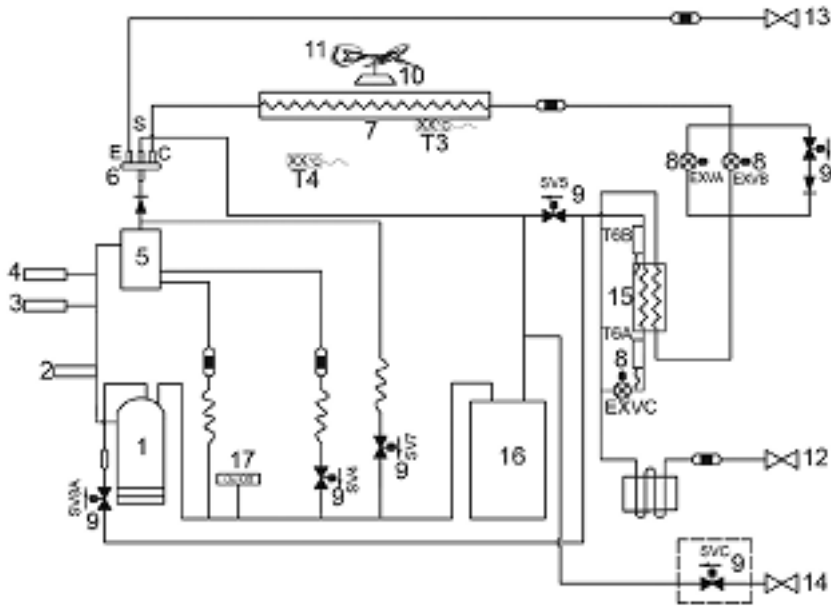


Legenda:

- 1. Compressor
- 2. Sensor de temp. da descarga
- 3. Pressostato de alta pressão
- 4. Sensor de pressão
- 5. Separador de óleo
- 3. Válvula de quatro vias
- 7. Permutador de calor
- 3. Válvula de expansão eletrônica
- 9. Eletroválvula
- 10. Motor ventilador
- 11. Hélice do ventilador
- 12. Válvula de corte (líquido)
- 13. Válvula de corte (gás)
- 14. Válvula de entrada de carga automática e obus de baixa pressão
- 15. Permutador de calor de placas
- 16. Separador gás-líquido
- 17. Interruptor de baixa pressão
- T3 Sensor de temperatura do condensador
- T4 Sensor de temperatura da unidade exterior
- T6A Sensor de temperatura na entrada do permutador de calor de placas
- T6B Sensor de temperatura na saída do permutador de calor de placas
- SV4 Válvula de retorno rápido de óleo
- SV5 Válvula bypass de baixa pressão
- SV6 Válvula de bypass de líquido
- SV7 Válvula de pressão
- SV8 Válvula de injeção
- SVC Válvula de carga de refrigerante (opção personalizada)

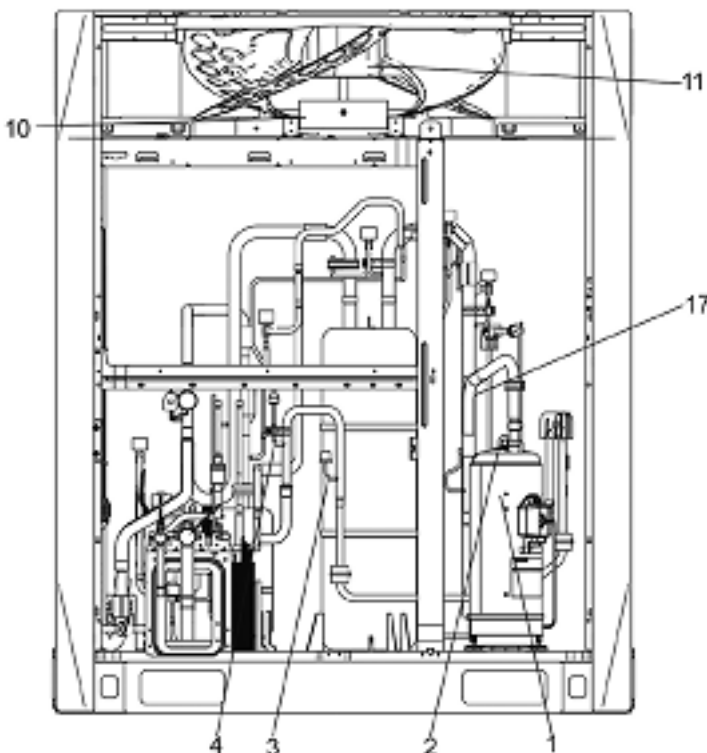
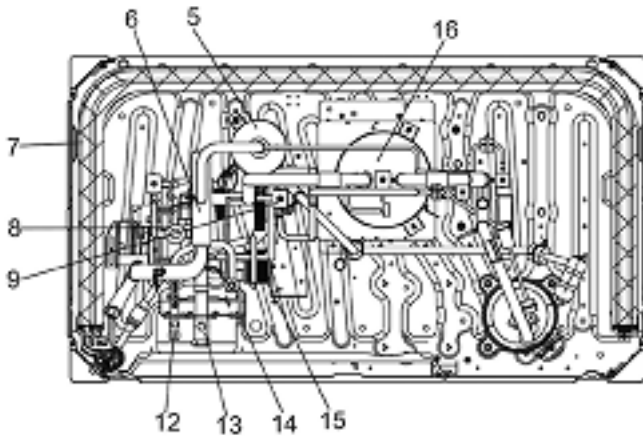


14-16CV

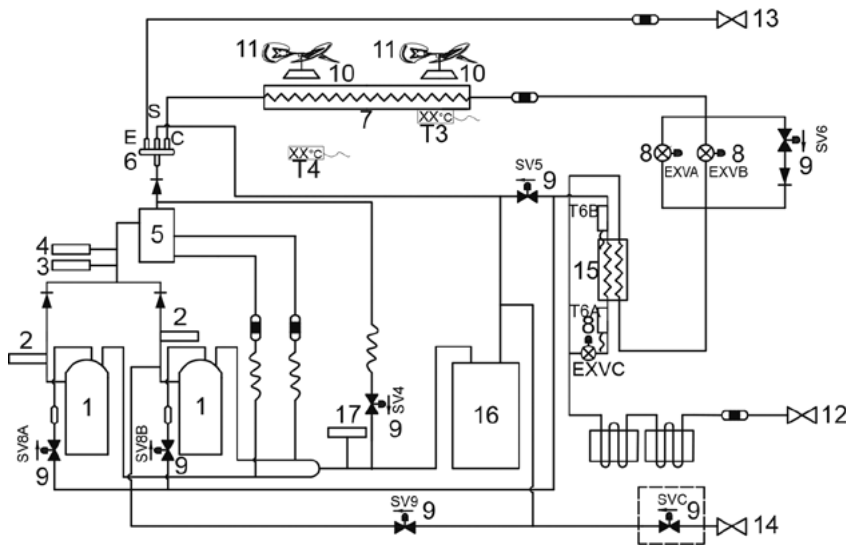


Legenda:

- 1. Compressor
- 2. Sensor de temp. da descarga
- 3. Pressostato de alta pressão
- 4. Sensor de pressão
- 5. Separador de óleo
- 6. Válvula de quatro vias
- 7. Permutador de calor
- 8. Válvula de expansão eletrônica
- 9. Eletroválvula
- 10. Motor ventilador
- 11. Pá do ventilador
- 12. Válvula de corte (líquido)
- 13. Válvula de corte (gás)
- 14. Válvula de entrada de carga automática e obus de baixa pressão
- 15. Permutador de calor de placas
- 16. Separador gás-líquido
- 17. Interruptor de baixa pressão
- T3 Sensor de temperatura do condensador
- T4 Sensor de temperatura da unidade exterior
- T6A Sensor de temperatura na entrada do permutador de calor de placas
- T6B Sensor de temperatura na saída do permutador de calor de placas
- SV4 Válvula de retorno rápido de óleo
- SV5 Válvula bypass de baixa pressão
- SV6 Válvula de bypass de líquido
- SV7 Válvula de pressão
- SV8 Válvula de injeção
- SVC Válvula de carga de refrigerante (opção de personalização)

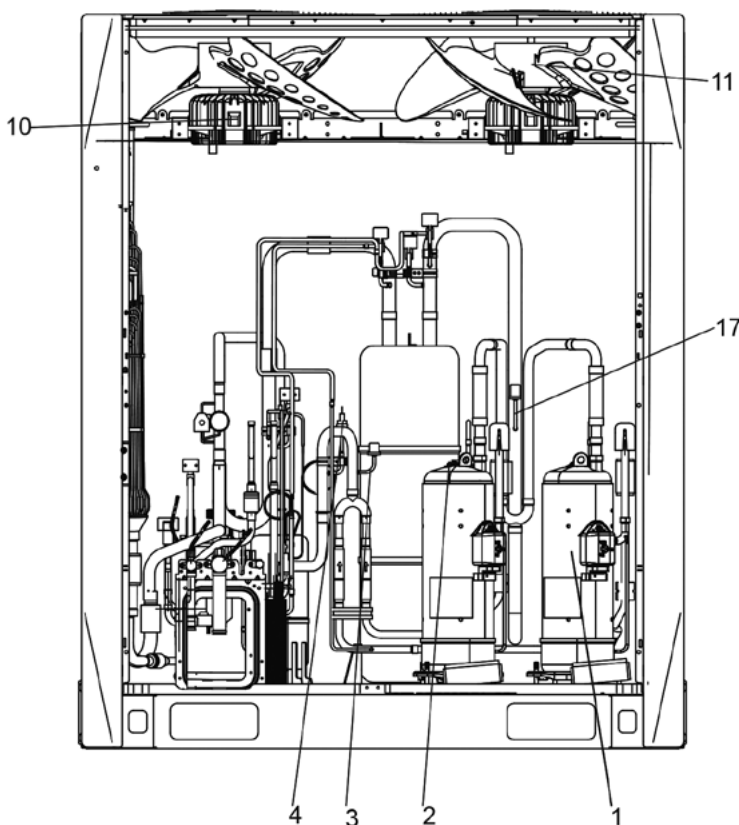
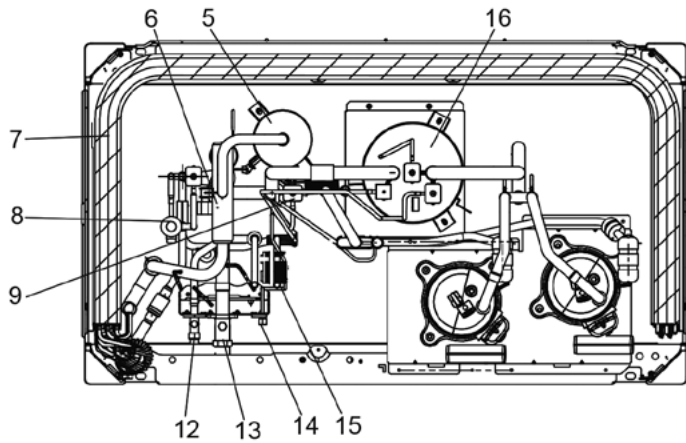


18-22CV

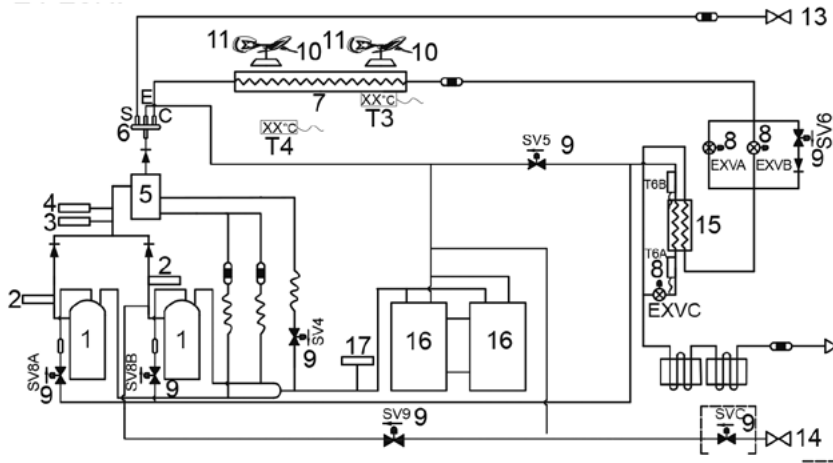


Legenda:

- 1. Compressor
- 2. Sensor de temp. da descarga
- 3. Pressostato de alta pressão
- 4. Sensor de pressão
- 5. Separador de óleo
- 6. Válvula de quatro vias
- 7. Permutador de calor
- 8. Válvula de expansão eletrônica
- 9. Eletroválvula
- 10. Motor ventilador
- 11. Hélice do ventilador
- 12. Válvula de corte (líquido)
- 13. Válvula de corte (gás)
- 14. Válvula de entrada de carga automática e obus de baixa pressão
- 15. Permutador de calor de placas
- 16. Separador gás-líquido
- 17. Interruptor de baixa pressão
- T3 Sensor de temperatura do condensador
- T4 Sensor de temperatura da unidade exterior
- T6A Sensor de temperatura na entrada do permutador de calor de placas
- T6B Sensor de temperatura na saída do permutador de calor de placas
- SV4 Válvula de retorno rápido de óleo
- SV5 Válvula bypass de baixa pressão
- SV6 Válvula de bypass de líquido
- SV7 Válvula de pressão
- SV8A Válvula de injeção A
- SV8B Válvula de injeção B
- SV9 Válvula de alívio de pressão
- SVC Válvula de carga de refrigerante (opção personalizada)

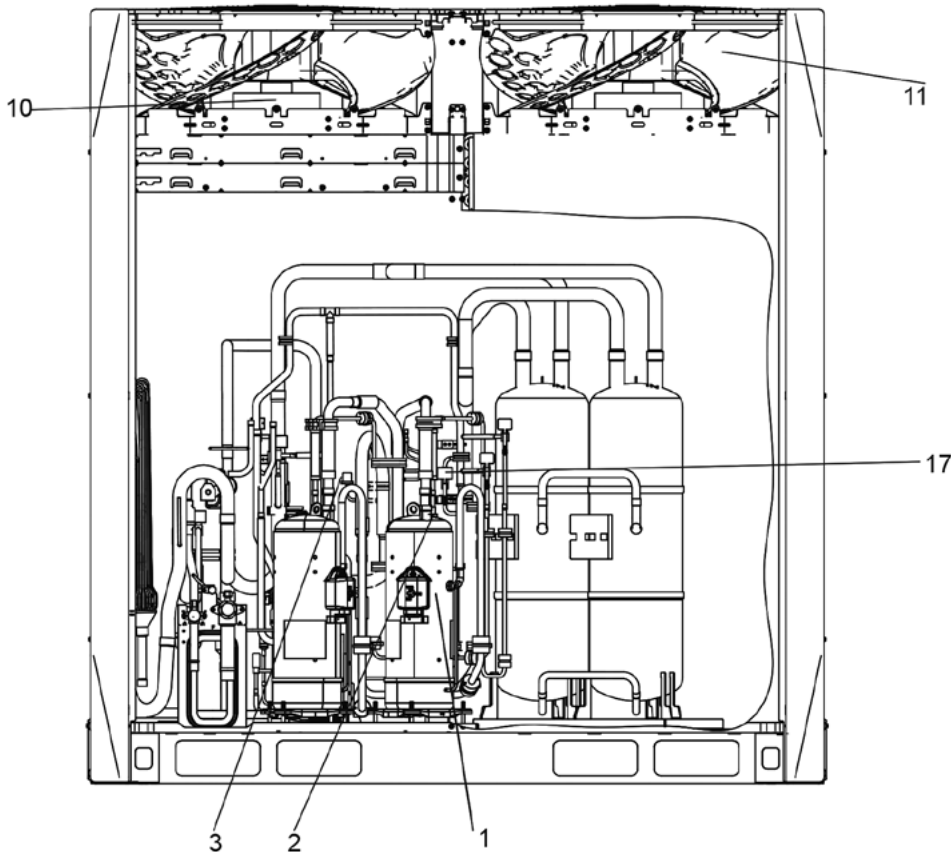
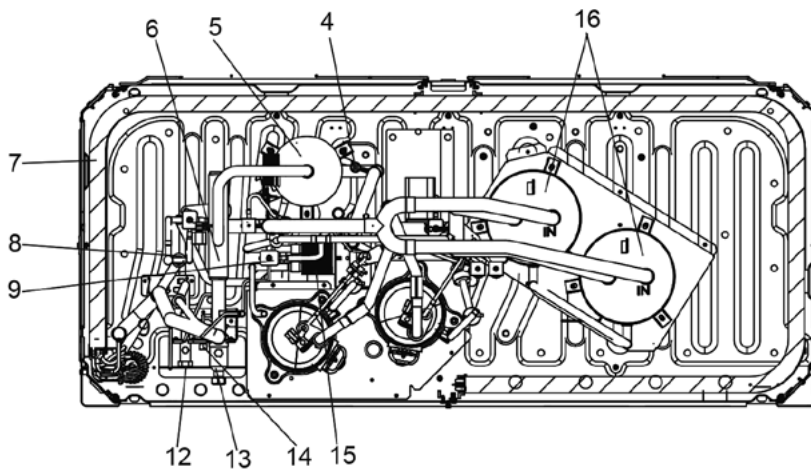


24-28CV

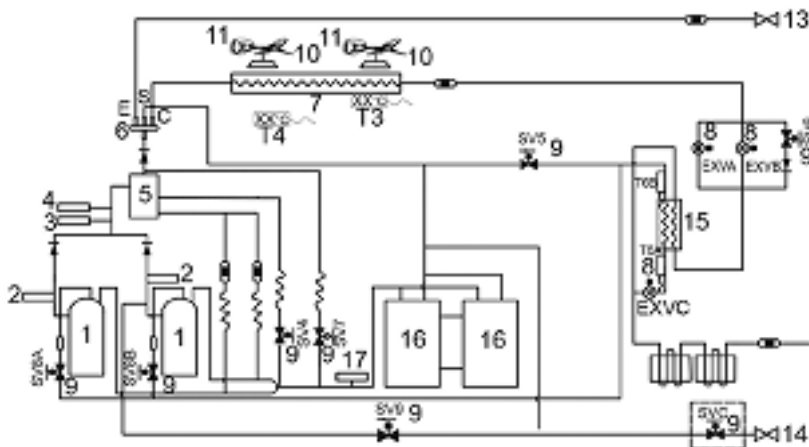


Legenda:

- 1. Compressor
- 2. Sensor de temp. da descarga
- 3. Pressostato de alta pressão
- 4. Sensor de pressão
- 5. Separador de óleo
- 6. Válvula de quatro vias
- 7. Permutador de calor
- 8. Válvula de expansão eletrônica
- 9. Eletroválvula
- 10. Motor ventilador
- 11. Hélice do ventilador
- 12. Válvula de corte (líquido)
- 13. Válvula de corte (gás)
- 14. Válvula de entrada de carga automática e obus de baixa pressão
- 15. Permutador de calor de placas
- 16. Separador gás-líquido
- 17. Interruptor de baixa pressão
- T3 Sensor de temperatura do condensador
- T4 Sensor de temperatura da unidade exterior
- T6A Sensor de temperatura na entrada do permutador de calor de placas
- T6B Sensor de temperatura na saída do permutador de calor de placas
- SV4 Válvula de retorno rápido de óleo
- SV5 Válvula bypass de baixa pressão
- SV6 Válvula de bypass de líquido
- SV7 Válvula de pressão
- SV8B Válvula de injeção B
- SV9 Válvula de alívio de pressão
- SVC Válvula de carga de refrigerante (opção personalizada)

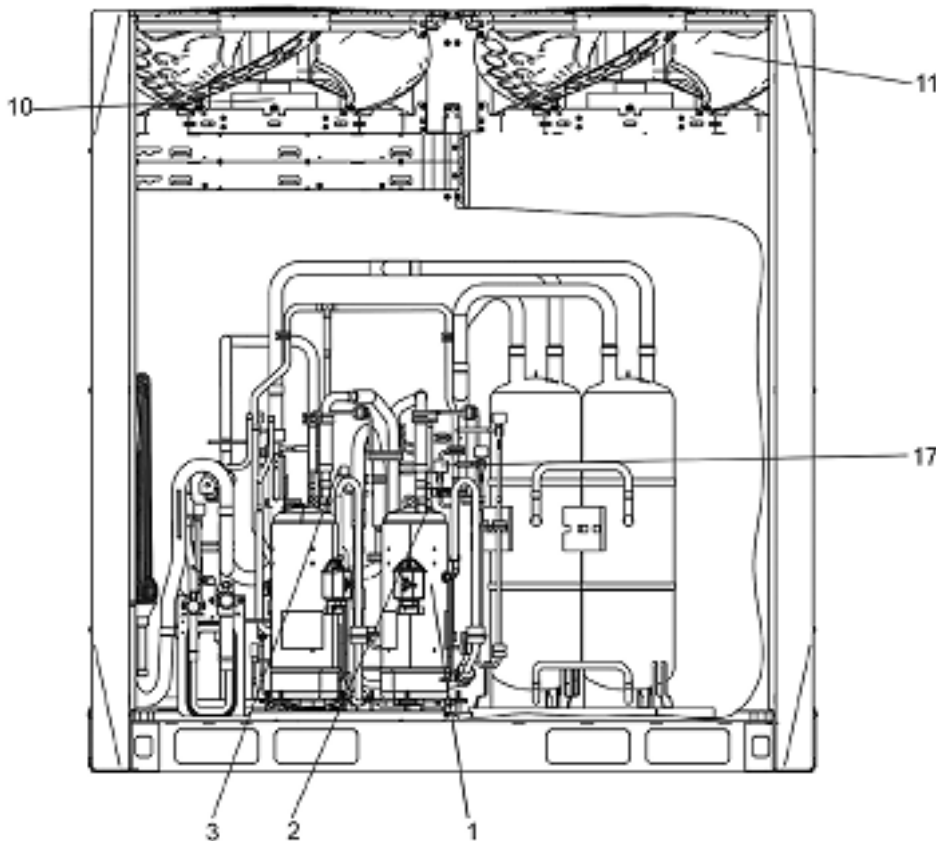
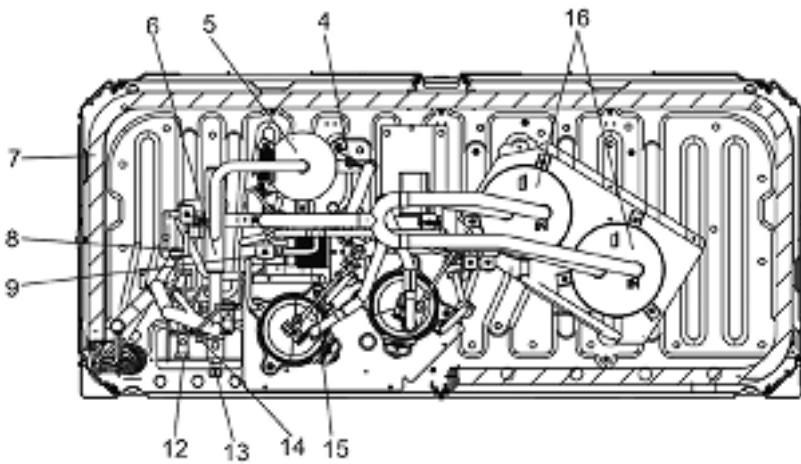


30-32CV



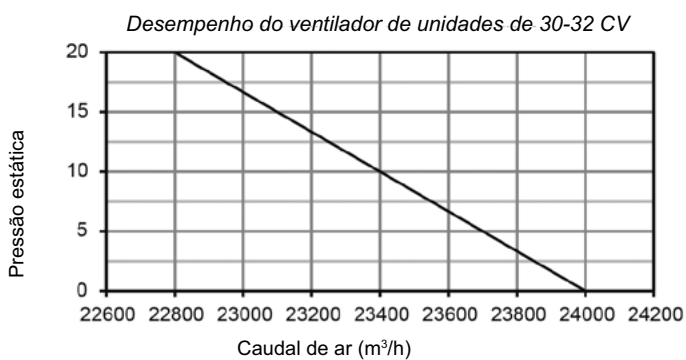
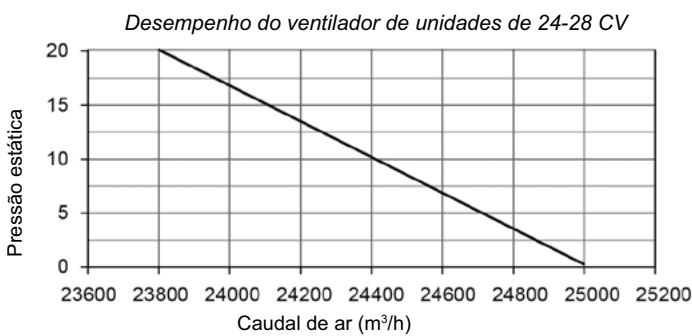
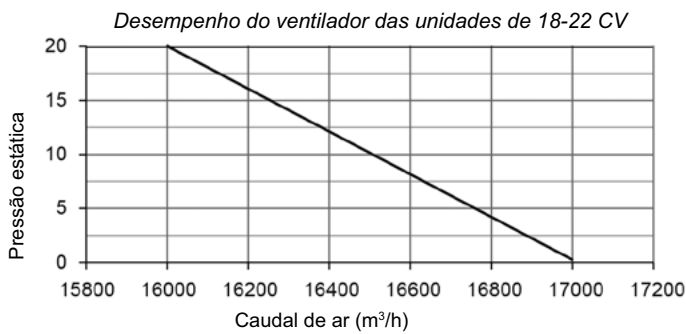
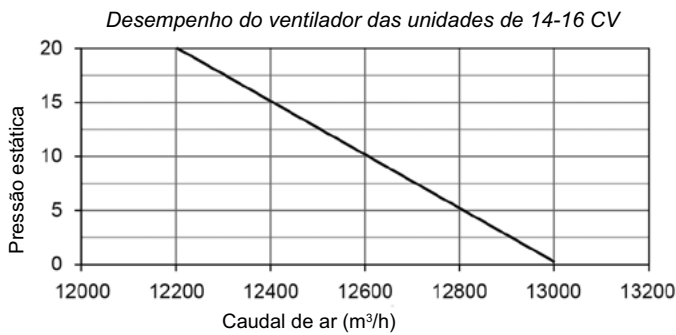
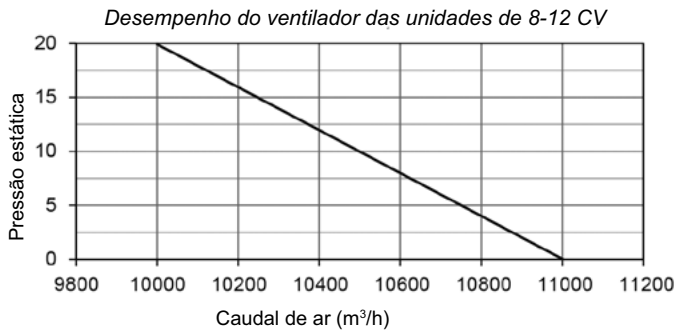
Legenda:

- 1. Compressor
- 2. Sensor de temp. da descarga
- 3. Pressostato de alta pressão
- 4. Sensor de pressão
- 5. Separador de óleo
- 6. Válvula de quatro vias
- 7. Permutador de calor
- 8. Válvula de expansão eletrónica
- 9. Eletroválvula
- 10. Motor ventilador
- 11. Hélice do ventilador
- 12. Válvula de corte (líquido)
- 13. Válvula de corte (gás)
- 14. Válvula de entrada de carga automática e obus de baixa pressão
- 15. Permutador de calor de placas
- 16. Separador gás-líquido
- 17. Interruptor de baixa pressão
- T3 Sensor de temp. do condensador
- T4 Sensor de temperatura da unidade exterior
- T6A Sensor de temperatura na entrada do permutador de calor de placas
- T6B Sensor de temperatura na saída do permutador de calor de placas
- SV4 Válvula de retorno rápido de óleo
- SV5 Válvula bypass de baixa pressão
- SV6 Válvula de bypass de líquido
- SV7 Válvula de pressão
- SV8A Válvula de injeção A
- SV8B Válvula de injeção B
- SV9 Válvula de alívio de pressão
- SVC Válvula de carga de refrigerante (opção personalizada)



11.4 Rendimento do ventilador

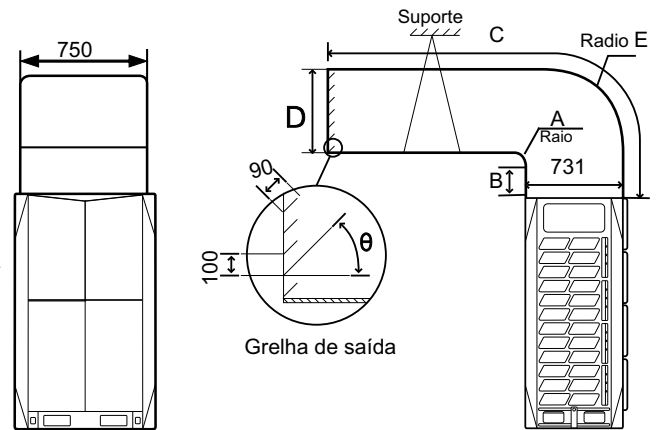
A pressão estática externa padrão das saídas de ar das unidades externas é zero. Com a tampa de malha de aço removida, a pressão estática externa é de 20Pa.



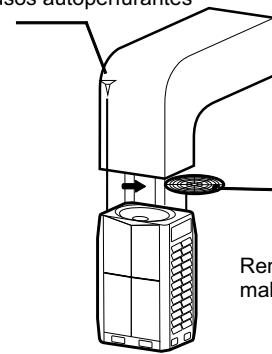
11.5 Condução da unidade exterior

Condutas de 8-12 CV

Opção A - Condutas transversais

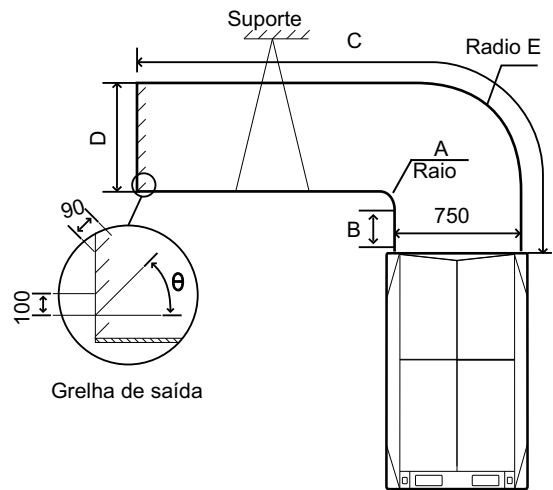


8 x ST3.9 Parafusos auto-perfurantes



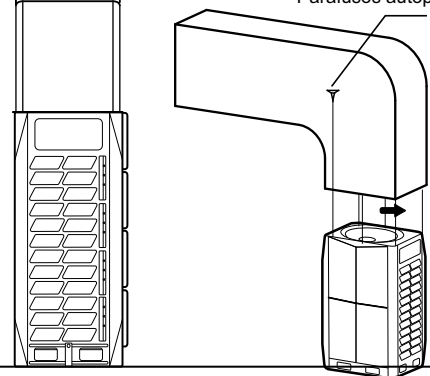
Remover primeiro a malha de aço

Opção B - Condutas longitudinais



704

8 x ST3.9 Parafusos auto-perfurantes



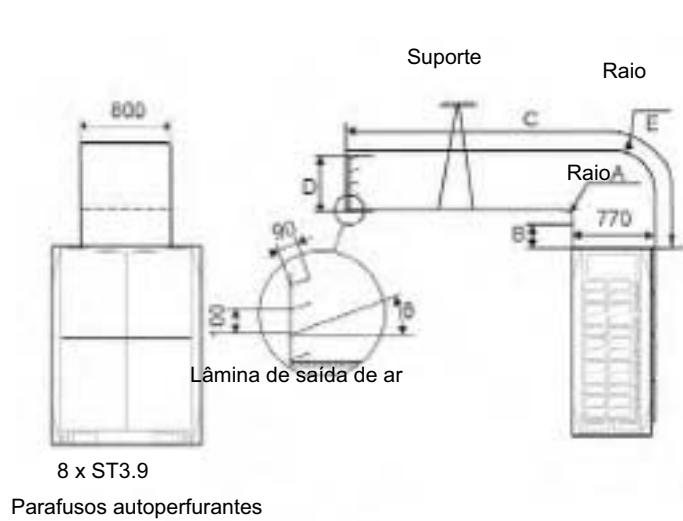
Remover primeiro a malha de aço

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 750$
E	$E = A + 750$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Pressão estática	Nota
0 Pa	Por defeito
0-20 Pa	Retirar a malha de aço e ligá-la à conduta com menos de 3 m de comprimento
> 20 Pa	Ajuste o microinterruptor 54 conforme adequado

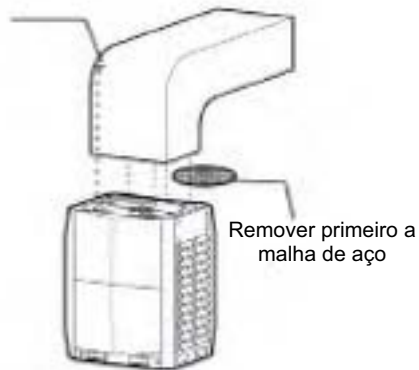
Condutas de 14-16 CV

Opção A - Conduta transversal



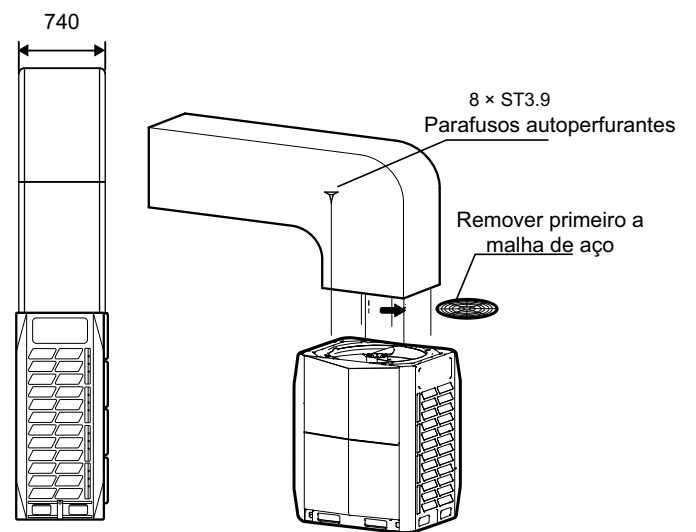
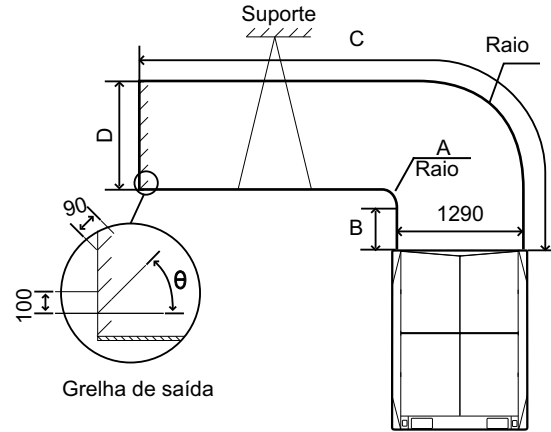
8 x ST3.9

Parafusos autoperfurantes



A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 770$
E	$E = A + 770$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Opção B - Condutas longitudinais



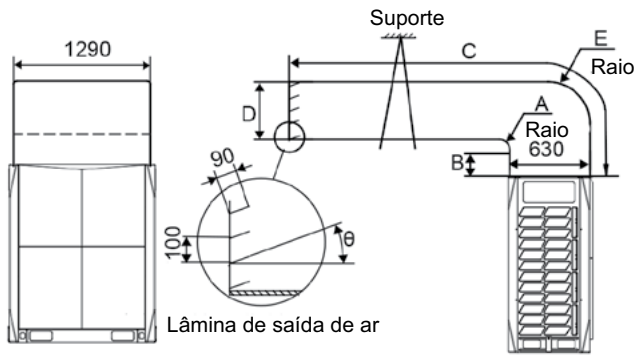
A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 1290$
E	$E = A + 1290$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Pressão estática	Nota
0 Pa	Por defeito
0-20 Pa	Retirar a malha de aço e ligá-la à conduta com menos de 3 m de comprimento
> 20 Pa	Opção de personalização

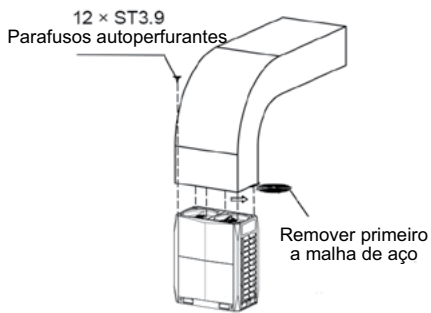
Condutas de 18-22 CV

Opção A - Condutas transversais

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 1290$
E	$E = A + 1290$
θ	$\theta \leq 15^\circ$



Pressão estática	Nota
0 Pa	Por defeito
0-20 Pa	Retirar a malha de aço e ligá-la à conduta com menos de 3 m de comprimento
> 20 Pa	Opção de personalização

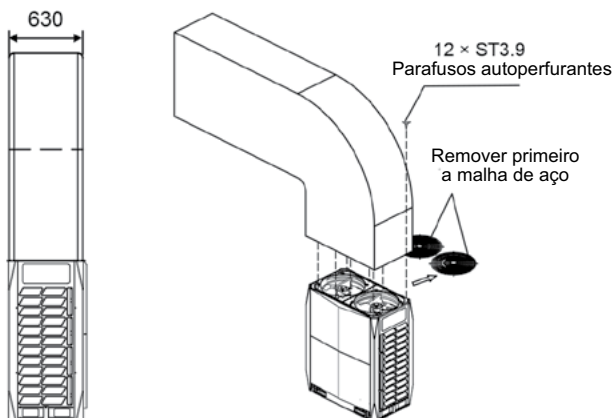
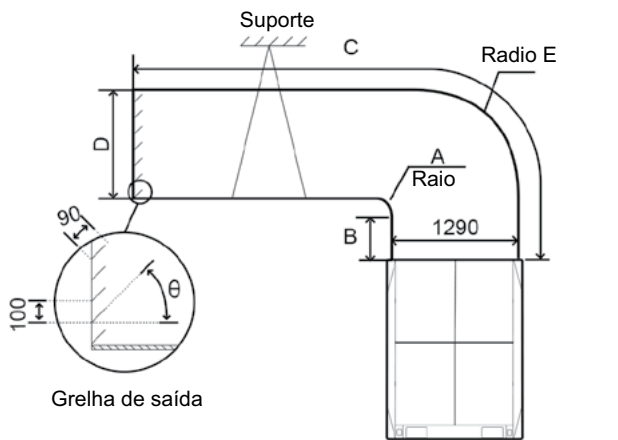
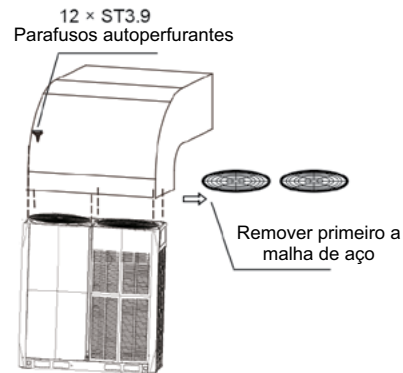
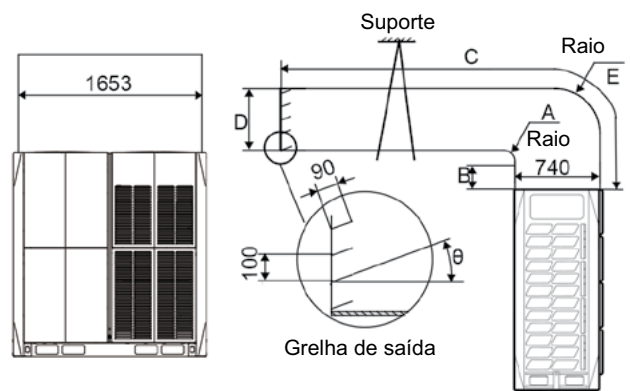


A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 630$
E	$E = A + 630$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Opção B - Condutas longitudinais

Condutas de 24-32 CV

Apenas condutas transversais



A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 740$
E	$E = A + 740$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Pressão estática	Nota
0 Pa	Por defeito
0-20 Pa	Retirar a malha de aço e ligá-la à conduta com menos de 3 m de comprimento
> 20 Pa	Opção de personalização

HTW

QUALITY COMFORT EVERYWHERE

UNITÀ ESTERNA

V10

ITALIANO

Manuale de Installazione

HTW-VO252FI13V10 / HTW-VO280FI16V10 / HTW-VO335FI20V10
HTW-VO400FI23V10 / HTW-VO450FI26V10 / HTW-VO500FI29V10
HTW-VO560FI33V10 / HTW-VO670FI39V10 / HTW-VO730FI43V10
HTW-VO785FI46V10 / HTW-VO850FI50V10 / HTW-VO900FI53V10

NOTA

In linea con la politica aziendale di miglioramento continuo del prodotto, le caratteristiche estetiche e dimensionali, i dati tecnici e gli accessori di questo apparecchio possono essere modificati senza preavviso.

ATTENZIONE

Leggere attentamente questo manuale prima di installare o mettere in funzione la nuova unità chiller. Assicuratevi di salvare questo manuale per riferimento futuro.

MANUALE DI INSTALLAZIONE

Contenuti

1. Panoramica	3
2. Informazioni sulla confezione	4
3. Informazioni sulla combinazione di unità esterne	5
4. Preparativi prima dell'installazione	7
5. Installazione unità esterna	13
6. Configurazione	23
7. Messa in produzione	27
8. Manutenzione e riparazione	28
9. Codici di errore	29
10. Disposizione	29
11. Dati tecnici	30
12. Linee guida per il caricamento automatico del refrigerante	40

1 Panoramica

1.1 Significato delle varie etichette

- Le precauzioni e le cose da notare in questo documento riguardano informazioni molto importanti. Si prega di leggerli attentamente.
- Tutte le attività descritte nel manuale di installazione devono essere eseguite da personale di installazione autorizzato.



Avvertimento

Una situazione che può causare lesioni gravi o morte.



Attenzione

Una situazione che può causare lesioni lievi o moderate.



Nota

Una situazione che può causare danni all'apparecchiatura o perdita di proprietà.



Informazione

Indica un suggerimento utile o informazioni aggiuntive.

1.2 Cosa deve sapere l'operatore dell'installazione

1.2.1 Panoramica

In caso di dubbi su come installare o eseguire l'unità, contattare l'agente.



Avvertimento

- Assicurarsi che l'installazione, i test e i materiali utilizzati siano conformi alla legge applicabile.
- I sacchetti di plastica devono essere smaltiti correttamente. Evita il contatto dei bambini. Potenziale rischio: asfissia.
- Non toccare le tubazioni del refrigerante, le tubazioni dell'acqua o le parti interne durante le operazioni e quando l'operazione è stata appena completata. Questo perché la temperatura potrebbe essere troppo alta o troppo bassa. Lascia che tornino prima alla temperatura normale. Indossare guanti protettivi se è necessario entrare in contatto con questi.
- Non toccare alcun refrigerante fuoriuscito accidentalmente.



Attenzione

- Indossare gli strumenti di protezione personale appropriati durante l'installazione, la manutenzione o la riparazione del sistema (guanti protettivi, occhiali di sicurezza, ecc.).
- Non toccare la presa d'aria o l'aletta di alluminio dell'unità.



Nota

- La figura mostrata in questo manuale è solo di riferimento e potrebbe essere leggermente diversa dal prodotto reale.
- L'installazione o il collegamento improprio di apparecchiature e accessori può causare scosse elettriche, cortocircuiti, perdite, incendi o altri danni all'apparecchiatura. Utilizzare solo accessori, apparecchiature e parti di ricambio fabbricati o approvati dal produttore.
- Adottare misure adeguate per impedire l'ingresso di piccoli animali nell'unità. Il contatto tra piccoli animali e componenti elettrici può causare malfunzionamenti del sistema, con conseguente formazione di fumo o incendio.
- Non collocare oggetti o apparecchiature sopra l'unità.
- Non sedersi, arrampicarsi o stare in piedi sull'unità.
- Il funzionamento di questa apparecchiatura in un ambiente residenziale potrebbe causare interferenze radio.

1.2.2 Sito di installazione

- Fornire spazio sufficiente intorno all'unità per la manutenzione e la circolazione dell'aria.
- Assicurarsi che il luogo di installazione possa sopportare il peso dell'unità e le vibrazioni.
- Assicurarsi che l'area sia ben ventilata.
- Assicurarsi che l'unità sia stabile e in piano.

Non installare l'unità nei seguenti luoghi:

- Un ambiente in cui esiste un potenziale rischio di esplosioni.
- Dove sono presenti apparecchiature che emettono onde elettromagnetiche. Le onde elettromagnetiche possono disturbare il sistema di controllo e causare il malfunzionamento dell'unità. Dove sono presenti rischi di incendio come perdite di gas infiammabili, fibre di carbonio e polvere combustibile (come diluenti o benzina). Dove vengono prodotti gas corrosivi (come i gas solforosi). La corrosione dei tubi di rame o delle parti saldate può portare a perdite di refrigerante.

1.2.3 Refrigerante



Avvertimento

- Durante la prova, non esercitare una forza superiore alla pressione massima consentita sul prodotto (come indicato in targa dati).
- Adottare le precauzioni appropriate per evitare perdite di refrigerante. In caso di perdite di gas refrigerante, ventilare immediatamente l'area. Possibile rischio: una concentrazione eccessivamente alta di refrigerante in un'area chiusa può causare anossia (carenza di ossigeno). Il gas refrigerante può produrre un gas tossico se viene a contatto con il fuoco.
- Il refrigerante deve essere recuperato. Non rilasciarlo nell'ambiente. Utilizzare la pompa a vuoto per aspirare il refrigerante dall'unità.



Nota

- Assicurarsi che le tubazioni del refrigerante siano installate in conformità con la legge applicabile. In Europa, EN378 è lo standard applicabile.
- Assicurarsi che le tubazioni e i collegamenti non siano posti sotto pressione. Dopo che tutti i collegamenti delle tubazioni sono stati completati, verificare che non vi siano perdite di gas. Utilizzare azoto per eseguire il controllo delle perdite di gas.
- Non caricare il refrigerante prima di aver completato il layout del cablaggio.
- Caricare il refrigerante solo dopo aver completato i test di tenuta e l'essiccazione sotto vuoto.
- Quando si carica il sistema con il refrigerante, non superare la carica consentita per evitare la fuoriuscita di liquido.
- Non caricare una quantità di refrigerante superiore a quella specificata. Questo per evitare malfunzionamenti del compressore.
- Il tipo di refrigerante è chiaramente indicato sulla targhetta.
- L'unità viene caricata con refrigerante quando viene spedita dalla fabbrica. Tuttavia, a seconda delle dimensioni e della lunghezza delle tubazioni, il sistema richiede refrigerante aggiuntivo.
- Utilizzare solo strumenti specifici per il tipo di refrigerante del sistema per assicurarsi che il sistema possa resistere alla pressione e impedire l'ingresso di corpi estranei nel sistema.
- Attenersi alla procedura seguente per caricare il refrigerante liquido: Aprire lentamente la bombola di refrigerazione. Caricare il refrigerante liquido. La ricarica con gas refrigerante può ostacolare le normali operazioni.



Attenzione

Una volta completato o sospeso il caricamento del refrigerante, chiudere immediatamente la valvola del serbatoio del refrigerante. Il refrigerante può volatilizzarsi se la valvola del serbatoio del refrigerante non viene chiusa in tempo.

1.2.4 Elettricità



Avvertimento

- Assicurarsi di spegnere l'unità prima di aprire la scatola di controllo elettrica e accedere a qualsiasi cablaggio o componente del circuito all'interno. Allo stesso tempo, questo impedisce l'accensione accidentale dell'unità durante i lavori di installazione o manutenzione.
- Una volta aperto il coperchio della scatola dei comandi elettrici, non lasciare che alcun liquido si rovesci nella scatola e non toccare i componenti nella scatola con le mani bagnate.
- Togliere l'alimentazione più di 5 minuti prima di accedere alle parti elettriche. Misurare la tensione del condensatore del circuito principale o dei terminali dei componenti elettrici per assicurarsi che la tensione sia inferiore a 36 V prima di toccare qualsiasi componente del circuito. Fare riferimento ai collegamenti e al cablaggio sulla targhetta per i terminali e le connessioni del circuito principale.
- L'installazione deve essere completata da professionisti e deve essere conforme alle leggi e ai regolamenti locali.
- Assicurarsi che l'unità sia collegata a terra e che la messa a terra sia conforme alla legge locale.
- Utilizzare solo fili con anima in rame per l'installazione.
- Il cablaggio deve essere eseguito secondo quanto riportato in targa. L'unità non include un dispositivo di commutazione di sicurezza.
- Assicurarsi che nell'installazione sia incluso un interruttore di sicurezza in grado di scollegare completamente tutte le polarità e che il dispositivo di sicurezza possa essere completamente scollegato in caso di tensione eccessiva (ad esempio durante un fulmine).
- Assicurarsi che le estremità del cablaggio non siano soggette a forze esterne. Non tirare o schiacciare cavi e fili. Allo stesso tempo, assicurarsi che le estremità del cablaggio non siano a contatto con le tubazioni o gli spigoli vivi della lamiera.
- Non collegare il cavo di terra a tubi pubblici, cavi di messa a terra del telefono, assorbitori di sovratensioni e altri luoghi che non sono progettati per la messa a terra. Un leggero promemoria che una messa a terra impropria può causare scosse elettriche.
- Utilizzare un cavo di alimentazione dedicato per l'unità. Non condividere la stessa fonte di alimentazione con altre apparecchiature.
- È necessario installare un fusibile o un interruttore automatico e questi devono essere conformi alla legge locale.
- Assicurarsi che sia installato un dispositivo di protezione dalle dispersioni elettriche per evitare scosse elettriche o incendi. Le specifiche del modello e le caratteristiche (caratteristiche antirumore ad alta frequenza) del dispositivo di protezione dalle dispersioni elettriche sono compatibili con l'unità per evitare frequenti interventi.
- Assicurarsi che tutti i terminali dei componenti siano collegati saldamente prima di chiudere il coperchio del quadro elettrico. Prima di accendere e avviare l'unità, verificare che il coperchio della scatola di controllo elettrica sia ben serrata e fissata correttamente con le viti - Una volta coperta la scatola, non lasciare che alcun liquido si riversi nella scatola di controllo elettrica e non toccare i componenti nella scatola con le mani bagnate.
- Assicurarsi che sia installato un parafulmine se l'unità è posizionata sul tetto o in altri luoghi che possono essere facilmente colpiti dai fulmini.
- 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 a hazard.
- An all-pole disconnection switch having 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 refrigerant circuit will be high, please keep the interconnection cable away from the copper tube



Nota

- Non installare il cavo di alimentazione vicino ad apparecchiature sensibili alle interferenze elettromagnetiche, come TV e radio per evitare interferenze.
- Utilizzare un cavo di alimentazione dedicato per l'unità. Non condividere la stessa fonte di alimentazione con altre apparecchiature. È necessario installare un fusibile o un interruttore automatico e questi devono essere conformi alla legge locale.



Informazione

Il manuale di installazione è solo una guida generale al cablaggio e ai collegamenti e non è progettato specificamente per contenere tutte le informazioni relative a questa unità.

1.3 Informazioni importanti per l'utente

- In caso di dubbi su come far funzionare l'unità, contattare il personale di installazione.
- Questa unità non è adatta a persone che mancano di forza fisica, senso cognitivo o capacità mentali o che mancano di esperienza e conoscenza (compresi i bambini). Per la propria sicurezza, non devono utilizzare questa unità a meno che non siano supervisionati o guidati dal rispettivo personale incaricato della loro sicurezza. I bambini devono essere monitorati per assicurarsi che non giochino con questo prodotto.



Avvertimento

Per evitare scosse elettriche o incendi:

- Non lavare le parti elettriche dell'unità.
- Non azionare l'unità con le mani bagnate.
- Non collocare oggetti che contengono acqua sull'unità.



Nota

- Non collocare oggetti o apparecchiature sopra l'unità.
- Non sedersi, arrampicarsi o stare in piedi sull'unità.

2 Informazioni sulla confezione

2.1 Panoramica

Questo capitolo introduce principalmente le operazioni successive dopo che l'unità esterna è stata consegnata al sito e disimballata.

Ciò include specificamente le seguenti informazioni:

- Disimballare e maneggiare l'unità esterna.
 - Estrarre gli accessori dell'unità esterna.
 - Smontare il rack di trasporto.
- Ricorda quanto segue:
- Al momento della consegna, controllare l'unità per eventuali danni. Segnalare immediatamente eventuali danni all'agente per i reclami del vettore.
 - Per quanto possibile, trasportare l'unità imballata nel luogo di installazione finale per evitare danni durante il processo di movimentazione.
 - Prendere nota dei seguenti elementi durante il trasporto dell'unità:



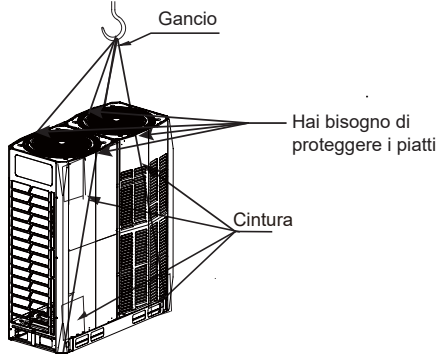
Fragile. Maneggiare con cura.



Tenere l'unità con la parte anteriore rivolta verso l'alto per non danneggiare il compressore.

- Selezionare in anticipo il percorso di trasporto dell'unità.

- Come mostrato nella figura seguente, è meglio utilizzare una gru e due cinghie lunghe per sollevare l'unità. Maneggiare con cura l'unità per proteggerla e prendere nota della posizione del baricentro dell'unità.



Nota

- Utilizzare una cintura di pelle che possa supportare adeguatamente il peso dell'unità e che abbia una larghezza ≤ 20 mm.
- Le immagini servono solo come riferimento. Fare riferimento al prodotto reale.

2.2 Disimballare l'unità esterna

Estrarre l'unità dal materiale di imballaggio:

- Fare attenzione a non danneggiare l'unità quando si utilizza uno strumento di taglio per rimuovere la pellicola di avvolgimento.
- Rimuovere i quattro dadi sul supporto posteriore in legno.

Avvertimento

La pellicola di plastica deve essere smaltita correttamente. Evita il contatto dei bambini. Potenziale rischio: asfissia.

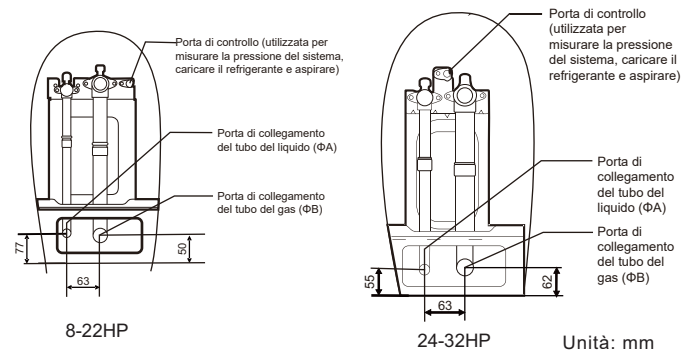
2.3 Estrazione degli accessori dell'unità esterna

- Gli accessori per l'unità sono conservati in due parti. Documenti come il manuale si trovano nella parte superiore dell'unità. Accessori come i tubi si trovano all'interno dell'unità, sopra il compressore. Gli accessori nell'unità sono i seguenti:

Nome	Qt.	Schema	Funzione
Manuale installazione unità esterna	1		—
Manuale d'uso dell'unità esterna	1		—
Informazioni ERP	1		—
Requisiti in materia di informazione per la pompa di calore	1		—
Pacchetto viti	1	—	Riservato alla manutenzione
Gomito con presa a 90°	1		Per collegare le tubazioni
Coperchio di tenuta	8		Per pulire i tubi
Collegamento del tubo a forma di L	2		Per collegare i tubi del gas e del liquido
Resistenza incorporata	2		Per migliorare la stabilità della comunicazione
Controllo a lunga distanza del cavo in modalità priorità	1		Alla porta CN91
Chiave inglese	1		Per rimuovere le viti della piastra laterale

2.4 Raccordi per tubi

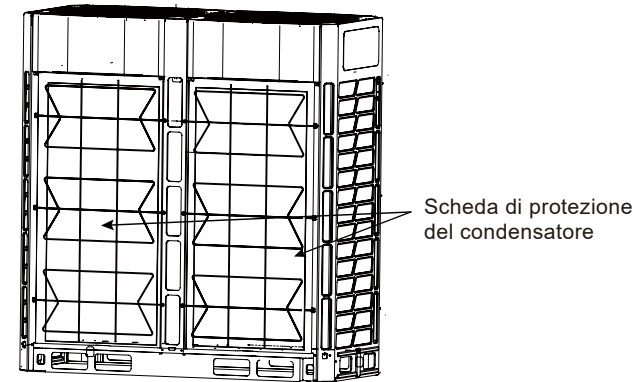
- Di seguito è mostrato lo schema dopo che il tubo a forma di L (dagli accessori) è stato collegato correttamente all'unità:



HP	8-10	12	14-16	18-24	26-28	30-32
ΦA	12.7	15.9	15.9	19.1	22.2	22.2
ΦB	25.4	28.6	31.8	31.8	31.8	38.1

2.5 Rimuovere la scheda Protect

Le schede di protezione sono posizionate attorno al condensatore, rimuovere le schede di protezione durante l'installazione dell'unità; altrimenti la capacità dell'unità esterna sarà influenzata.



3 condensatore Informazioni sulla scheda di combinazione delle unità esterne

3.1 Panoramica

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

- Elenco dei raccordi per giunti di derivazione.
- Combinazione consigliata per unità esterna.

3.2 Giunti di diramazione

Descrizione	Nome del modello
Assemblaggio congiunto ramo unità esterna	FQZHW-02N1E
	FQZHW-03N1E
Assemblaggio congiunto ramo unità interna	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D
	FQZHN-04D
	FQZHN-05D
	FQZHN-06D
	FQZHN-07D

Per la scelta dei giunti di diramazione, fare riferimento alla sezione 4.3.3 sulla selezione dei giunti di diramazione per le tubazioni del refrigerante.

3.3 Combinazione di unità esterne consigliate

HP \ HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	Qtà max. di unità interne
8	•													13
10		•												16
12			•											20
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					•			•						63
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
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

Attenzione

- Nel sistema in cui tutte le unità interne funzionano contemporaneamente, la capacità totale delle unità interne deve essere inferiore o uguale alla capacità combinata dell'unità esterna per evitare il sovraccarico in cattive condizioni di lavoro o in uno spazio operativo ristretto.
- La capacità totale delle unità interne può raggiungere un massimo del 130% della capacità combinata dell'unità esterna per un sistema in cui non tutte le unità interne funzionano contemporaneamente.
- Se il sistema viene applicato in una regione fredda (la temperatura ambiente è di -10 ° C e inferiore) o in un ambiente con carichi pesanti e molto caldi, la capacità totale delle unità interne deve essere inferiore alla capacità combinata dell'unità esterna.

4 Preparativi prima dell'installazione

4.1 Panorama

Questo capitolo descrive principalmente le precauzioni e le cose da notare prima di installare l'unità nel sito.

Ciò include principalmente le seguenti informazioni:

- Scegliere e preparare il sito di installazione
- Selezionare e preparare la tubazione del refrigerante
- Selezionare e preparare il cablaggio elettrico

4.2 Scegli e prepara il sito di installazione

4.2.1 Requisiti del sito per l'installazione dell'unità esterna

- Fornire spazio sufficiente intorno all'unità per la manutenzione e la circolazione dell'aria.
- Assicurarsi che il luogo di installazione possa sopportare il peso dell'unità e le vibrazioni.
- Assicurarsi che l'area sia ben ventilata.
- Assicurarsi che l'unità sia stabile e in piano.
- Scegli un luogo in cui la pioggia possa essere evitata il più possibile.

L'unità deve essere installata in un luogo in cui il rumore generato dall'unità non causi alcun inconveniente a nessuna persona.

- Scegli un sito conforme alla legge applicabile.

Non installare l'unità nei seguenti luoghi:

- Un ambiente in cui esiste un potenziale rischio di esplosioni.
- Dove sono presenti apparecchiature che emettono onde elettromagnetiche. Le onde elettromagnetiche possono disturbare il sistema di controllo e causare il malfunzionamento dell'unità.
- Dove sono presenti rischi di incendio come perdite di gas infiammabili, fibre di carbonio e polvere combustibile (come diluenti o benzina).
- Dove vengono prodotti gas corrosivi (come i gas solforosi). La corrosione dei tubi di rame o delle parti saldate può portare a perdite di refrigerante.
- Dove nell'atmosfera possono esistere nebbia d'olio minerale, spray o vapore. Le parti in plastica possono invecchiare, cadere o causare perdite d'acqua.
- Dove c'è un alto contenuto di sale nell'aria come luoghi vicino al mare.



Attenzione

- Apparecchi elettrici che non dovrebbero essere utilizzati dal pubblico in generale devono essere installati nell'area di sicurezza per evitare che altri si avvicinino a questi apparecchi elettrici.
- Sia le unità interne che quelle esterne sono adatte per l'installazione di ambienti commerciali e dell'industria leggera.
- Una concentrazione eccessivamente alta di refrigerante in un'area chiusa può causare anossia (carenza di ossigeno).



Nota

- Questo è un prodotto di classe A. Questo prodotto può causare interferenze radio nell'ambiente domestico. L'utente potrebbe dover prendere le misure necessarie se si verifica una tale situazione.
- L'unità descritta in questo manuale può causare rumore elettronico generato dall'energia a radiofrequenza. L'unità è conforme alle specifiche di progettazione e fornisce una protezione ragionevole per prevenire tali interferenze. Tuttavia, non vi è alcuna garanzia che non ci saranno interferenze durante uno specifico processo di installazione.
- Pertanto, si consiglia di installare le unità e i cavi a una distanza appropriata da dispositivi come apparecchiature audio e personal computer.

- Do take into considerations adverse environmental conditions such as strong winds, typhoons or earthquakes as an improper installation may cause the unit to overturn.
- Take precautions to make sure the 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 directed at the main 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 accumulation of water to form pits when the works are in progress.

4.2.2 Requisiti del sito per l'installazione dell'unità esterna nelle regioni fredde



Nota

Gli impianti di protezione dalla neve devono essere installati nelle aree con nevicate. Fare riferimento alla figura seguente, (i malfunzionamenti sono più comuni quando le strutture di protezione dalla neve non sono sufficienti). Per proteggere l'unità dall'accumulo di neve, aumentare l'altezza del rack e installare uno schermo antineve sugli ingressi e sulle uscite dell'aria.

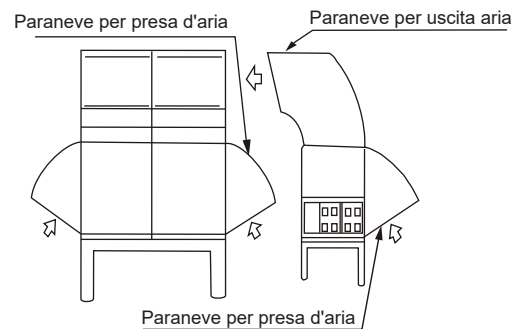


Fig. 4.1



Nota

Non ostruire il flusso d'aria dell'unità quando si installa il paraneve.

4.2.3 Misure di sicurezza per prevenire perdite di refrigerante

Misure di sicurezza per prevenire perdite di refrigerante

Il personale di installazione deve assicurarsi che le misure di sicurezza per evitare perdite siano conformi alle normative o agli standard locali. Se le normative locali non si applicano, possono essere applicati i seguenti criteri.

Il sistema utilizza R410A come refrigerante. Lo stesso R410A è un refrigerante completamente atossico e non combustibile. Tuttavia, assicurarsi che il condizionatore d'aria sia installato in una stanza con spazio sufficiente. In questo modo, in caso di gravi perdite nel sistema, la concentrazione massima del gas refrigerante nella stanza non supererà la concentrazione stabilita ed è conforme alle normative e agli standard locali pertinenti.

Circa il livello di concentrazione massimo

Il calcolo per la concentrazione massima del refrigerante è direttamente correlato allo spazio occupato in cui il refrigerante può fuoriuscire e alla quantità di carica del refrigerante.

L'unità di misura della concentrazione è kg / m^3 (peso del refrigerante gassoso che ha un volume di 1 m^3 nello spazio occupato).

Il livello massimo di concentrazione consentito deve essere conforme alle normative e agli standard locali pertinenti.

In base agli standard europei applicabili, il livello di concentrazione massimo consentito di R410A nello spazio occupato dall'uomo è limitato a $0,44 \text{ kg} / \text{m}^3$.

4.3 Selezionare e preparare la tubazione del refrigerante

4.3.1 Requisiti delle tubazioni del refrigerante



Nota

Il sistema di tubazioni del refrigerante R410A deve essere mantenuto rigorosamente pulito, asciutto e sigillato.

- Pulizia e asciugatura: evitare che corpi estranei (inclusi olio minerale o acqua) si mescolino nel sistema.
- Sigillo: R410A non contiene fluoro, non distrugge lo strato di ozono e non esaurisce lo strato di ozono che protegge la terra dalle dannose radiazioni ultraviolette. Ma se viene rilasciato, l'R410A può anche causare un leggero effetto serra. Pertanto, è necessario prestare particolare attenzione quando si controlla la qualità della sigillatura dell'installazione.
- Le tubazioni e gli altri recipienti a pressione devono essere conformi alle leggi applicabili e idonei all'uso con il refrigerante. Utilizzare solo rame senza saldatura disossidato con acido fosforico per le tubazioni del refrigerante.

- Gli oggetti estranei nei tubi (incluso il lubrificante utilizzato durante la piegatura dei tubi) devono essere $\leq 30 \text{ mg} / 10 \text{ m}$.
- Calcola tutte le lunghezze e le distanze delle tubazioni.

Tabella 4.1

		Valori consentiti	Tubazioni	
Longitud tuberías	Longitud total tubería	$\leq 1000\text{m}$	$L_1 + 2 \times \Sigma\{L_2 \text{ to } L_{16}\} + \Sigma\{a \text{ to } q\}$	
	Tubazione tra l'unità interna più lontana e il primo giunto di diramazione esterno	Longitud actual	$\leq 175\text{m}$	
		Longitud equivalente	$\leq 200\text{m}$	$L_1 + \Sigma\{L_9 \text{ to } L_{13}\} + k$ (Fare riferimento al Requisito 1)
	Tubazione tra l'unità interna più lontana e il primo giunto di diramazione interna		$\leq 40\text{m} / 90\text{m}$	$\Sigma\{L_9 \text{ to } L_{13}\} + k$ (Fare riferimento al Requisito 2)
Differenze di livello	Massima differenza di livello tra unità interna e unità esterna	L'unità esterna è sopra	$\leq 90\text{m}$	(Fare riferimento al Requisito 3)
		L'unità esterna è sotto	$\leq 110\text{m}$	
	Massima differenza di livello tra le unità interne		$\leq 30\text{m}$	(Fare riferimento al Requisito 4)

4.3.2 Lunghezza e differenza di altezza consentite per le tubazioni del refrigerante

Fare riferimento alla tabella e alla figura seguenti (solo per riferimento) per determinare la dimensione appropriata.



Nota

- La lunghezza equivalente di ciascuna diramazione è di 0,5 m.
- Per quanto possibile, installare le unità interne in modo che siano equidistanti su entrambi i lati del giunto di derivazione a forma di U.
- Quando l'unità esterna si trova sopra l'unità interna e la differenza di livello supera i 20 m, si consiglia di installare una curva di ritorno dell'olio ogni 10 m sul tubo del gas della tubazione principale. Le specifiche consigliate per la curva di ritorno olio sono come mostrato in figura 4.3.
- Quando l'unità esterna si trova al di sotto dell'unità interna e $H \geq 40 \text{ m}$, È necessario aumentare di una dimensione la dimensione del tubo del liquido nella tubazione principale.
- La lunghezza consentita dell'unità interna più lontana dal primo giunto di diramazione nel sistema deve essere uguale o inferiore a 40 m a meno che non siano soddisfatte le condizioni specificate, nel qual caso la lunghezza consentita è fino a 90 m. Fare riferimento al requisito 2.
- Devono essere utilizzati giunti di diramazione speciali del produttore per tutti i giunti di diramazione. Il mancato rispetto di questa precauzione può causare gravi malfunzionamenti del sistema.

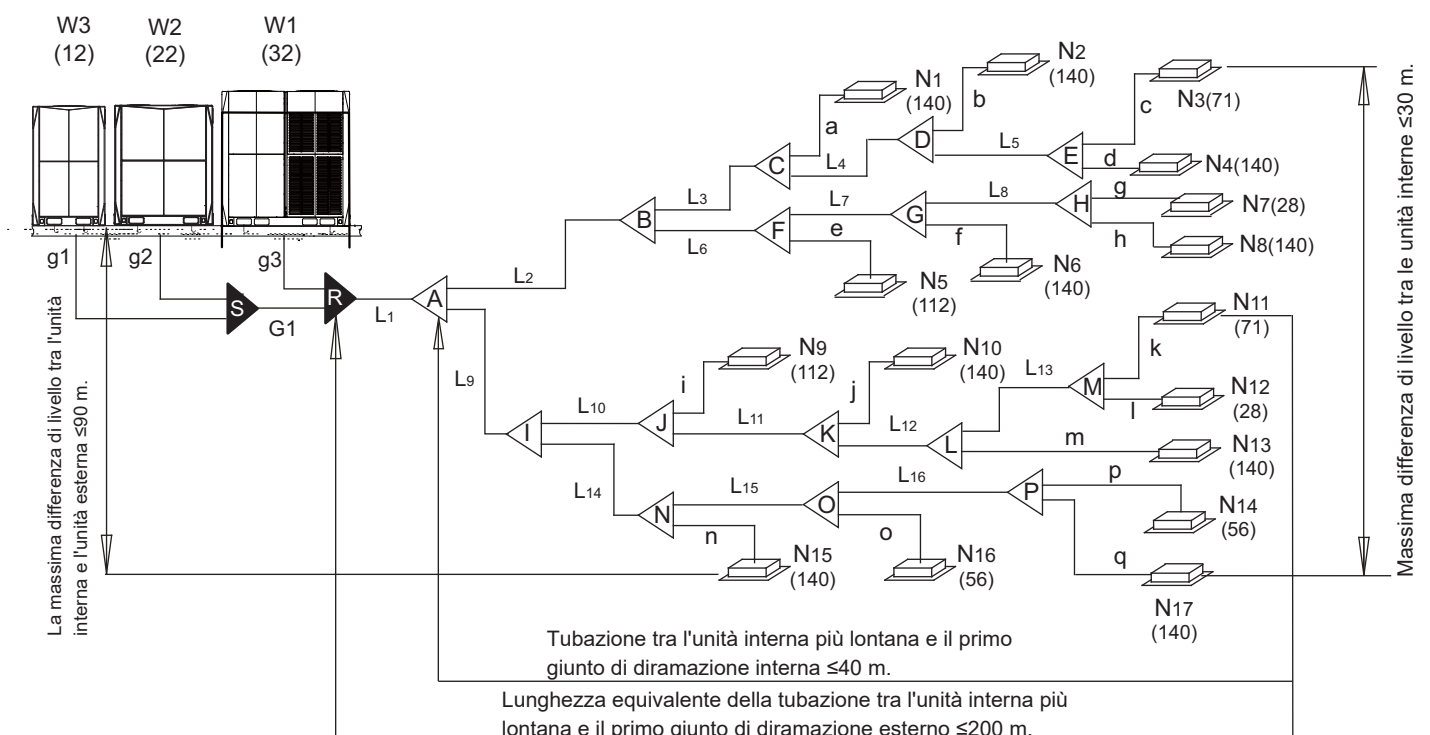


Fig. 4.2

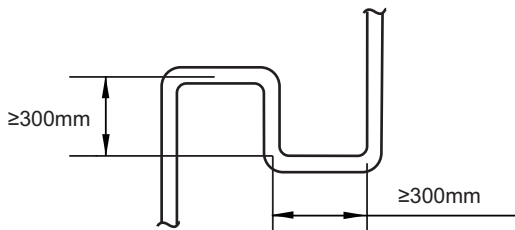


Fig. 4.3

I requisiti relativi alla lunghezza delle tubazioni e alla differenza di livello applicabili sono riepilogati nella Tabella 4.1 e sono descritti in dettaglio come segue.

- Requisiti 1:** La tubazione tra l'unità interna più lontana (N11) e il primo giunto di diramazione esterna (R) non deve superare i 175 m (lunghezza effettiva) e 200 m (lunghezza equivalente). (La lunghezza equivalente di ciascuna diramazione è 0,5 m.)
- Requisiti 2:** La tubazione tra l'unità interna più lontana (N11) e il primo giunto di diramazione interna (A) non deve superare i 40 m. di lunghezza (Σ {da L9 a L13} + k \leq 40 m.) a meno che non siano soddisfatte le seguenti condizioni e vengano prese le seguenti misure, nel qual caso la lunghezza consentita è fino a 90 m.
Conditions:

- Ciascun giunto di tubo ausiliario interno (da ciascuna unità interna al giunto di diramazione più vicino) non supera i 20 m. di lunghezza (da a a m ogni \leq 20 m.).
- The difference in length between {the piping from 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: (Σ {L9 to L13} + k) - (Σ {L2 to L3} + a) \leq 40m.

c) Measures:

Aumentare il diametro dei tubi principali interni (la tubazione tra il primo giunto di diramazione interna e tutti gli altri giunti di diramazione interni, da L2 a L16) come segue, ad eccezione dei tubi principali interni che hanno già le stesse dimensioni del tubo principale (L1), per cui non sono richiesti aumenti di diametro.

$\phi 9.5 \rightarrow \phi 12.7$	$\phi 12.7 \rightarrow \phi 15.9$	$\phi 15.9 \rightarrow \phi 19.1$
$\phi 19.1 \rightarrow \phi 22.2$	$\phi 22.2 \rightarrow \phi 25.4$	$\phi 25.4 \rightarrow \phi 28.6$
$\phi 28.6 \rightarrow \phi 31.8$	$\phi 31.8 \rightarrow \phi 38.1$	$\phi 38.1 \rightarrow \phi 41.3$
$\phi 41.3 \rightarrow \phi 44.5$	$\phi 44.5 \rightarrow \phi 54.0$	

3 Requisiti 3: La differenza di livello più grande tra l'unità interna e l'unità esterna non deve superare i 90 m (se l'unità esterna è al di sopra) o 110 m (se l'unità esterna è al di sotto). Inoltre: (i) Se l'unità esterna è al di sopra e la differenza di livello è maggiore di 20 m, si consiglia di impostare una curva di ritorno dell'olio con le dimensioni specificate nella Figura 4.3 ogni 10 m nel tubo del gas del tubo principale; e (ii) se l'unità esterna è inferiore e la differenza di livello è superiore a 40 m, il tubo del liquido del tubo principale (L1) deve essere aumentato di una dimensione.

4 Requisiti 4: La massima differenza di livello tra le unità interne non deve superare i 30 m.

4.3.3 Diametro delle tubazioni

Tabella 4.2

Nome tubazione	Modello
Tubazioni principali	L1
Tubazioni principali interne	L2, L3, L4, L5,... L16
Tubazioni dell'unità interna	a, b, c, d,... q
Assemblaggio congiunto ramo unità interna	A, B, C, D, ... P
Assemblaggio congiunto ramo unità esterna	S, R
Tubazione di collegamento dell'unità esterna	g1, g2, g3, G1

1) Selezionare i diametri del giunto di diramazione per l'unità interna

In base alla capacità totale dell'unità interna, selezionare il giunto di diramazione per l'unità interna dalla tabella seguente.

Tabella 4.3

Capacità totale dell'unità interna A (x100W)	Lato gas (mm)	Lato liquido (mm)	Giunto di diramazione
A<168	$\phi 15.9$	$\phi 9.53$	FQZHN-01D
168 \leq A<224	$\phi 19.1$	$\phi 9.53$	FQZHN-01D
224 \leq A<330	$\phi 22.2$	$\phi 9.53$	FQZHN-02D
330 \leq A<470	$\phi 28.6$	$\phi 12.7$	FQZHN-03D
470 \leq A<710	$\phi 28.6$	$\phi 15.9$	FQZHN-03D
710 \leq A<1040	$\phi 31.8$	$\phi 19.1$	FQZHN-03D
1040 \leq A<1540	$\phi 38.1$	$\phi 19.1$	FQZHN-04D
1540 \leq A<1800	$\phi 41.3$	$\phi 19.1$	FQZHN-05D
1800 \leq A<2450	$\phi 44.5$	$\phi 22.2$	FQZHN-05D
2450 \leq A<2690	$\phi 54.0$	$\phi 25.4$	FQZHN-06D
2690 \leq A	$\phi 54.0$	$\phi 28.6$	FQZHN-07D

2) Selezionare il diametro della tubazione principale

- Il tubo principale (L1) e il primo giunto di derivazione interno (A) devono essere dimensionati in base a quale delle tabelle 4.3, 4.4 e 4.5 indica la dimensione maggiore.

Tabella 4.4

HP di ODU	Lunghezza equivalente di tutte le tubazioni del liquido <90 m		
	Lato gas (mm)	Lato liquido (mm)	Il primo giunto di derivazione indoor
8HP	$\phi 19.1$	$\phi 9.53$	FQZHN-02D
10HP	$\phi 22.2$	$\phi 9.53$	FQZHN-02D
12~14HP	$\phi 25.4$	$\phi 12.7$	FQZHN-02D
16HP	$\phi 28.6$	$\phi 12.7$	FQZHN-03D
18~24HP	$\phi 28.6$	$\phi 15.9$	FQZHN-03D
26~34HP	$\phi 31.8$	$\phi 19.1$	FQZHN-03D
36~54HP	$\phi 38.1$	$\phi 19.1$	FQZHN-04D
56~66HP	$\phi 41.3$	$\phi 19.1$	FQZHN-05D
68~82HP	$\phi 44.5$	$\phi 22.2$	FQZHN-05D
84~96HP	$\phi 50.8$	$\phi 25.4$	FQZHN-05D

Tabella 4.5

Modello	Lunghezza equivalente di tutte le tubazioni del liquido ≥ 90 m.		
	Lato gas (mm)	Lato liquido (mm)	Primo giunto di derivazione dell'unità interna
8HP	$\Phi 22.2$	$\Phi 12.7$	FQZHN-02D
10HP	$\Phi 25.4$	$\Phi 12.7$	FQZHN-02D
12~14HP	$\Phi 28.6$	$\Phi 15.9$	FQZHN-03D
16HP	$\Phi 31.8$	$\Phi 15.9$	FQZHN-03D
18~24HP	$\Phi 31.8$	$\Phi 19.1$	FQZHN-03D
26~34HP	$\Phi 38.1$	$\Phi 22.2$	FQZHN-04D
36~54HP	$\Phi 41.3$	$\Phi 22.2$	FQZHN-04D
56~66HP	$\Phi 44.5$	$\Phi 22.2$	FQZHN-05D
68~82HP	$\Phi 54.0$	$\Phi 25.4$	FQZHN-06D
84~96HP	$\Phi 54.0$	$\Phi 28.6$	FQZHN-07D

Lo spessore delle tubazioni del refrigerante deve essere conforme alla legislazione applicabile.

Lo spessore minimo del tubo per le tubazioni R410A deve essere conforme alla tabella seguente.

Tabella 4.6

Diametro esterno delle tubazioni (mm)	Spessore minimo (mm)	Grado di temperamento
$\Phi 6.4$	0.80	Tipo M
$\Phi 9.5$	0.80	
$\Phi 12.7$	1.00	
$\Phi 15.9$	1.00	
$\Phi 19.1$	1.00	
$\Phi 22.2$	1.00	Tipo Y2
$\Phi 25.4$	1.00	
$\Phi 28.6$	1.00	
$\Phi 31.8$	1.25	
$\Phi 34.9$	1.25	
$\Phi 38.1$	1.50	
$\Phi 41.3$	1.50	
$\Phi 44.5$	1.50	
$\Phi 50.8$	1.80	
$\Phi 54.0$	1.80	

Materiale: devono essere utilizzate solo tubazioni in rame disossidate al fosforo senza saldatura conformi a tutte le normative applicabili. Spessori: i gradi di tempra e gli spessori minimi per i diversi diametri delle tubazioni devono essere conformi alle normative locali. La pressione di progetto del refrigerante R410 è 4,4 MPa (44 bar).

Esempio: un sistema composto da tre unità esterne (32 HP + 22 HP + 12 HP). La lunghezza totale equivalente della tubazione del liquido del sistema è superiore a 90 m. Fare riferimento alla Tabella 4.5, il tubo principale L1 è $\Phi 44,5 / \Phi 22,2$. L'indice di capacità totale di tutte le unità interne è 1794, fare riferimento alla Tabella 4.3, il tubo principale L1 è $\Phi 41,3 / \Phi 19,1$. Il tubo principale L1 è il più grande tra $\Phi 44,5 / \Phi 22,2$ e $\Phi 41,3 / \Phi 19,1$, QUINDI $\Phi 44,5 / \Phi 22,2$.

- Se la dimensione del tubo richiesta non è disponibile, è possibile utilizzare altri diametri considerando i seguenti fattori:
 - Nel caso in cui la dimensione standard non sia disponibile nel mercato locale, è necessario utilizzare un tubo di una dimensione superiore.
 - In alcune condizioni, la dimensione del tubo deve essere di una misura in più rispetto alla dimensione standard che è la "dimensione più grande" (ad esempio: quando la lunghezza equivalente di tutte le tubazioni del liquido è maggiore di 90 m., La dimensione del tubo deve essere una misura in più; quando la lunghezza della tubazione dall'unità interna più lontana alla prima unità interna è superiore a 40 m., la dimensione del tubo principale interno deve essere di una taglia in più per consentire una lunghezza della tubazione fino a 90 m.). Nel caso in cui il "size up size" non sia disponibile nel mercato locale, è necessario utilizzare il tubo di dimensioni standard.
 - Le dimensioni dei tubi più grandi della corrispondente "dimensione più grande" non possono essere utilizzate in nessuna circostanza.
 - Il calcolo per il refrigerante aggiuntivo deve essere regolato in base alla sezione 5.9 sulla determinazione del volume di refrigerante aggiuntivo.

3) Selezionare i diametri del giunto di diramazione per l'unità esterna

Selezionare i diametri del giunto di diramazione per l'unità esterna

Tabella 4.6

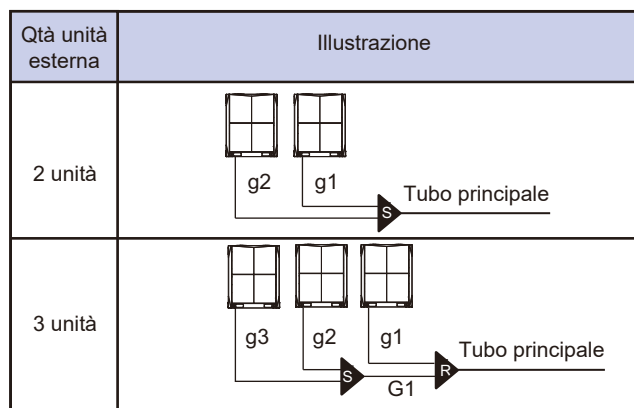


Tabella 4.7

Qtà unità esterna	Diametro tubi collegamento esterno	Kit di giunti di derivazione per esterni
2 unità	g1, g2: 8~12HP: $\Phi 25.4 / \Phi 12.7$; 14~22HP: $\Phi 31.8 / \Phi 15.9$ 24~32HP: $38.1 / 19.1$	R: FQZHW-02N1E
3 unità	g1, g2, g3: 8~12HP: $\Phi 25.4 / \Phi 12.7$; 14~22HP: $\Phi 31.8 / \Phi 15.9$; 24~32HP: $38.1 / 19.1$ G1: $\Phi 41.3 / \Phi 22.2$	R+S: FQZHW-03N1E



Nota

- Per i sistemi con più unità, i giunti di diramazione dell'unità esterna sono venduti separatamente.

4) Tubazioni principali interne

Tabella 4.8

Capacità unità interna A(×100W)	Lunghezza tubo ≤ 10 m		Lunghezza tubo > 10 m	
	Lato gas (mm)	Lato liquido (mm)	Lato gas (mm)	Lato liquido (mm)
A ≤ 45	$\Phi 12.7$	$\Phi 6.4$	$\Phi 15.9$	$\Phi 9.53$
A ≥ 56	$\Phi 15.9$	$\Phi 9.53$	$\Phi 19.1$	$\Phi 12.7$

5) Un esempio di selezione delle tubazioni del refrigerante

L'esempio seguente illustra la procedura di selezione delle tubazioni per un sistema composto da tre unità esterne (32 HP + 22 HP + 12 HP) e 17 unità interne, come mostrato nella Figura 4.2. La lunghezza equivalente del sistema di tutti i tubi del liquido è superiore a 90 m; la tubazione tra l'unità interna più lontana e il primo giunto di diramazione interna è di lunghezza inferiore a 40 m; e ogni tubo ausiliario interno (da ciascuna unità interna al giunto di diramazione più vicino) è lungo meno di 10 m.

- Selezionare la tubazione principale interna

Fare riferimento alla Tabella 4.9 per selezionare i tubi ausiliari interni (a-q)

- Selezionare le tubazioni principali interne e le diramazioni interne da B a P

Le unità interne (N3 e N4) a valle del giunto di derivazione interna E hanno una capacità totale di $14 + 7,1 = 21,1 \text{ kW}$. Fare riferimento alla tabella 4.3. Il tubo principale interno L5 è $\Phi 19,1 / \Phi 9,53$. Il giunto di derivazione interno E è FQZHN-01D.

- Le unità interne (da N1 a N8) a valle del giunto di derivazione interna B hanno una capacità totale di $14 \times 5 + 11,2 + 7,1 + 2,8 = 91,1 \text{ kW}$. Fare riferimento alla tabella 4.3. Il tubo principale interno L2 è $\Phi 31,8 / \Phi 19,1$. Il giunto di derivazione interno B è FQZHN-03D.

- Le altre tubazioni principali interne e i giunti di derivazione interni vengono selezionati allo stesso modo.

- Selezionare il tubo principale e il giunto di derivazione interno A

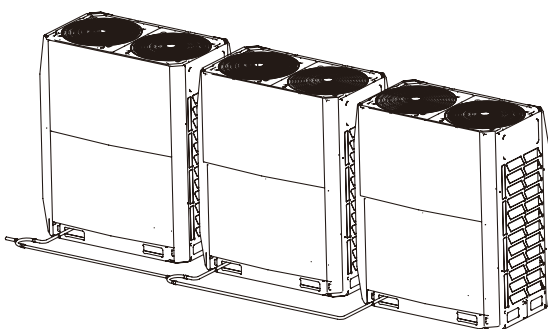
Le unità interne (da N1 a N17) a valle del giunto di derivazione interna A hanno una capacità totale di $14 \times 9 + 11,2 \times 2 + 7,1 \times 2 + 5,6 \times 2 + 2,8 \times 2 = 179,4 \text{ kW}$. La lunghezza equivalente del sistema di tutti i tubi del liquido è superiore a 90 m. La capacità totale delle unità esterne è $32 + 22 + 12 = 66 \text{ HP}$. Fare riferimento alla Tabella 4.3 e 4.5. Il tubo principale L1 è il più grande tra $\Phi 41,3 / \Phi 19,1$ e $\Phi 44,5 / \Phi 22,2$, quindi $\Phi 44,5 / \Phi 22,2$. Il giunto di derivazione interno A è FQZHN-05D.

- Selezionare tubi di collegamento esterni e giunti di derivazione esterni
L'unità master è 32 HP e le unità slave sono 22 HP e 12 HP. Fare riferimento alla Tabella 4.8. I tubi di collegamento esterno g1 è $\Phi 25,4 / \Phi 12,7$, g2 è $\Phi 31,8 / \Phi 15,9$ e g3 è $\Phi 38,1 / \Phi 19,1$. Il tubo di collegamento esterno G1 è $\Phi 41,3 / \Phi 22,2$.

Ci sono tre unità esterne nel sistema. Fare riferimento alla tabella 4.7. I giunti di derivazione esterni S e R sono FQZHW-03N1E.

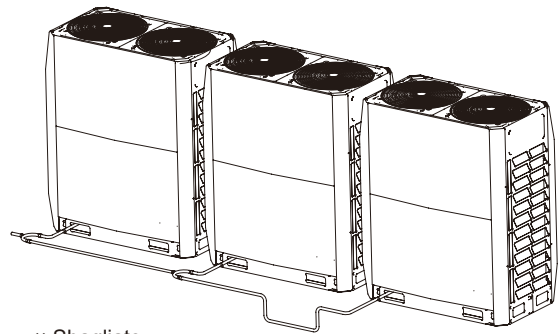
4.3.4 Disposizione e layout di più unità esterne

- Le tubazioni tra le unità esterne devono essere a livello o leggermente verso l'alto.
- Le tubazioni che collegano le unità esterne devono essere orizzontali e non devono essere più alte delle uscite del refrigerante. Se necessario, per evitare ostacoli, le tubazioni possono essere sfalsate verticalmente sotto le uscite. Quando si inserisce un offset verticale per evitare un ostacolo, l'intera tubazione esterna deve essere sfalsata, anziché solo la sezione adiacente all'ostacolo.



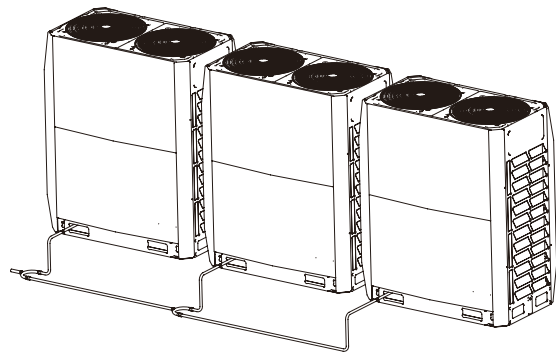
√ Corretto

Fig. 4.4



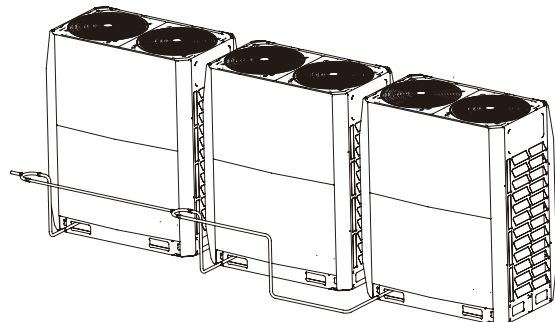
× Sbagliato

Fig. 4.5



√ Corretto

Fig. 4.6

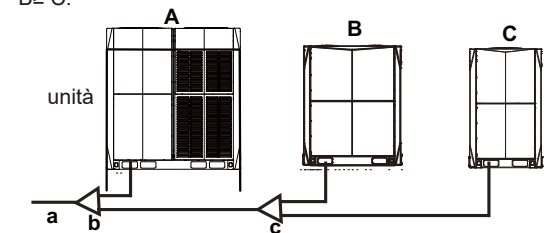


× Sbagliato

Fig. 4.7

Nota

- Nei sistemi con più unità esterne, le unità devono essere disposte in ordine dall'unità di capacità più grande all'unità di capacità più piccola. L'unità di capacità più grande deve essere posizionata sul primo ramo ed essere impostata come unità principale, mentre le altre devono essere impostate come unità secondarie. La capacità delle unità esterne A, B e C deve soddisfare le seguenti condizioni: $A \geq B \geq C$.



a All'unità interna

b Assemblaggio giunto di derivazione esterno (primo giunto di derivazione)

c Outdoor branch joint assembly (second branch joint)

4.4 Selezionare e preparare il cablaggio elettrico

4.4.1 Conformità elettrica

Questa apparecchiatura è conforme a:

Specifiche EN / IEC 61000-3-12 che affermano che la capacità di cortocircuito (dell'alimentatore), Ssc, è maggiore o uguale al valore Ssc minimo del punto di interfaccia tra l'alimentatore dell'utente e il sistema pubblico.

Il personale di installazione o gli utenti hanno la responsabilità di consultare gli operatori della rete di distribuzione quando necessario per garantire che l'apparecchiatura si colleghi solo a un'alimentazione con capacità di cortocircuito, Ssc, maggiore o uguale al valore Ssc minimo.

Tabella 4.9

	Valore Ssc minimo (KVA)
8HP	5207
10HP	5447
12HP	5687
14HP	5863
16HP	6023

Nota: Gli standard tecnici europei / internazionali hanno specificato un limite di corrente armonica per i dispositivi collegati a un sistema pubblico a bassa tensione in cui la corrente di ingresso di ciascuna fase > 16A e ≤ 75A.

4.4.2 Requisiti del dispositivo di sicurezza

1. Selezionare i diametri dei fili (valore minimo) individualmente per ciascuna unità in base alla tabella 4.10 e alla tabella 4.11, dove la corrente nominale nella tabella 4.10 significa MCA nella tabella 4.11. Nel caso in cui l'MCA superi 63A, i diametri dei cavi devono essere selezionati in base alle normative nazionali sui cablaggi.

- La variazione massima consentita dell'intervallo di tensione tra le fasi è del 2%.
- Selezionare un interruttore che abbia una separazione dei contatti in tutti i poli non inferiore a 3 mm che fornisca una disconnessione completa, dove MFA viene utilizzato per selezionare gli interruttori di circuito e gli interruttori di funzionamento a corrente residua:

Tabella 4.10

Corrente nominale dell'apparecchio (A)	Area della sezione trasversale nominale (mm ²)	
	Corde flessibili	Cavo per cablaggio fisso
≤3	0.5 e 0.75	1 e 2.5
>3 e ≤6	0.75 e 1	1 e 2.5
>6 e ≤10	1 e 1.5	1 e 2.5
>10 e ≤16	1.5 e 2.5	1.5 e 4
>16 e ≤25	2.5 e 4	2.5 e 6
>25 e ≤32	4 e 6	4 e 10
>32 e ≤50	6 e 10	6 e 16
>50 e ≤63	10 e 16	10 e 25

Tabella 4.11

Sistema	Unità esterna				Corrente di potenza			Compressore		OFM	
	Voltaggio (V)	Hz	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	KW	FLA (A)
8HP	380-415	50	342	440	24	30.9	32	-	10	0.56	6.3
10HP	380-415	50	342	440	25.2	30.9	32	-	10.6	0.56	6.3
12HP	380-415	50	342	440	26.4	31.5	32	-	15.4	0.56	6.9
14HP	380-415	50	342	440	33.1	40.3	40	-	25.8	0.92	7.3
16HP	380-415	50	342	440	33.1	40.3	40	-	25.8	0.92	7.3
18HP	380-415	50	342	440	40.8	59.3	50	-	14+13	0.56+0.56	10.1
20HP	380-415	50	342	440	43.9	60.1	50	-	17+16	0.56+0.56	10.9
22HP	380-415	50	342	440	47.9	60.1	63	-	19+18	0.56+0.56	10.9
24HP	380-415	50	342	440	48.4	62.3	63	-	17.4+16.6	0.92+0.92	13.1
26HP	380-415	50	342	440	52.9	62.3	63	-	20+19.8	0.92+0.92	13.1
28HP	380-415	50	342	440	58.7	64.1	63	-	22+21.8	0.92+0.92	14.9
30HP	380-415	50	342	440	64.9	72.5	80	-	20+30	0.92+0.92	14.9
32HP	380-415	50	342	440	66.9	72.5	80	-	22+30	0.92+0.92	14.9



Informazione

Fase e frequenza del sistema di alimentazione: 3N ~ 50Hz
Tensione: 380-415 V

5 Installazione unità esterna

5.1 Panoramica

Questo capitolo include le seguenti informazioni:

- Open the unit
- Installazione unità esterna
- Saldatura delle tubazioni del refrigerante
- Controllo delle tubazioni del refrigerante
- Carica del refrigerante
- Accendere l'unità

5.2 Apri l'unità

5.2.1 Aprire l'unità esterna

Per entrare nell'unità, è necessario aprire il pannello frontale, come mostrato di seguito:

- Per 8-22 HP, smontare prima le colonne anteriori sinistra e destra. Per 24-32 HP, smontare prima le colonne anteriori sinistra, centrale e destra, dove le fibbie sono incluse in tutte e 3 le colonne. Rimuovere le viti, ruotare e spostare verso l'alto di circa 2 mm per rimuovere le colonne sinistra e destra. Spostare la colonna centrale verso l'alto di circa 8 mm per estrarla.
- Smontare il pannello superiore: ogni pannello superiore ha 4 viti (8-22 HP) o 6 viti (24-32 HP). Dopo lo smontaggio, sollevarlo di circa 3 mm per estrarlo.

- Smontare il pannello inferiore: Ogni pannello inferiore ha 4 viti (8-22 HP) o 6 viti (24-32 HP) e 2 ganci. Dopo lo smontaggio, sollevarlo di circa 3 mm per estrarlo.

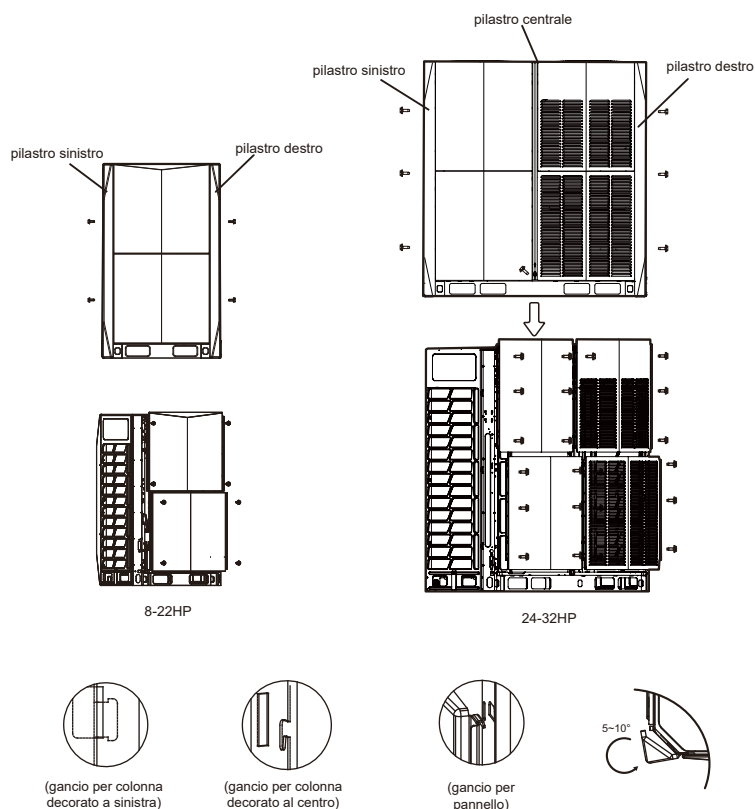


Fig. 5.1

5.2.2 Aprire la scatola dei comandi elettrici dell'unità esterna

Una volta aperto il pannello frontale, è possibile accedere al quadro elettrico. Fare riferimento alla sezione 5.2.2 su come aprire la scatola dei componenti elettrici dell'unità esterna.

- Rimuovere il coperchio del quadro elettrico: (1) Allentare le due viti (ruotando in senso antiorario da 1 a 3 giri) dal coperchio del quadro elettrico; (2) sollevare il coperchio verso l'alto per 7 - 8 mm, quindi ruotarlo verso l'esterno per 10 - 20 mm; (3) far scorrere verso il basso il coperchio per rimuoverlo.
- Aprire e ruotare la piastra divisoria centrale: (1) Allentare le due viti (ruotando in senso antiorario da 1 a 3 giri) dalla piastra divisoria centrale; (2) sollevare la piastra divisoria verso l'alto per 4-6 mm, quindi ruotarla verso l'esterno per aprire la piastra divisoria; (3) far scorrere la cerniera (che può scorrere su e giù lungo una fessura scorrevole) nella parte inferiore della piastra divisoria nella posizione più alta per ruotare completamente la piastra divisoria.

NOTA

Non aprire il coperchio del quadro elettrico di controllo fino a quando la preparazione del cablaggio non è corretta.

La piastra divisoria centrale viene utilizzata per la manutenzione. Non aprirlo durante l'installazione.

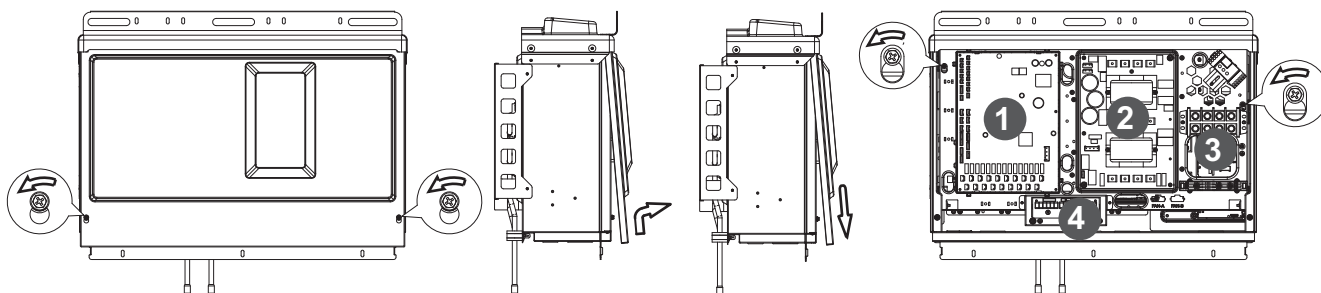


Fig. 5.2

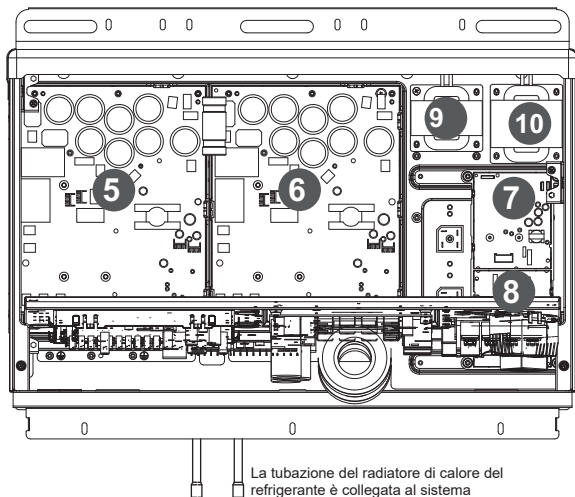


Fig. 5.3

- (1) Scheda principale
- (2) Scheda filtro AC
- (3) Morsettiera
- (4) Comm. tavola
- (5) Scheda di azionamento del compressore
- (6) Scheda di azionamento del compressore
- (7) Scheda di azionamento della ventola CC
- (8) Scheda di azionamento della ventola CC
- (9) Reattanza
- (10) Reattanza

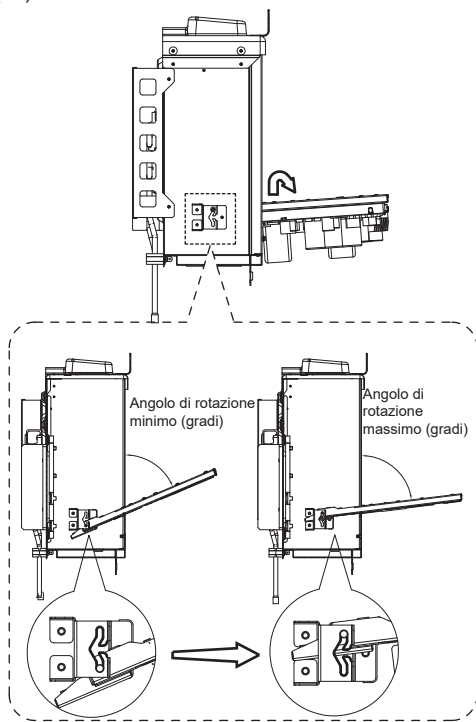


Fig. 5.4



Attenzione

- Assicurarsi che l'alimentazione sia scollegata prima di eseguire qualsiasi operazione di installazione e manutenzione del controllo elettrico.
- Per rimuovere l'intera scatola di controllo elettrica, scaricare prima il refrigerante dal sistema, scollegare il tubo che collega il radiatore del refrigerante nella parte inferiore della scatola di controllo elettrica. Allo stesso tempo, rimuovere tutti i cavi che collegano la scatola di controllo elettrica e i componenti interni del condizionatore d'aria.
- Le immagini mostrate qui sono solo a scopo illustrativo e possono differire dal prodotto reale per motivi come l'aggiornamento del modello e del prodotto. Fare riferimento al prodotto reale.

5.3 Installazione unità esterna

5.3.1 Preparare la struttura per l'installazione

Assicurarsi che la base in cui è installata l'unità sia sufficientemente robusta da evitare vibrazioni e rumori.

- Quando è necessario aumentare l'altezza di installazione dell'unità, si consiglia di utilizzare la struttura di installazione mostrata nella figura seguente. Utilizzare un rack per supportare i quattro angoli dell'unità, se necessario.
- L'unità deve essere installata su una solida base longitudinale (telaio in trave di acciaio o calcestruzzo). Assicurati che la base sotto l'unità sia più grande dell'area ombreggiata in grigio.

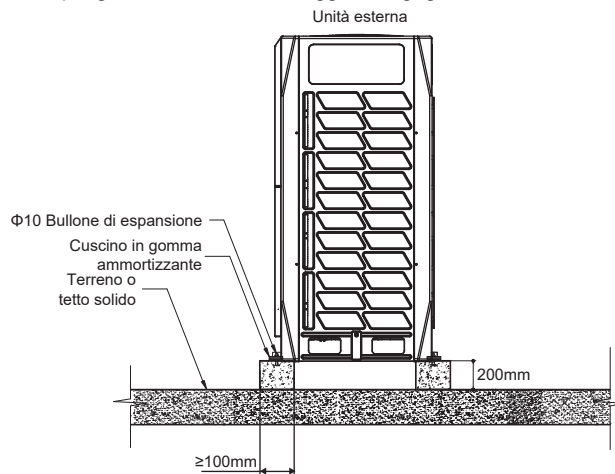


Fig. 5.5

Posizionamento del bullone di espansione (unità: mm)

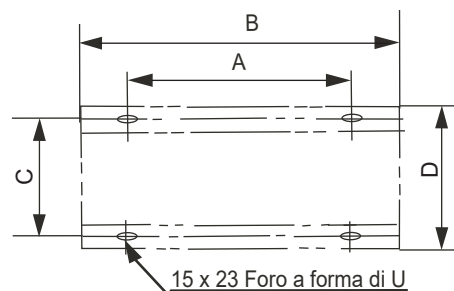
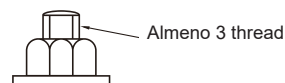


Fig.5.6

- Utilizzare quattro bulloni di terra, M12, per fissare l'unità in posizione. La cosa migliore è avvitare il bullone di terra finché non è incorporato nella superficie della base da almeno 3 filettature.



Nota

- La base dell'unità esterna deve utilizzare la solida superficie in calcestruzzo come base in cemento o come base del telaio in travi di acciaio.
- La base deve essere completamente a livello per garantire che ogni punto di contatto sia uniforme.
- Durante l'installazione, assicurarsi che la base supporti le pieghe verticali delle piastre inferiori anteriore e posteriore del telaio direttamente poiché le pieghe verticali delle piastre inferiori anteriore e posteriore sono Unità in cui si trova il supporto effettivo per il carico dell'unità.
- Non è richiesto alcuno strato di ghiaia quando la base è costruita sulla superficie del tetto, ma la sabbia e il cemento sulla superficie del calcestruzzo devono essere a livello e la base deve essere smussata lungo il bordo. Attorno alla base deve essere installato un canale di drenaggio dell'acqua per drenare l'acqua intorno all'apparecchiatura. Potenziale rischio: scivolare.
- Controllare la capacità portante del tetto per assicurarsi che possa sostenere il carico.
- Quando si sceglie di installare la tubazione dal basso, l'altezza della base deve essere superiore a 200 mm.

Tabella 5.1

Unità: mm

HP \ DIM.	8, 10, 12	14, 16, 18, 20, 22	24, 26, 28, 30, 32
A	740	1090	1480
B	990	1340	1730
C	723	723	723
D	790	790	790

5.4 Saldatura di tubi

5.4.1 Cose da notare quando si collegano le tubazioni del refrigerante



Attenzione

- Durante la prova, non esercitare una forza superiore alla pressione massima consentita sul prodotto (come indicato in targa dati).
- Prendere le precauzioni appropriate per evitare perdite di refrigerante. Ventilare immediatamente l'area in caso di perdite di refrigerante. Possibile rischio (Una concentrazione eccessivamente alta di refrigerante in un'area chiusa può portare ad anossia (carenza di ossigeno); il gas refrigerante può produrre un gas tossico se viene a contatto con il fuoco.)
- Il refrigerante deve essere recuperato. Non rilasciarlo nell'ambiente. Utilizzare apparecchiature professionali per l'estrazione del fluoro per estrarre il refrigerante dall'unità.



Nota

- Assicurarsi che le tubazioni del refrigerante siano installate in conformità con la legge applicabile.
- Assicurarsi che le tubazioni e le connessioni non siano sotto pressione.
- Dopo che tutti i collegamenti delle tubazioni sono stati completati, verificare che non vi siano perdite di gas. Utilizzare azoto per eseguire il controllo delle perdite di gas.

5.4.2 Collegare le tubazioni del refrigerante

Prima di collegare le tubazioni del refrigerante, assicurarsi che le unità interne ed esterne siano installate correttamente.

Il collegamento delle tubazioni del refrigerante include:

- Collegare le tubazioni del refrigerante all'unità esterna
- Collegare le tubazioni del refrigerante all'unità interna (fare riferimento al manuale di installazione dell'unità interna)
- Collegamento del gruppo tubazioni VRF
- Gruppo per il collegamento del giunto di diramazione delle tubazioni del refrigerante
- Tieni a mente le seguenti linee guida:
 - Brasatura
 - La valvola di arresto è utilizzata correttamente

5.4.3 Posizione del tubo di collegamento del refrigerante esterno

La posizione del tubo di collegamento del refrigerante esterno è mostrata nella figura seguente.

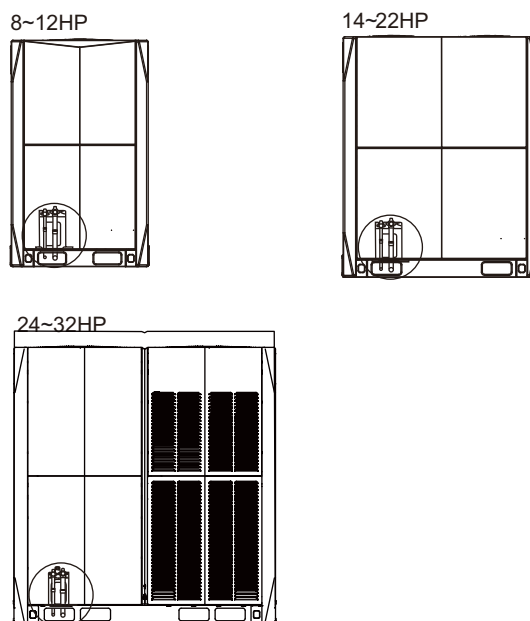


Fig. 5.7

5.4.4 Collegamento delle tubazioni del refrigerante all'unità esterna



Nota

- Prendere nota delle precauzioni quando si collegano le tubazioni in loco per il refrigerante. Aggiungi materiale per brasatura.
- Utilizzare i raccordi per tubazioni in dotazione quando si lavora sulla progettazione della tubazione in loco.
- Dopo l'installazione, assicurarsi che le tubazioni non vengano a contatto tra loro o con il telaio.

I raccordi forniti come accessori possono essere utilizzati per completare il collegamento dalla valvola di arresto alla tubazione in loco

5.4.5 Collegamento del gruppo tubazioni VRF

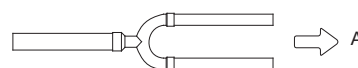


Attenzione

- Un'installazione errata causerà il malfunzionamento dell'unità.

Le articolazioni delle diramazioni devono essere il più livellate possibile e l'errore angolare non supera i 10°.

Giunto di derivazione tipo U



Vista in direzione A

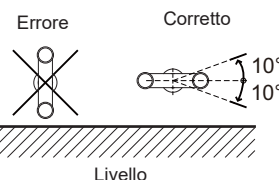


Fig. 5.8

Quando sono presenti più unità esterne, i giunti di diramazione non devono essere più alti delle tubazioni del refrigerante come mostrato di seguito:

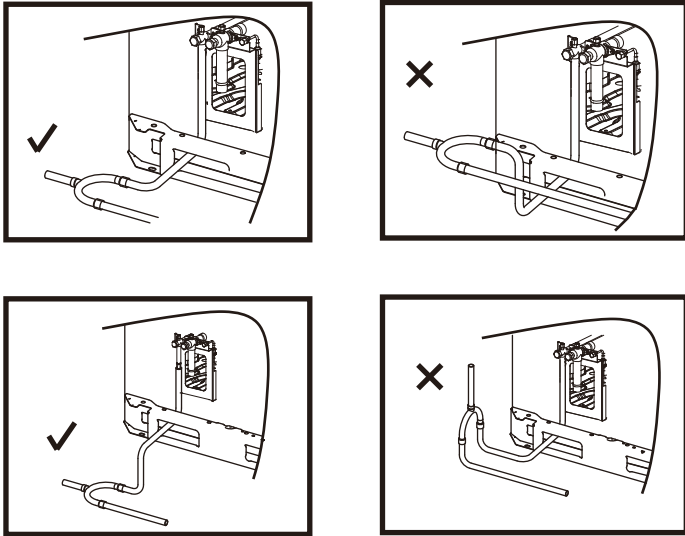


Fig. 5.9

5.4.6 Brasatura

- Durante la brasatura, utilizzare l'azoto come protezione per evitare la formazione di una grande quantità di film di ossido nei tubi. Questa pellicola di ossido avrà effetti negativi sulle valvole e sui compressori del sistema di raffreddamento e potrebbe ostacolare il normale funzionamento.
- Utilizzare la valvola di riduzione per impostare la pressione dell'azoto su 0,02 ~ 0,03 Mpa (una pressione che può essere percepita dalla pelle).

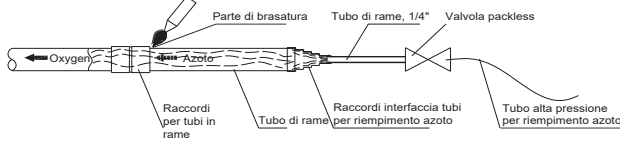


Fig. 5.10

- Non utilizzare antiossidanti durante la brasatura dei giunti dei tubi.
- Utilizzare leghe rame-fosforo (BCuP) durante la brasatura di rame e rame e non è richiesto alcun flusso. Durante la brasatura del rame e di altre leghe, è necessario il disossidante.
- Flux produce un effetto estremamente dannoso sul sistema di tubazioni del refrigerante. Ad esempio, l'uso di un flusso a base di cloro può corrodere i tubi e quando il flusso contiene fluoro, degraderà l'olio congelato.

5.4.7 Collegare le valvole di arresto

La valvola di arresto

- La figura seguente mostra i nomi di tutte le parti necessarie per l'installazione delle valvole di arresto.
- Le valvole di arresto sono chiuse quando l'unità esce dalla fabbrica.

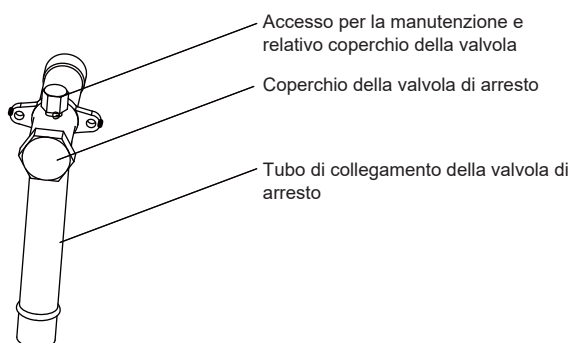


Fig. 5.11

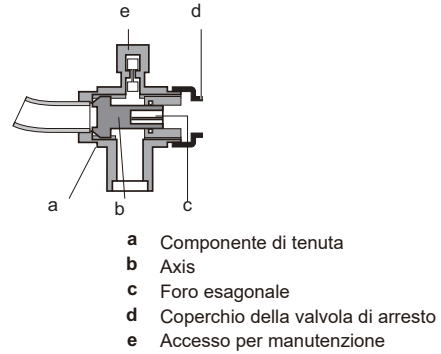


Fig. 5.12

Utilizzo della valvola di arresto

1. Rimuovere il coperchio della valvola di arresto.
2. Inserire la chiave esagonale nella valvola di arresto e ruotare la valvola di arresto in senso antiorario.
3. Interrompere la rotazione quando la valvola di arresto non può essere ruotata ulteriormente.

Risultato: la valvola è ora aperta.

La coppia di serraggio del valore di arresto è riportata nella tabella 5.2. Una coppia insufficiente può causare perdite di refrigerante.

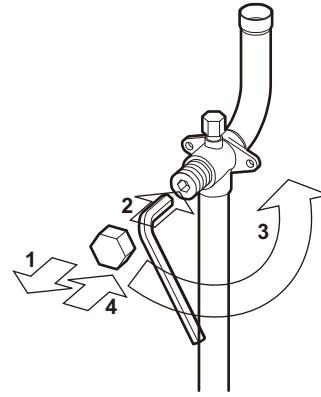


Fig. 5.13

Chiudere la valvola di arresto

1. Rimuovere il coperchio della valvola di arresto.
2. Inserire la chiave esagonale nella valvola di arresto e ruotare la valvola di arresto in senso orario.
3. Interrompere la rotazione quando la valvola di arresto non può essere ruotata ulteriormente.

Result: Valve is now closed.

Direction to close:

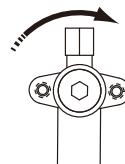


Fig. 5.14

Tabella 5.2 Coppia di serraggio

Dimensioni valvola di arresto (mm)	Coppia di serraggio / Nm (ruotare in senso orario per chiudere)	
	Axis	Corpo valvola
Ø12.7	9~30	
Ø19.1	12~30	
Ø22.2	16~30	
Ø25.4	24~30	
Ø28.6		
Ø31.8	25.0~35	
Ø35.0		

5.5 Risciacquo dei tubi

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. Pipe flushing should be performed once the piping connections have been completed with the exception of 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.



Attenzione

- Utilizzare solo azoto per il lavaggio. L'utilizzo di anidride carbonica rischia di lasciare condensa nelle tubazioni. Ossigeno, aria, refrigerante, gas infiammabili e gas tossici non devono essere utilizzati per il lavaggio. l'uso di tali gas può provocare incendi o esplosioni.

I lati del liquido e del gas possono essere lavati contemporaneamente; in alternativa, è possibile lavare prima un lato e poi ripetere i passaggi da 1 a 8, per l'altro lato. La procedura di lavaggio è la seguente:

- Coprire gli ingressi e le uscite delle unità interne per evitare che lo sporco penetri durante il lavaggio dei tubi. (Il lavaggio delle tubazioni deve essere effettuato prima di collegare le unità interne al sistema di tubazioni.)
- Collegare una valvola di riduzione della pressione a una bombola di azoto.
- Collegare l'uscita della valvola di riduzione della pressione all'ingresso sul lato del liquido (o del gas) dell'unità esterna.
- Utilizzare tappi ciechi per bloccare tutte le aperture laterali del liquido (gas), ad eccezione dell'apertura sull'unità interna più lontana dalle unità esterne ("Unità interna A" nella Figura 5.15).
- Iniziare ad aprire la valvola della bombola di azoto e aumentare gradualmente la pressione a 0,5 MPa.
- Attendere che l'azoto fluisca fino all'apertura sull'unità interna A.
- Lavare la prima apertura:
 - Utilizzando materiale adatto, come una borsa o un panno, premere con decisione contro l'apertura sull'unità interna A.
 - Quando la pressione diventa troppo alta per essere bloccata con la mano, rimuovi improvvisamente la mano per far uscire il gas.
 - Lavare ripetutamente in questo modo fino a quando non viene più emessa sporcizia o umidità dalle tubazioni. Utilizzare un panno pulito per verificare la fuoriuscita di sporco o umidità. Sigillare l'apertura una volta che è stata lavata.
- Lavare le altre aperture nello stesso modo, operando in sequenza dall'unità interna A verso le unità esterne. Fare riferimento alla Figura 5.16.
- Una volta completato il lavaggio, sigillare tutte le aperture per impedire l'ingresso di polvere e umidità.

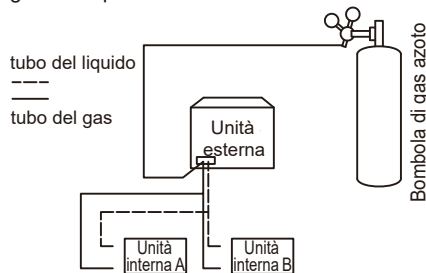


Fig. 5.15

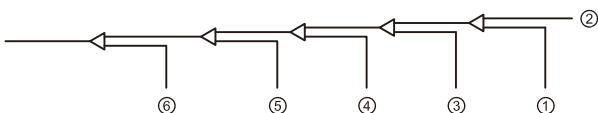


Fig. 5.16

5.6 Test di rigidità

Per evitare guasti causati da perdite di refrigerante, è necessario eseguire un test di tenuta del gas prima della messa in servizio del sistema.



Attenzione

- Solo azoto secco deve essere utilizzato per le prove di tenuta del gas. Per le prove di tenuta ai gas deve essere utilizzato solo azoto secco.
- Assicurarsi che tutte le valvole di arresto dell'unità esterna siano ben chiuse.

La procedura del test di tenuta ai gas è la seguente:

- Una volta che il sistema di tubazioni è completo e le unità interna ed esterna sono state collegate, aspirare le tubazioni a -0,1 MPa.
- Caricare le tubazioni interne con azoto a 0,3 MPa attraverso le valvole a spillo sulle valvole di arresto del liquido e del gas e lasciare agire per almeno 3 minuti (non aprire le valvole di arresto del liquido o del gas). Osservare il manometro per verificare la presenza di grosse perdite. Se c'è una grande perdita, il manometro scenderà rapidamente.
- Se non ci sono grandi perdite, caricare la tubazione con azoto a 1,5 MPa e lasciare agire per almeno 3 minuti. Osservare il manometro per verificare la presenza di piccole perdite. Se c'è una piccola perdita, il manometro scenderà nettamente.
- Se non sono presenti piccole perdite, caricare la tubazione con azoto a 4,2 MPa e lasciare agire per almeno 24 ore per verificare la presenza di micro perdite. Le micro perdite sono difficili da rilevare. Per verificare la presenza di micro perdite, tenere conto di qualsiasi variazione della temperatura ambiente durante il periodo di prova regolando la pressione di riferimento di 0,01 Mpa per 1 ° C di differenza di temperatura. Pressione di riferimento regolata = pressione alla pressurizzazione + (temperatura all'osservazione - temperatura alla pressurizzazione) x 0,01 MPa. Confrontare la pressione osservata con la pressione di riferimento regolata. Se sono uguali, la tubazione ha superato la prova di tenuta ai gas. Se la pressione osservata è inferiore alla pressione di riferimento regolata, la tubazione presenta una microperdita.
- Se viene rilevata la perdita, fare riferimento alla parte seguente "Rilevamento delle perdite". Una volta che la perdita è stata trovata e riparata, il test di tenuta ai gas dovrebbe essere ripetuto.
- Se non si continua direttamente all'asciugatura sotto vuoto una volta completato il test di tenuta, ridurre la pressione del sistema a 0,5-0,8 MPa e lasciare il sistema pressurizzato fino al momento di eseguire la procedura di essiccazione sotto vuoto

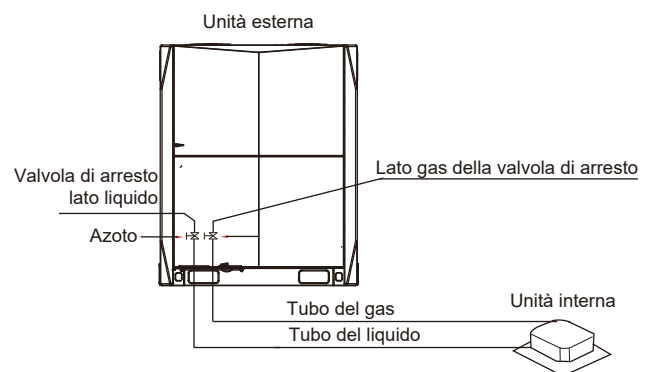


Fig. 5.17

Rilevamento delle perdite

I metodi generali per identificare la fonte di una perdita sono i seguenti:

- Rilevamento audio: sono udibili perdite relativamente grandi.
- Rilevamento tattile: posiziona la mano sulle articolazioni per sentire la fuoriuscita di gas.
- Rilevamento di acqua saponosa: piccole perdite possono essere rilevate dalla formazione di bolle quando l'acqua saponosa viene applicata a un giunto.

5.7 Asciugatura sottovuoto

L'essiccazione sotto vuoto deve essere eseguita per rimuovere umidità e gas non condensabili dal sistema. La rimozione dell'umidità previene la formazione di ghiaccio e l'ossidazione delle tubazioni in rame o di altri componenti interni. La presenza di particelle di ghiaccio nel sistema causerebbe un funzionamento anomalo, mentre particelle di rame ossidato possono causare danni al compressore. La presenza di gas incondensabili nel sistema porterebbe a fluttuazioni di pressione e scarse prestazioni di scambio termico.

L'essiccazione sotto vuoto fornisce anche un ulteriore rilevamento delle perdite (oltre al test di tenuta ai gas).

⚠ Attenzione

- Prima di eseguire l'asciugatura sotto vuoto, assicurarsi che tutte le valvole di arresto dell'unità esterna siano ben chiuse.
- Una volta completata l'essiccazione sotto vuoto e arrestata la pompa del vuoto, la bassa pressione nelle tubazioni potrebbe aspirare il lubrificante della pompa del vuoto nel sistema di condizionamento dell'aria. Lo stesso potrebbe accadere se la pompa del vuoto si arresta inaspettatamente durante la procedura di asciugatura sotto vuoto. La miscelazione del lubrificante della pompa con l'olio del compressore potrebbe causare il malfunzionamento del compressore e pertanto è necessario utilizzare una valvola unidirezionale per evitare che il lubrificante della pompa del vuoto penetri nel sistema di tubazioni.

Durante l'essiccazione sotto vuoto, viene utilizzata una pompa a vuoto per abbassare la pressione nelle tubazioni fino a far evaporare l'eventuale umidità presente. A 5 mmHg (755 mmHg al di sotto della pressione atmosferica tipica) il punto di ebollizione dell'acqua è 0 ° C. Pertanto, è necessario utilizzare una pompa a vuoto in grado di mantenere una pressione di -756 mmHg o inferiore. Si consiglia di utilizzare una pompa a vuoto con uno scarico superiore a 4L / se un livello di precisione di 0,02 mmHg. La procedura di asciugatura a vuoto è la seguente:

1. Collegare il tubo blu (lato bassa pressione) di un manometro alla valvola di arresto del tubo del gas dell'unità principale, il tubo rosso (lato alta pressione) alla valvola di arresto del tubo del liquido dell'unità principale e il tubo giallo alla pompa a vuoto.
2. Avviare la pompa a vuoto e quindi aprire le valvole del manometro per avviare il sistema di vuoto.
3. Dopo 30 minuti, chiudere le valvole del manometro.
4. Dopo altri 5-10 minuti controllare il manometro. Se l'indicatore è tornato a zero, verificare la presenza di perdite nelle tubazioni del refrigerante.
5. Riaprire le valvole del manometro e continuare l'asciugatura a vuoto per almeno 2 ore e fino a quando non è stata raggiunta una differenza di pressione di 0,1 Mpa o più. Una volta raggiunta la differenza di pressione di almeno 0,1 Mpa, continuare l'essiccazione sotto vuoto per 2 ore.
6. Chiudere le valvole del manometro e quindi arrestare la pompa del vuoto.
7. Dopo 1 ora, controllare il manometro. Se la pressione nella tubazione non è aumentata, la procedura è terminata. Se la pressione è aumentata, verificare la presenza di perdite.
8. Dopo l'essiccazione sotto vuoto, mantenere i tubi blu e rosso collegati al manometro e alle valvole di arresto dell'unità master, in preparazione per il caricamento del refrigerante.

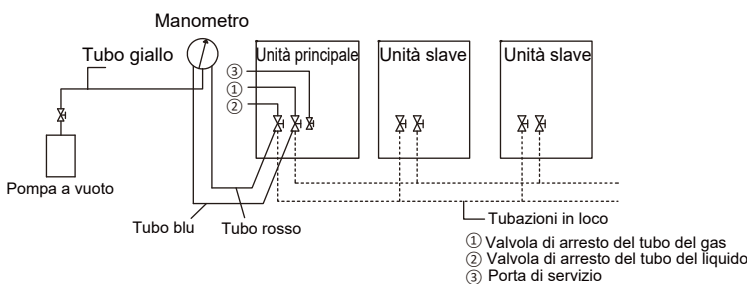


Fig. 5.18

5.8 Isolamento delle tubazioni

Dopo aver completato la prova di tenuta e l'essiccazione sotto vuoto, il tubo deve essere isolato. Considerazioni:

Assicurarsi che le tubazioni del refrigerante e i giunti di diramazione siano completamente isolati.

- Assicurarsi che i tubi del liquido e del gas (per tutte le unità) siano isolati.
- Utilizzare schiuma di polietilene resistente al calore per i tubi del liquido (in grado di resistere a temperature di 70 ° C) e schiuma di polietilene per i tubi del gas (in grado di resistere a temperature di 120 ° C).
- Rinforzare lo strato isolante delle tubazioni del refrigerante in base all'ambiente di installazione.

Sulla superficie dello strato isolante può formarsi acqua di condensa.

Dimensioni delle tubazioni	Umidità < 80% RH Spessore	Umidità ≥ 80% RH Spessore
Φ6.4~38.1mm	≥15mm	≥20mm
Φ41.3~54.0mm	≥20mm	≥25mm

5.9 Carica del refrigerante

⚠ Avvertimento

- Utilizzare solo R410A come refrigerante. Altre sostanze possono causare esplosioni e incidenti.
- L'R410A contiene gas fluorurati a effetto serra e il valore GWP è 2088. Non scaricare il gas nell'atmosfera.
- Quando si carica il refrigerante, assicurarsi di indossare guanti e occhiali protettivi. Fare attenzione quando si aprono le tubazioni del refrigerante.

💡 Nota

- Se l'alimentazione di alcune unità è interrotta, il programma di ricarica non può essere completato normalmente.
- Se si tratta di un sistema esterno a più unità, è necessario attivare l'alimentazione per tutte le unità esterne.
- Assicurarsi che l'alimentazione sia attivata 12 ore prima delle operazioni in modo che la resistenza del carter sia correttamente alimentata. Questo serve anche a proteggere il compressore.
- Verificare che tutte le unità interne collegate siano state identificate. Caricare il refrigerante solo dopo che il sistema non ha fallito i test di tenuta del gas e l'essiccazione sotto vuoto.
- Il volume del refrigerante caricato non deve superare la quantità prevista.

Calcolo della carica di refrigerante aggiuntiva

La carica di refrigerante aggiuntiva richiesta dipende dalle lunghezze e dai diametri dei tubi del liquido interni ed esterni. La tabella seguente mostra la carica di refrigerante aggiuntiva richiesta per metro di lunghezza equivalente del tubo per diversi diametri di tubo. La carica di refrigerante aggiuntiva totale si ottiene sommando i requisiti di carica aggiuntiva per ciascuno dei tubi del liquido esterno e interno, come nella seguente formula, dove da T1 a T8 rappresentano le lunghezze equivalenti dei tubi di diverso diametro. Si supponga di 0,5 m per la lunghezza equivalente del tubo di ciascun giunto di diramazione.

Tubazione lato liquido (mm)	Carica di refrigerante aggiuntiva per metro di lunghezza equivalente della tubazione (kg)
Φ6.4	0.022kg
Φ9.53	0.057kg
Φ12.7	0.110kg
Φ15.9	0.170kg
Φ19.1	0.260kg
Φ22.2	0.360kg
Φ25.4	0.520kg
Φ28.6	0.680kg

Carica di refrigerante aggiuntiva R (kg) = (T1@Φ6.4) × 0.022 + (T2@Φ9.53) × 0.057 + (T3@Φ12.7) × 0.110 + (T4@Φ15.9) × 0.170 + (T5@Φ19.1) × 0.260 + (T6@Φ22.2) × 0.360 + (T7@Φ 25.4) × 0.520 + (T8@Φ28.6) × 0.680

La procedura per l'aggiunta del refrigerante è la seguente:

1. Calcolare la carica di refrigerante aggiuntiva R (kg).
2. Posizionare un serbatoio di refrigerante R410A su una bilancia. Capovolgere il serbatoio per assicurarsi che il refrigerante venga caricato allo stato liquido. (R410A è una miscela di due diversi composti chimici. Caricare R410A gassoso nel sistema potrebbe significare che il refrigerante caricato non è della composizione corretta).
3. Dopo l'essiccazione sotto vuoto, i tubi del manometro blu e rosso devono essere ancora collegati al manometro e alle valvole di arresto dell'unità principale.
4. Collegare il tubo giallo dal manometro al serbatoio del refrigerante R410A.
5. Aprire la valvola nel punto in cui il tubo giallo incontra il manometro e aprire leggermente il serbatoio del refrigerante per consentire al refrigerante di eliminare l'aria. Attenzione: aprire il serbatoio lentamente per evitare di congelare la mano.
6. Impostare la bilancia su zero.
7. Aprire le tre valvole sul manometro per iniziare a caricare il refrigerante.
8. Quando la quantità caricata raggiunge R (kg), chiudere le tre valvole. Se la quantità caricata non ha raggiunto R (kg) ma non è possibile caricare refrigerante aggiuntivo, chiudere le tre valvole sul manometro, far funzionare le unità esterne in modalità raffreddamento, quindi aprire le valvole gialla e blu. Continuare a caricare fino a caricare l'intero R (kg) di refrigerante, quindi chiudere le valvole gialla e blu. Nota: prima di avviare il sistema, assicurarsi di completare tutti i controlli preliminari alla messa in servizio e assicurarsi di aprire tutte le valvole di arresto poiché il funzionamento del sistema con le valvole di arresto chiuse danneggerebbe il compressore.

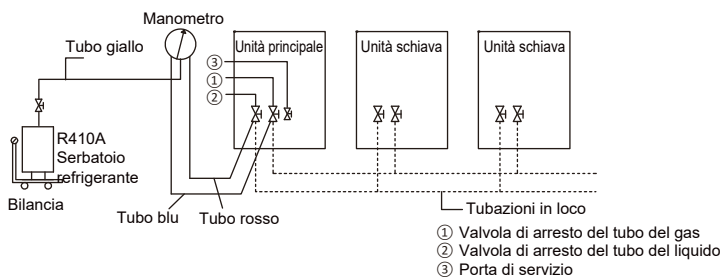


Fig. 5.19

5.10 Cavi elettrici

5.10.1 Precauzioni per il cablaggio elettrico



Avvertimento

- Prendere nota del rischio di scosse elettriche durante l'installazione
- Tutti i cavi elettrici e i componenti devono essere installati da un personale di installazione con la corretta certificazione di elettricista e il processo di installazione deve essere conforme alle normative applicabili.
- Utilizzare solo fili con anime in rame per i collegamenti.
- Deve essere installato un interruttore principale del dispositivo di sicurezza in grado di disconnettere tutte le polarità e il dispositivo di commutazione può essere completamente scollegato quando si verifica la corrispondente situazione di tensione eccessiva.
- Il cablaggio deve essere eseguito in stretta conformità con quanto riportato sulla targhetta del prodotto.
- Non schiacciare o tirare il collegamento dell'unità e assicurarsi che il cablaggio non sia a contatto con gli spigoli vivi della lamiera.
- Assicurati che la connessione grounding sia sicura e affidabile. Non collegare il cavo di terra a tubi pubblici, cavi di messa a terra del telefono, assorbitori di sovratensioni e altri luoghi che non sono progettati per la messa a terra. Una messa a terra impropria può causare scosse elettriche.
- Assicurarsi che i fusibili e gli interruttori automatici installati soddisfino le specifiche corrispondenti.
- Assicurarsi che sia installato un dispositivo di protezione dalle dispersioni elettriche per evitare scosse elettriche o incendi.
- Le specifiche del modello e le caratteristiche (caratteristiche anti rumore ad alta frequenza) del dispositivo di protezione dalla dispersione elettrica sono compatibili con l'unità per evitare frequenti interventi.
- Prima dell'accensione, assicurarsi che i collegamenti tra il cavo di alimentazione e i terminali dei componenti siano saldi e che il coperchio metallico del quadro elettrico sia ben chiuso.



Nota

- Se l'alimentazione manca di fase N o c'è un errore nella fase N, il dispositivo non funzionerà correttamente.
- Questo prodotto viene fornito con un circuito di rilevamento trifase utilizzato per verificare se il cablaggio è invertito quando l'unità è accesa.
- Il circuito di rilevamento trifase funziona solo quando il prodotto è in stato di standby, non può eseguire il controllo di fase inversa quando il prodotto funziona normalmente.
- Se viene attivata la protezione dall'inversione di fase, è sufficiente sostituire due delle tre fasi (A, B, C).
- Alcune apparecchiature elettriche possono avere una fase invertita o intermittente (come un generatore). Per questo tipo di sorgenti di alimentazione, è necessario installare localmente nell'unità un circuito di protezione dall'inversione di fase, poiché il funzionamento in fase invertita potrebbe danneggiare l'unità.
- Non condividere la stessa linea di alimentazione con altri dispositivi.
- Il cavo di alimentazione può produrre interferenze elettromagnetiche, quindi è necessario mantenere una certa distanza dalle apparecchiature che potrebbero essere soggette a tali interferenze.
- Le unità interne dello stesso sistema devono essere alimentate dalla stessa alimentazione, per non danneggiare il sistema.
- Alimentazione separata per le unità interne ed esterne.
- Per i sistemi con più unità, assicurarsi che sia impostato un indirizzo diverso per ciascuna unità esterna.

5.10.2 Layout del cablaggio (panoramica)

La disposizione dei cavi comprende i cavi di alimentazione e il cablaggio di comunicazione tra le unità interne ed esterne. Questi includono le linee di terra e lo strato schermato delle linee di terra delle unità interne nella linea di comunicazione P, Q, E. Vedi sotto per un esempio di layout di cablaggio.

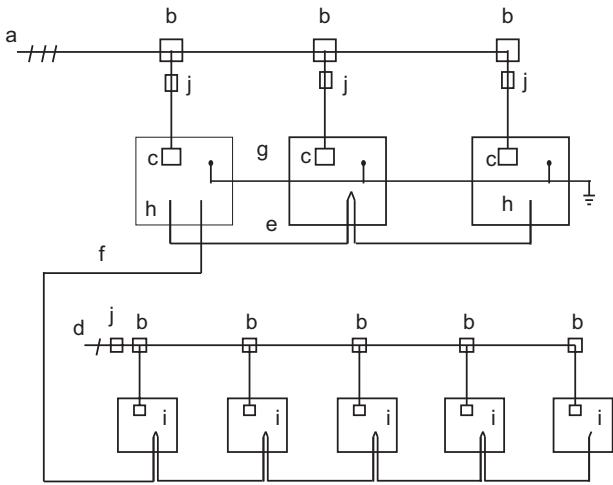


Fig. 5.20

- a. Alimentazione trifase (con linee di terra e protezione dalle dispersioni)
- b. Scatola di distribuzione dell'alimentazione
- c. Terminale di alimentazione dell'unità esterna
- d. Alimentazione monofase (con linee di terra e protezione dalle dispersioni)
- e. Cavo di comunicazione H1, H2 ed E (con strato schermato)
- f. Cavo di comunicazione P, Q ed E (con strato schermato)
- g. Linea terrestre
- h. Unità esterna
- i. Unità interna
- j. Interruttore principale (con protezione dalle perdite)

5.10.3 Informazioni sulla disposizione del cablaggio



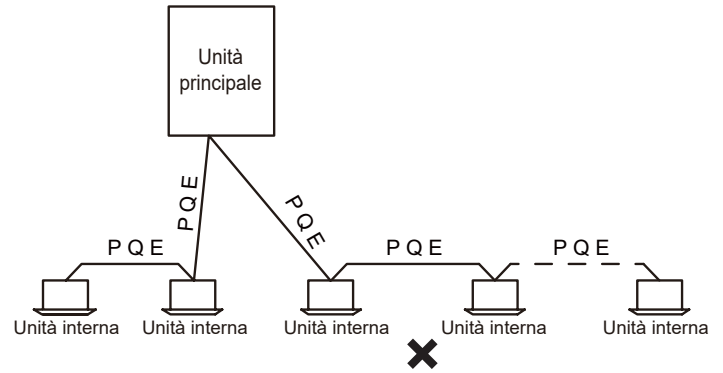
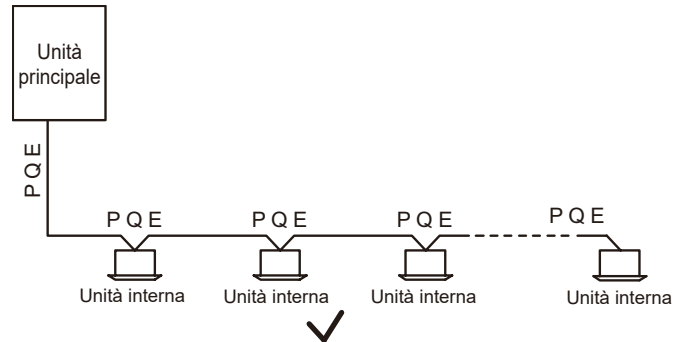
Nota

- I cavi di alimentazione e il cablaggio di comunicazione devono essere disposti separatamente, non possono essere inseriti nello stesso condotto. Utilizzare un condotto di alimentazione per isolare se la corrente dell'alimentatore è inferiore a 10 A. Se la corrente è maggiore di 10 A ma inferiore a 50 A, la distanza deve essere sempre superiore a 500 mm; altrimenti, può causare interferenze elettromagnetiche.
- Disporre le tubazioni del refrigerante, i cavi di alimentazione e il cablaggio di comunicazione in parallelo, ma non collegare le linee di comunicazione insieme alle tubazioni del refrigerante o ai cavi di alimentazione.
- Alimentare con le tubazioni interne in modo da evitare che le tubazioni ad alta temperatura danneggino i fili.
- Una volta completata la disposizione del cablaggio, chiudere saldamente il coperchio per evitare che il cablaggio e i terminali vengano esposti quando il coperchio è allentato.

5.10.4 Layout del cablaggio di comunicazione

5.10.4.1 Modalità di cablaggio

Cablaggio di comunicazione dell'unità interna: le linee di comunicazione P, Q, E devono essere collegate in una catena partendo dall'unità esterna a ciascuna unità interna una alla volta fino all'ultima unità interna. Nell'ultima unità interna, collegare una resistenza da 120 ohm tra i terminali P e Q. Di seguito vengono illustrati i metodi di connessione corretti e sbagliati:



Non collegare due catene da un'unità esterna.

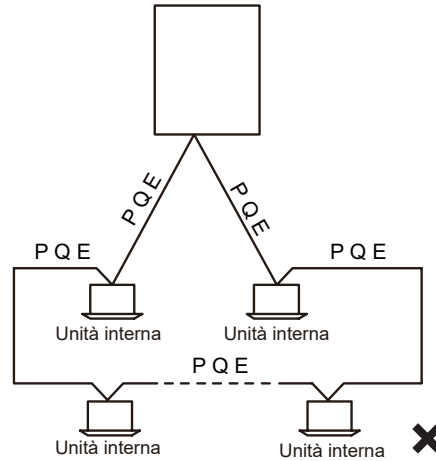


Fig. 5.21

Dopo l'ultima unità interna, il cablaggio di comunicazione non deve essere reindirizzato all'unità esterna poiché ciò formerà un circuito chiuso.

Cablaggio di comunicazione dell'unità esterna: le linee di comunicazione H1H2E dell'unità esterna devono essere collegate in una catena a partire dall'unità master fino all'ultima unità slave. Come mostrato di seguito.

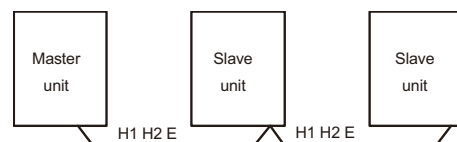


Fig. 5.22

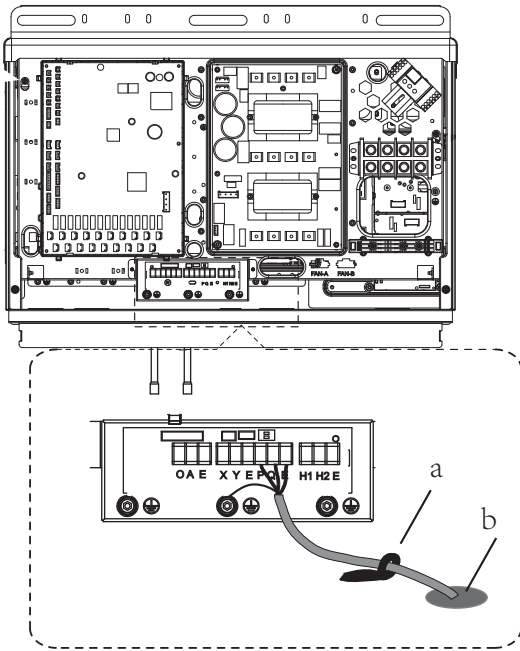


Nota

- Per il cablaggio di comunicazione deve essere utilizzato un cavo schermato a tre conduttori. L'area della sezione trasversale di ciascun conduttore del cablaggio di comunicazione non è inferiore a 0,75 mm² e la lunghezza non deve superare i 1200 m. Quando il cablaggio di comunicazione supera questi limiti, potrebbe verificarsi un errore di comunicazione.

5.10.4.2 Posizionare e fissare il cablaggio di comunicazione

Posizionare il cablaggio di comunicazione lungo la parte anteriore dell'unità e fissarlo con una fascetta corrispondente.



- a. Morsetto per filo
- b. Via per il cablaggio di comunicazione

Fig. 5.23

5.10.4.3 Cablaggio delle comunicazioni

Il cablaggio di comunicazione dell'unità interna deve essere collegato al terminale P, Q, E sul PCB della morsettiere di comunicazione dell'unità esterna. Il cablaggio di comunicazione tra le unità esterne deve essere collegato ai terminali H1, H2, E sul PCB della morsettiere di comunicazione dell'unità esterna.

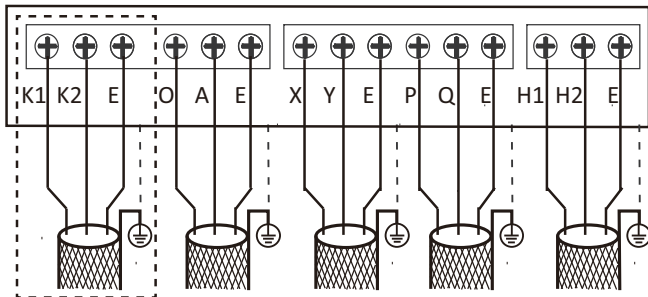
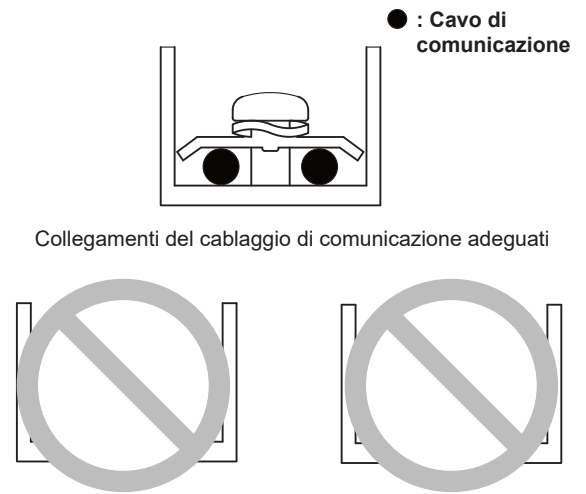


Fig. 5.24

Connessioni di comunicazione

Terminali	Connessione
K1 K2 E	Collegamento al monitor centralizzato dell'unità esterna (adatto per alcuni modelli)
O A E	Connettiti al contatore di energia digitale
X Y E	Collegare al controller centralizzato dell'unità interna
P Q E	Collegamento tra le unità interne e l'unità esterna principale
H1 H2 E	Collegamento tra unità esterne

Quando si fissa il cablaggio di comunicazione, l'altezza su entrambi i lati del morsetto deve essere la stessa in modo da evitare qualsiasi differenza di altezza quando tutti sono posizionati insieme su un lato o su entrambi i lati, come mostrato di seguito:



Collegamenti del cablaggio di comunicazione adeguati

Collegamenti errati del cablaggio di comunicazione

Fig. 5.25

L'installazione di una singola unità esterna è la seguente:

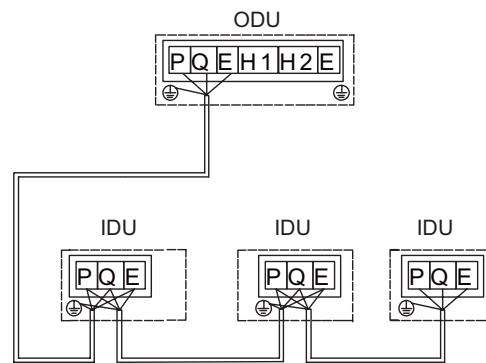


Fig. 5.26

L'installazione di più unità esterne è la seguente:

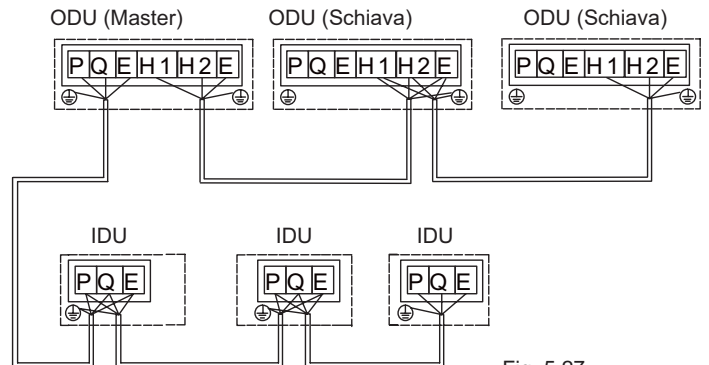


Fig. 5.27

La coppia di serraggio consigliata per la morsettiere di comunicazione è la seguente:

Specifiche della vite	Coppia di serraggio, N.m
M3	0.5~0.6



Nota

- Quando sono presenti più unità esterne nello stesso sistema, H1, H2, E di un'unità devono essere collegate a H1, H2, E di un'altra unità. Il collegamento a P, Q, E causerà un malfunzionamento del sistema.
- Nei sistemi con più unità esterne, è necessario impostare l'indirizzo per ciascuna unità esterna. Solo l'unità esterna principale può comunicare con le unità interne.
- Prima del test delle prestazioni, impostare il numero dell'unità interna, l'indirizzo dell'unità esterna e così via. Una volta completata la prova di funzionamento, non è possibile modificare in modo casuale questi interruttori DIP.

5.10.5 Collegamento del cavo di alimentazione

5.10.5.1 Fissaggio del cavo di alimentazione

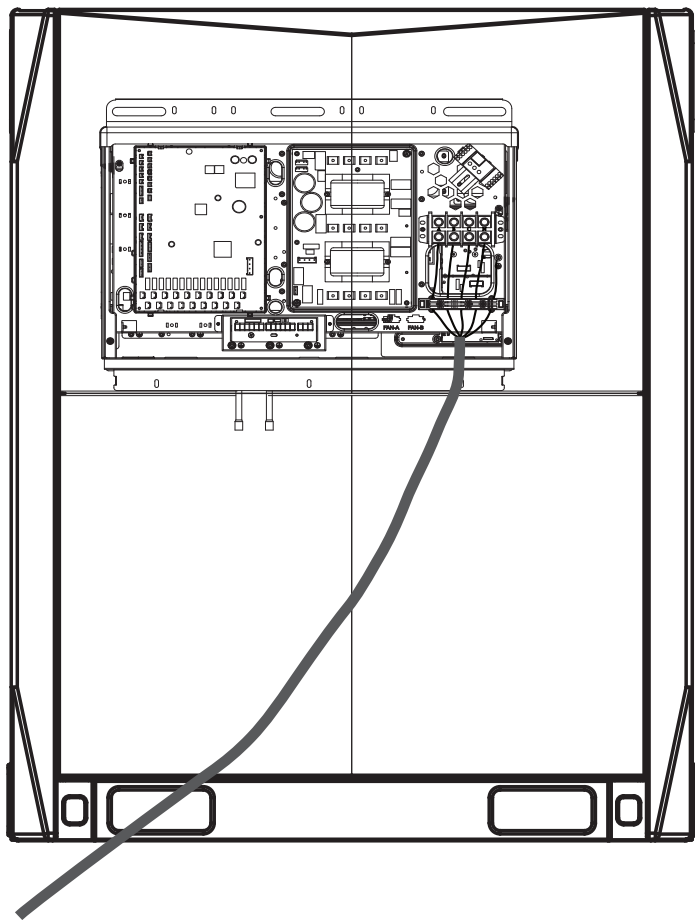


Fig. 5.28

5.10.5.2 Collegamenti del cavo di alimentazione



Nota

- Non collegare l'alimentazione alla morsetteria della scatola di comunicazione. In caso contrario, l'intero sistema potrebbe non funzionare.
- Prima di collegare il cavo di alimentazione è necessario collegare la linea di messa a terra (notare che è necessario utilizzare solo il filo giallo-verde per la connessione a terra e disattivare l'alimentazione quando si collega la linea di terra). Prima di installare le viti, è necessario prima pettinare il percorso lungo il cablaggio per evitare che qualsiasi parte del cablaggio si allenti o si allenti in modo eccezionale perché le lunghezze del cavo di alimentazione e della linea di terra non sono coerenti.
- Il diametro del filo deve essere conforme alle specifiche specificate e assicurarsi che il terminale sia avvitato saldamente. Allo stesso tempo, non sottoporre il terminale a nessuna forza esterna.
- Stringere il terminale con un cacciavite appropriato. Cacciaviti troppo piccoli possono danneggiare la testa del terminale e non possono serrarla.
- Un serraggio eccessivo del terminale può causare la deformazione e lo slittamento della filettatura della vite, rendendo impossibile il collegamento sicuro dei componenti.
- Utilizzare solo un terminale ad anello per collegare il cavo di alimentazione. Un collegamento del cavo non standard causa uno scarso contatto che a sua volta può causare un riscaldamento e una combustione eccezionali. La figura seguente mostra i collegamenti corretti e sbagliati.

Fuente de alimentación

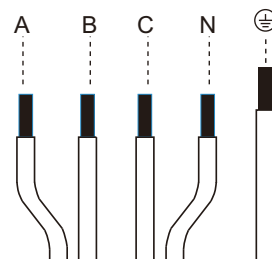
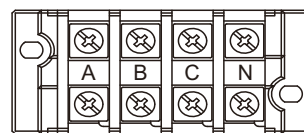
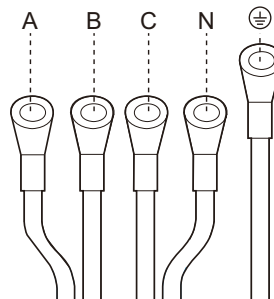
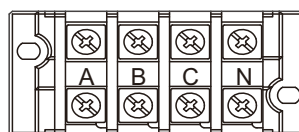


Fig. 5.29

Le dimensioni delle viti (specifiche del terminale di alimentazione) e la coppia consigliata sono le seguenti:

Specifiche della vite	Coppia di serraggio, N.m
M8	5.5~7.0

Passaggi per riparare il cavo di alimentazione:

1. Per prima cosa, sbucciare parte della pelle dello strato isolante più esterno (fare riferimento al terzo punto sotto per la lunghezza specifica). Collegare il cavo di alimentazione al terminale e installare le viti.
2. Posizionare il fermacavi. Fare attenzione a non invertire il primo passaggio, altrimenti sarà difficile installare le viti.
3. Il fermacavo è stato fissato in una posizione sulla lamiera vicino al terminale della scatola di controllo elettrico. Inserire il cavo di alimentazione nello slot corrispondente tra la base e il coperchio superiore. Selezionare lo slot appropriato in base al diametro specifico del cavo. Quando l'area della sezione trasversale del cavo di alimentazione è inferiore a 10 mm², posizionare l'intero cavo di alimentazione all'interno dello slot. A questo punto, assicurarsi che sia la lunghezza della buccia che la lunghezza del terminale siano inferiori a 70 mm, come mostrato di seguito.

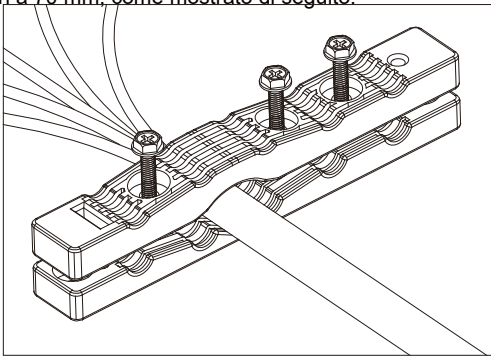


Fig. 5.30

Quando l'area della sezione trasversale del cavo di alimentazione supera i 10 mm², posizionare i cavi di alimentazione separatamente nello slot. Quando la pelle viene sbucciata, assicurarsi che la somma della lunghezza della buccia e della lunghezza del terminale sia compresa tra 100 mm e 200 mm, come mostrato di seguito.

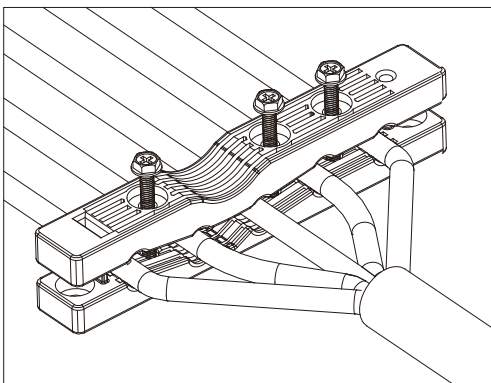


Fig. 5.31

Then, use 3 pieces of M4*30mm screws to secure the upper cover. At the same time, be careful not to screw it too tight. If you use excessive force to twist to the end, you may destroy the protection layer of the power cable.



Nota

- Non collegare i cavi di alimentazione di più unità esterne in serie. Il cavo di alimentazione di ciascuna unità esterna deve essere estratto dalla scatola di controllo dell'alimentazione.

6 Configurazione

6.1 Panoramica

Questo capitolo descrive come implementare la configurazione del sistema una volta completata l'installazione e altre informazioni rilevanti. Contiene le seguenti informazioni:

- Implementare le impostazioni sul campo
- Risparmio energetico e funzionamento ottimizzato
- Utilizzo della funzione Controllo perdite



Informazione

Il personale di installazione dovrebbe leggere questo capitolo.

6.2 Impostazioni dell'interruttore di composizione

Definizioni dei codici di chiamata:














means 0

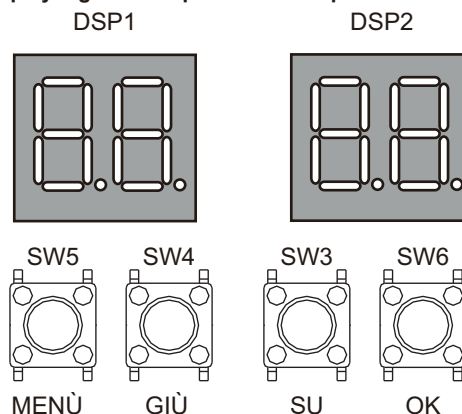


means 1

S4		000	Pressione statica standard (predefinita)
		001	Modalità a bassa pressione statica (20 Pa)
		010	Modalità a media pressione statica (40-60Pa) ⁽¹⁾
		011	Modalità alta pressione statica (riservata)
		100	Modalità pressione statica super alta (riservata)
S5		000	Priorità automatica (predefinita)
		001	Priorità di raffreddamento
		010	Priorità VIP o priorità di voto
		011	Solo riscaldamento
		100	Solo raffreddamento
		110	Modalità priorità a lunga distanza (CN91) ⁽²⁾
		111	Impostare la modalità di priorità tramite controller centralizzato
S6-1		0	Riservato
S6-2		0	Nessuna azione (predefinito)
		1	Cancella gli indirizzi delle unità interne
S6-3		0	Indirizzamento automatico (predefinito)
		1	Indirizzamento manuale
S8-1		0	Riservato
S8-2		0	Il tempo di avvio è di 12 minuti (predefinito)
		1	Il tempo di avvio è di 7 minuti
S8-3		0	Riservato
S7		0	Riservato
S13		0	Usa il nuovo controller centralizzato
		1	Usa il vecchio controller centralizzato

ENC1		0-2	Impostazione dell'indirizzo dell'unità esterna, selezionare solo 0, 1, 2 (l'impostazione predefinita è 0) 0 è per l'unità master; 1, 2 sono per le unità slave.
ENC2		0-C	Impostazione della capacità dell'unità esterna, selezionare solo da 0 a C da 0 a C da 8 HP a 32 HP.
ENC4		0-7	Impostazione dell'indirizzo di rete dell'unità esterna, selezionare solo da 0 a 7 (l'impostazione predefinita è 0).
ENC3 & S12		0-F	Il numero di unità interne è compreso tra 0 e 15
		000	0-9 su ENC3 indicano 0-9 unità interne; A-F su ENC3 indicano 10-15 unità interne
		0-F	Il numero di unità interne è compreso tra 16 e 31
		001	0-9 su ENC3 indicano 16-25 unità interne; A-F su ENC3 indicano 26-31 unità interne
		0-F	Il numero di unità interne è compreso tra 32 e 47
		010	0-9 su ENC3 indicano 32-41 unità interne; A-F su ENC3 indicano 42-47 unità interne
		0-F	The number of indoor units is in the range 48-63
ENC5		0	Il tempo di silenzio notturno è di 6 ore/10 ore (predefinito)
		1	Il silenzio notturno è di 6 ore / 12 ore
		2	Il silenzio notturno è di 8 ore / 10 ore
		3	Il silenzio notturno è di 8 ore / 12 ore
		4	Nessuna modalità silenziosa
		5	Modalità silenziosa 1 (limita solo la velocità massima del ventilatore)
		6	Modalità silenziosa 2 (limita solo la velocità massima del ventilatore)
		7	Modalità silenziosa 3 (limita solo la velocità massima del ventilatore)
		8	Modalità super silenziosa 1 (limitazione della velocità massima del ventilatore e della frequenza del compressore)
		9	Modalità super silenziosa 2 (limitazione della velocità massima del ventilatore e della frequenza del compressore)
		A	Modalità super silenziosa 3 (limitazione della velocità massima del ventilatore e della frequenza del compressore)
		B	Modalità super silenziosa 4 (limitazione della velocità massima del ventilatore e della frequenza del compressore)
		F	Impostare la modalità silenziosa tramite controller centralizzato

6.3 Display digitale e impostazioni dei pulsanti



6.3.1 Uscita display digitale

Stato unità esterna		Parametri visualizzati su DSP1	Parametri visualizzati su DSP2
Standby		Indirizzo dell'unità	Il numero di unità interne in comunicazione con le unità esterne
Operazione normale	Per unità a compressore e singolo	--	Velocità di marcia del compressore in giri al secondo
	Per unità a doppio compressore	Velocità di funzionamento del compressore B in giri al secondo	Velocità di funzionamento del compressore A in giri al secondo
Errore o protezione		- o segnaposto	Errore o codice di protezione
In modalità menu		Visualizza il codice della modalità del menu	
Controllo del sistema		Visualizza il codice di controllo del sistema	

6.3.2 Funzione dei pulsanti da SW3 a SW6

Pulsante	Funzione
SW3 (UP)	In modalità menu: pulsanti precedente e successivo per le modalità menu.
SW4 (DOWN)	Non in modalità menu: pulsanti precedente e successivo per informazioni sul controllo del sistema.
SW5 (MENU)	Accesso/uscita dalla modalità menu.
SW6 (OK)	Conferma per accedere alla modalità menu specificata.



Nota

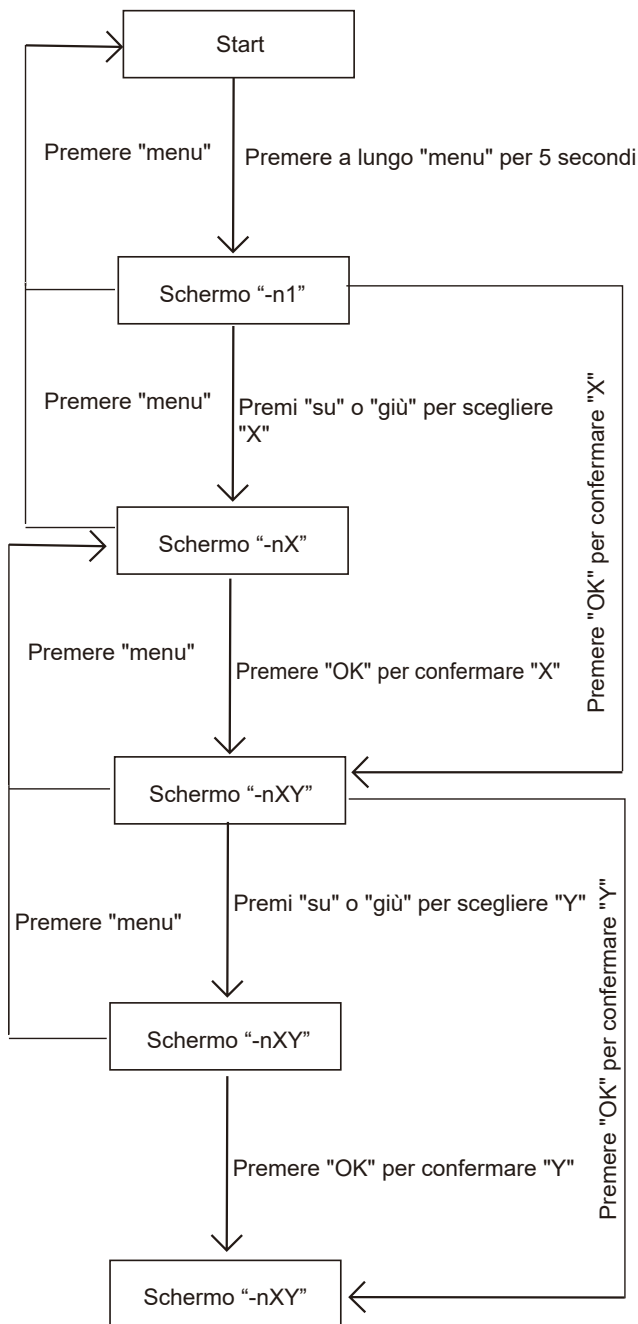
- Azionare gli interruttori e i pulsanti con un bastoncino isolato (come una penna a sfera chiusa) per evitare di toccare parti in tensione.

6.3.3 Modalità menu

Solo l'unità master ha le funzioni di menu complete, le unità slave hanno solo il controllo dei codici di errore e le funzioni di pulizia.

- Premere a lungo il pulsante SW5 "MENU" per 5 secondi per accedere alla modalità menu e il display digitale visualizza "n1";
- Premere il pulsante SW3 / SW4 "SU / GIÙ" per selezionare il menu di primo livello "n1", "n2", "n3", "n4" o "nb";
- Premere il pulsante SW6 "OK" per accedere al menu di primo livello specificato, ad esempio, accedere alla modalità "n4";
- Premere il pulsante SW3 / SW4 "SU / GIÙ" per selezionare il menu di secondo livello da "n41" a "n47";
- Premere il pulsante SW6 "OK" per accedere al menu di secondo livello specificato, ad esempio, entrare in modalità "n43";

Diagramma di flusso per la selezione della modalità menu:



MENU	Descrizione	Nota
n14	Modalità debug 1	❶
n15	Modalità debug 2	❷
n16	Modalità di manutenzione	❸
n24	Carica manuale del refrigerante	❹
n25	Carica automatica del refrigerante	❺ Display "r005"
n26	Esecuzione di backup	❻
n27	Modalità vuoto	Display "r006"

MENÙ	Descrizione	Nota
n14	Modalità debug 1	❶
n15	Modalità debug 2	❷
n16	Modalità di manutenzione	❸
n24	Riservato	
n25	Riservato	
n26	Esecuzione di backup	❹
n27	Modalità vuoto	Visualizza "R006"
n31	Codici storici	
n32	Errore cronologico di pulizia	
n33	Riservato	
n34	Ripristinare le impostazioni predefinite	❺
n41	Modalità di limitazione della potenza 1	❻
n42	Modalità di limitazione della potenza 2	❼
n43	Modalità di limitazione della potenza 3	❸
n44	Modalità di limitazione della potenza 4	❾
n45	Modalità di limitazione della potenza 5	❿
n46	Modalità di limitazione della potenza 6	⓫
n47	Modalità di limitazione della potenza 7	⓬
nb1	Grado Fahrenheit (° F)	Disponibile solo per unità master
nb2	Grado Celsius (° C)	Disponibile solo per unità master
nb3	Esci dalla modalità di risparmio energetico automatico	Disponibile solo per unità master
nb4	Accedere alla modalità di risparmio energetico automatico	Disponibile solo per unità master
nb5	Modalità spazzaneve automatica 1	
nb6	Modalità spazzaneve automatica 2	
nb7	Esci dalla modalità di soffiaggio automatico della neve	
nb8	Impostazione dell'indirizzo VIP	
nF1	Riservato	
nF2	Riservato	

- ❶ Disponibile solo per unità master (tutte le unità interne funzionano in modalità raffreddamento)
- ❷ Disponibile solo per unità master (se tutte le unità interne del sistema sono unità interne di seconda generazione (DC2), tutte le unità interne funzioneranno in modalità riscaldamento. Una volta che sono presenti una o più unità interne vecchie nel sistema, tutte le unità interne le unità funzioneranno in modalità raffreddamento forzato)
- ❸ Disponibile solo per l'unità master, il sistema non controlla il numero delle unità interne.
- ❹ Disponibile solo per unità esterna con due compressori. Se uno dei due compressori si guasta, l'altro continuerà a funzionare per un massimo di 4 giorni e poi si spegnerà automaticamente.
- ❺ Disponibile solo per l'unità master
- ❻ Disponibile solo per l'unità master, 100% di capacità in uscita
- ❼ Disponibile solo per l'unità master, 90% di capacità in uscita
- ❸ Disponibile solo per l'unità master, 80% di capacità in uscita
- ❾ Disponibile solo per l'unità master, 70% di capacità in uscita
- ❿ Disponibile solo per l'unità master, 60% di capacità in uscita
- ⓫ Disponibile solo per l'unità master, 50% di capacità in uscita
- ⓬ Disponibile solo per l'unità master, 40% di capacità in uscita

6.3.4 Pulsante di controllo del sistema SU / GIÙ

Prima di premere il pulsante SU o GIÙ, lasciare che il sistema funzioni stabilmente per più di un'ora. Premendo il pulsante SU o GIÙ, verranno visualizzati in sequenza i parametri elencati nella tabella sottostante.

DSP1 contenuti	Parametri visualizzati su DSP2	Osservazioni
0	Indirizzo dell'unità	0-2
1	Capacità dell'unità	8-32HP
2	Numero di unità esterne	①
3	Numero di unità interne come impostato su PCB	①
4	Capacità totale dell'unità esterna	②
5	Capacità totale richiesta delle unità interne	①
6	Correzione del fabbisogno di capacità totale delle unità interne	①
7	Modalità operativa	③
8	Capacità operativa effettiva dell'unità esterna	
9	Indice di velocità della ventola A	
10	Indice di velocità della ventola B	
11	Temperatura media T2 / T2B (°C)	
12	Temperatura del tubo dello scambiatore di calore principale (T3) (°C)	
13	Temperatura ambiente esterno (T4) (°C)	
14	Temperatura ingresso refrigerante raffreddamento scambiatore di calore a piastre (T6A) (°C)	
15	Temperatura di uscita del refrigerante di raffreddamento dello scambiatore di calore a piastre (T6B) (°C)	
16	Temp di scarico. del compressore A (°C)	
17	Temp di scarico. del compressore B (°C)	
18	Dissipatore inverter-modulo Temp. A (°C)	
19	Dissipatore inverter-modulo Temp. B (°C)	
20	Grado di surriscaldamento dello scambiatore a piastre (°C)	
21	Grado di surriscaldamento di scarico	
22	Corrente compressore inverter A (A)	
23	Corrente compressore inverter B (A)	
24	Posizione EEVA	④
25	Posizione EEVB	④
26	Posizione EEVC	⑤
27	Pressione di scarico del compressore (Mpa)	⑥
28	Riservato	Riservato
29	Numero di unità interne attualmente in comunicazione con l'unità master	
30	Numero di unità interne attualmente in funzione	①
31	Modalità prioritaria	⑦
32	Modalità silenziosa	⑧
33	Modalità pressione statica	⑨
34	Riservato	
35	Riservato	
36	Tensione bus CC A	⑩
37	Tensione bus CC B	⑩
38	Riservato	
39	Indirizzo dell'unità interna VIP	
40	Riservato	
41	Riservato	
42	Stato del refrigerante	⑪
43	Riservato	
44	Modalità di alimentazione	⑫
45	Errore o codice di protezione più recenti	
--	--	Controlla fine

- ① Disponibile per unità master
- ② Disponibile solo per unità master, visualizzato sulle unità slave non ha senso;
- ③ Modalità di funzionamento: 0-OFF; 2-Raffreddamento; 3-Riscaldamento; 4-Raffreddamento forzato
- ④ Angolo di apertura di EEV: valore effettivo = valore visualizzato * 4 (480P) o valore effettivo = valore visualizzato * 24 (3000P)
- ⑤ Angolo di apertura di EEV: valore effettivo = valore visualizzato * 4 (480P)
- ⑥ Alta pressione: valore effettivo = valore visualizzato*0,1 MPa
- ⑦ Modalità priorità: priorità 0 automatica, priorità 1 raffreddamento, priorità 2 VIP o priorità voto, 3 solo riscaldamento, 4 solo raffreddamento
- ⑧ Modalità silenziosa: il tempo di silenzio di 0 notti è di 6 ore / 8 ore, il tempo di silenzio di 1 notte è di 6 ore / 12 ore, il tempo di silenzio di 2 notti è di 8 ore / 10 ore, il tempo di silenzio di 3 notti è di 8 ore / 12 ore, 7-Modalità silenziosa 3,8 -Modalità Super Silenziosa 1, 9-Modalità Super Silenziosa 2, 10-Modalità Super Silenziosa 3, 11-Modalità Super Silenziosa 4;
- ⑨ Modalità pressione statica: pressione statica 0-Standard, pressione statica 1-bassa, pressione statica 2-media, pressione statica 3-alta, pressione statica 4-Super alta;
- ⑩ Tensione bus CC: valore effettivo = valore visualizzato * 10 V.
- ⑪ Quantità di refrigerante: 0-Normale, 1-Leggermente eccessiva, 2-Notevolmente eccessiva, 11-Leggermente insufficiente, 12-Significativamente insufficiente, 13-Criticamente insufficiente.
- ⑫ Capacità in uscita 0-100%, Uscita capacità 1-90%, Uscita capacità 2-80%, Uscita capacità 3-70%, Uscita capacità 4-60%, Uscita capacità 5-50%, Uscita capacità 6-40%. 10-Modalità di risparmio energetico automatico, uscita della capacità del 100%. 11-Modalità di risparmio energetico automatico, 90% di capacità di uscita, 12-Modalità di risparmio energetico automatico, 80% di capacità di uscita, 13-Modalità di risparmio energetico automatico, 70% di capacità di uscita, 14-Modalità di risparmio energetico automatico, 60% di capacità di uscita, 15 Modalità risparmio energetico automatico, 50% di capacità in uscita, 16 modalità di risparmio energetico automatico, 40% di capacità in uscita.

7 La messa in produzione

7.1 Panorama

Dopo l'installazione, e una volta definite le impostazioni in loco, il personale addetto all'installazione è tenuto a verificare la correttezza delle operazioni. Pertanto, è necessario seguire i passaggi seguenti per eseguire la prova di funzionamento.

Questo capitolo descrive come eseguire la prova di funzionamento una volta completata l'installazione e altre informazioni rilevanti. La prova di funzionamento di solito comprende le seguenti fasi:

1. Rivedere la "Lista di controllo prima di eseguire il test".
2. Implementare la prova di funzionamento.
3. Se necessario, correggere gli errori prima del completamento della prova di funzionamento con eccezioni.
4. Eseguì il sistema

7.2 Cose da notare durante la prova di funzionamento



Avvertimento

Durante la prova di funzionamento, l'unità esterna funziona contemporaneamente con le unità interne ad essa collegate. È molto pericoloso eseguire il debug dell'unità interna durante la prova di funzionamento.

Non inserire dita, bastoncini o altri oggetti nell'ingresso o nell'uscita dell'aria. Non rimuovere la copertura a rete della ventola. Quando la ventola gira ad alta velocità, può causare lesioni personali.



Nota

Notare che la potenza di ingresso richiesta potrebbe essere maggiore quando questa unità viene utilizzata per la prima volta. Questo fenomeno è dovuto al compressore che deve funzionare per 50 ore prima di poter raggiungere uno stato di funzionamento e consumo energetico stabile. Assicurarsi che l'alimentazione sia attivata 12 ore prima delle operazioni in modo che la resistenza del carter sia correttamente alimentata. Questo serve anche a proteggere il compressore.



Informazione

La prova di funzionamento può essere eseguita quando la temperatura ambiente è compresa tra -20 ° C e 35 ° C.

Durante la prova di funzionamento, le unità esterna e interna si avvieranno contemporaneamente. Assicurarsi che tutti i preparativi per l'unità interna siano stati completati. Fare riferimento al manuale di installazione dell'unità interna per i dettagli pertinenti.

7.3 Elenco di controllo prima dell'esecuzione del test

Una volta installata l'unità, controllare prima i seguenti elementi. Dopo che tutti i seguenti controlli sono stati completati, è necessario spegnere l'unità. Questo è l'unico modo per riavviare l'unità.

<input type="checkbox"/>	Installazione Verificare che l'unità sia installata correttamente per evitare strani rumori e vibrazioni all'avvio dell'unità.
<input type="checkbox"/>	Cablaggio in loco In base allo schema di cablaggio e alle normative pertinenti, assicurarsi che il cablaggio in loco si basi sulle istruzioni descritte nella sezione 5.10 sui cavi di collegamento.
<input type="checkbox"/>	Tensione di alimentazione Controllare la tensione di alimentazione sulla scheda di alimentazione locale. La tensione deve corrispondere alla tensione sull'etichetta di identificazione di questa unità.
<input type="checkbox"/>	Linea di terra Verificare che la linea di messa a terra sia collegata correttamente e che il terminale di messa a terra sia ben stretto.
<input type="checkbox"/>	Prova di isolamento del circuito principale Utilizzare il megometro di 500 V, applicare una tensione di 500 V CC tra il terminale di alimentazione e il terminale di terra. Verificare che la resistenza di isolamento sia superiore a 2M. Non utilizzare il megometro sulla linea di trasmissione.
<input type="checkbox"/>	Fusibili, interruttori automatici o dispositivi di protezione Verificare che i fusibili, gli interruttori automatici o dispositivi di protezione installati localmente siano conformi alle dimensioni e al tipo specificati nella sezione 4.4.2 sui requisiti per i dispositivi di sicurezza. Assicurati di utilizzare fusibili e dispositivi di protezione.
<input type="checkbox"/>	Cablaggio interno Ispezionare visivamente se i collegamenti tra la scatola dei componenti elettrici e l'interno dell'unità sono allentati o se i componenti elettrici sono danneggiati.
<input type="checkbox"/>	Dimensioni e isolamento delle tubazioni Assicurarsi che le dimensioni delle tubazioni di installazione siano corrette e che il lavoro di isolamento possa essere eseguito normalmente.
<input type="checkbox"/>	Valvola d'interruzione Assicurarsi che la valvola di arresto sia aperta su entrambi i lati del liquido e del gas.
<input type="checkbox"/>	Danni alle apparecchiature Verificare la presenza di componenti danneggiati e tubazioni estruse all'interno dell'unità.
<input type="checkbox"/>	Perdita di refrigerante Verificare la presenza di perdite di refrigerante all'interno dell'unità. Se c'è una perdita di refrigerante, provare a riparare la perdita. Se la riparazione non ha esito positivo, chiamare l'agente locale. Non entrare in contatto con il refrigerante che fuoriesce dai collegamenti delle tubazioni del refrigerante. Può causare congelamento.
<input type="checkbox"/>	Perdita d'olio Controllare se c'è una fuoriuscita di olio dal compressore. Se c'è una perdita di olio, provare a riparare la perdita. Se la riparazione non ha esito positivo, chiamare l'agente locale.
<input type="checkbox"/>	Ingresso / uscita aria Verificare la presenza di carta, cartone o qualsiasi altro materiale che possa ostruire l'ingresso e l'uscita dell'aria dell'apparecchiatura.
<input type="checkbox"/>	Aggiungere altro refrigerante La quantità di refrigerante da aggiungere a questa unità deve essere indicata sulla "Tabella di conferma" che si trova sul coperchio anteriore della scatola di controllo elettrico.
<input type="checkbox"/>	Data di installazione e impostazioni in loco Assicurarsi che la data di installazione sia registrata sull'etichetta del coperchio della scatola di controllo elettrica e che anche le impostazioni in loco siano registrate.

7.4 Informazioni su Test Run

Le seguenti procedure descrivono l'esecuzione di prova dell'intero sistema. Questa operazione controlla e determina i seguenti elementi:

- Controllare se c'è un errore di cablaggio (con il controllo della comunicazione dell'unità interna).
- Controllare se la valvola di arresto è aperta.
- Determinare la lunghezza del tubo.

Informazione

- Prima di avviare il compressore, potrebbero essere necessari 10 minuti per ottenere uno stato di raffreddamento uniforme.
- Durante la prova di funzionamento, il suono della modalità di raffreddamento in funzione o dell'elettrovalvola potrebbe diventare più forte e potrebbero esserci dei cambiamenti negli indicatori visualizzati. Questo non è un malfunzionamento.

7.5 Implementazione dell'esecuzione di test

1 Assicurarsi che tutte le impostazioni che devi configurare siano state completate. Vedere la sezione

6.2 sull'attuazione delle impostazioni in loco.

2 Accendere l'alimentazione dell'unità esterna e delle unità interne.

Informazione

Assicurarsi che l'alimentazione sia attivata 12 ore prima delle operazioni in modo che la resistenza del carter sia correttamente alimentata. Questo serve anche a proteggere il compressore.

7.6 Rettifiche dopo il completamento dell'esecuzione del test con eccezioni

La prova di funzionamento è considerata completa quando non è presente alcun codice di errore sull'interfaccia utente o sul display dell'unità esterna. Quando viene visualizzato un codice di errore, correggere l'operazione in base alla descrizione nella tabella dei codici di errore. Prova a eseguire nuovamente il test per verificare che l'eccezione sia stata corretta.

Informazione

Fare riferimento al manuale di installazione dell'unità interna per i dettagli su altri codici di errore relativi all'unità interna.

7.7 Utilizzo di questa unità

Una volta completata l'installazione di questa unità e il funzionamento di prova delle unità esterne e interne, è possibile iniziare a far funzionare il sistema.

L'interfaccia utente dell'unità interna deve essere collegata per facilitare le operazioni dell'unità interna. Fare riferimento al manuale di installazione dell'unità interna per maggiori dettagli.

2) Per apparecchiature che contengono gas fluorurati a effetto serra in quantità pari o superiore a 50 tonnellate di CO₂ equivalente, ma inferiori a 500 tonnellate di CO₂, almeno ogni sei mesi, o dove è installato un sistema di rilevamento delle perdite, almeno ogni 12 mesi.

3) Per apparecchiature che contengono gas fluorurati ad effetto serra in quantità pari o superiori a 500 tonnellate di CO₂ equivalente, almeno ogni tre mesi, o dove è installato un sistema di rilevamento delle perdite, almeno ogni sei mesi.

4) Le apparecchiature non ermeticamente sigillate caricate con gas fluorurati ad effetto serra devono essere vendute all'utente finale solo se è dimostrato che l'installazione deve essere eseguita da una persona certificata dell'impresa.

5) Solo una persona certificata può eseguire l'installazione, il funzionamento e la manutenzione.

8 Manutenzione e riparazione

Informazione

Fare in modo che il personale di installazione o l'addetto all'assistenza eseguano una manutenzione all'anno.

8.1 Panoramica

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

- Adottare misure preventive per i rischi elettrici durante la manutenzione e la riparazione del sistema.
- Operazione di recupero del refrigerante

8.2 Precauzioni di sicurezza per la manutenzione

Nota

Prima di eseguire qualsiasi lavoro di manutenzione o riparazione, toccare le parti metalliche dell'unità per dissipare l'elettricità statica e proteggere il PCB.

8.2.1 Prevenire i rischi elettrici

Durante la manutenzione e la riparazione dell'inverter:

1. Non aprire il coperchio della scatola dei componenti elettrici entro 5 minuti dallo spegnimento dell'alimentazione.
2. Verificare che l'alimentazione sia disattivata prima di utilizzare lo strumento di misura per misurare la tensione tra il condensatore principale e il terminale principale, assicurarsi che la tensione del condensatore nel circuito principale sia inferiore a 36 VDC. la posizione del terminale principale deve essere indicata nella targhetta del cablaggio.
3. Prima di entrare in contatto con la scheda del circuito o i componenti (compresi i terminali), assicurarsi che l'elettricità statica nel proprio corpo venga eliminata. È possibile toccare la lamiera dell'unità esterna per ottenere ciò. Se le condizioni lo consentono, indossare un braccialetto antistatico.
4. Durante la manutenzione, staccare la spina che collega al cavo di alimentazione della ventola per evitare che la ventola ruoti quando fuori c'è vento. I forti venti causeranno la rotazione della ventola e la generazione di elettricità che può caricare il condensatore o i terminali, provocando una scossa elettrica. Allo stesso tempo, prendi nota di eventuali danni meccanici. Le pale di un ventilatore rotante ad alta velocità sono molto pericolose e non possono essere azionate da una sola persona.
5. Una volta completata la manutenzione, ricordarsi di ricollegare la spina al terminale; in caso contrario, verrà segnalato un guasto per la scheda di controllo principale.
6. Quando l'unità è accesa, la ventola dell'unità con funzione di spazzaneve automatico funzionerà periodicamente, quindi assicurarsi che l'alimentazione sia spenta prima di toccare l'unità.

Fare riferimento allo schema di cablaggio sul retro del coperchio della scatola della scatola dei componenti elettrici per i dettagli pertinenti.

9 Codici di errore

Codici di errore	Descrizione dell'errore	Osservazioni
E0	Errore di comunicazione tra le unità esterne	Visualizzato solo sull'unità slave con l'errore
E1	Errore di sequenza delle fasi	
E2	Errore di comunicazione tra unità interna e unità principale	Visualizzato solo sull'unità master con l'errore
E4	Temp. T3 / T4 errore del sensore	
E5	Tensione di alimentazione anomala	
E6	Riservato	Reservato
E7	Errore del sensore temp. scarico	
E8	Errore di indirizzo dell'unità esterna	
xE9	Mancata corrispondenza EEPROM del compressore	
xF1	Errore di tensione del bus CC	
F3	Temp. T6B errore del sensore	
F5	Temp. T6A errore del sensore	
F6	Errore di collegamento della valvola di espansione elettronica	
xH0	Errore di comunicazione tra la scheda principale e la scheda di azionamento del compressore	
H2	Qtà. dell'unità esterna riduce l'errore	Visualizzato solo sull'unità master con l'errore
H3	Qtà. dell'unità esterna aumenta l'errore	Visualizzato solo sull'unità master con l'errore
xH4	Protezione modulo inverter	
H5	3 volte di protezione P2 in 60 minuti	
H6	3 volte di protezione P4 in 100 minuti	
H7	Qtà. di unità interne non corrispondenti	Visualizzato solo sull'unità master con l'errore
H8	Errore del sensore di alta pressione	
H9	10 volte di protezione P9 in 120 minuti	
yHd	Malfunzionamento unità slave (y = 1,2. Es. 1Hd sta per errore unità slave 1)	Visualizzato solo sull'unità master con l'errore
C7	3 volte di protezione PL in 100 minuti	
P1	Protezione da alta pressione o temp. protezione dell'interruttore	
P2	Protezione contro le basse pressioni	
xP3	Protezione dalla corrente del compressore	
P4	Temp di scarico. protezione	
P5	Alta temperatura. protezione del condensatore	
xP9	Protezione del modulo ventilatore	
xPL	Temp. modulo inverter protezione	
PP	Protezione dal surriscaldamento insufficiente dello scarico del compressore	
xL0	Errore modulo compressore inverter	
xL1	Protezione da bassa tensione del bus CC	
xL2	Protezione da alta tensione del bus CC	
xL4	Errore MCE	
xL5	Protezione a velocità zero	
xL7	Protezione sequenza fasi	
xL8	Variazione della frequenza del compressore maggiore di 15Hz entro un secondo di protezione	
xL9	La frequenza effettiva del compressore differisce dalla frequenza target per una protezione superiore a 15 Hz	

La risoluzione dei problemi per ogni codice di errore, fare riferimento al manuale di servizio.

10 Disposizione

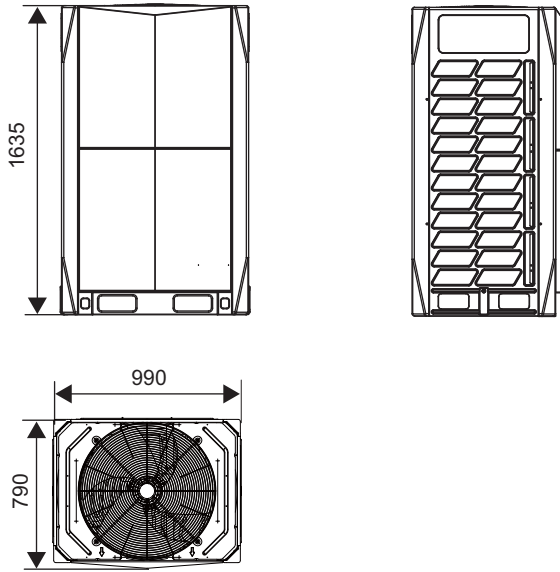
Lo smantellamento dell'unità e il trattamento del refrigerante, dell'olio lubrificante e di altri componenti devono essere eseguiti in conformità con la legge applicabile.

11 Dati tecnici

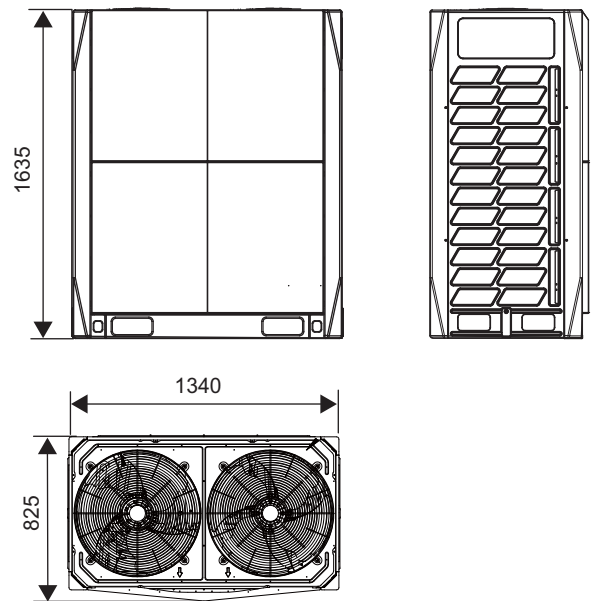
11.1 Dimensioni

Unità: mm

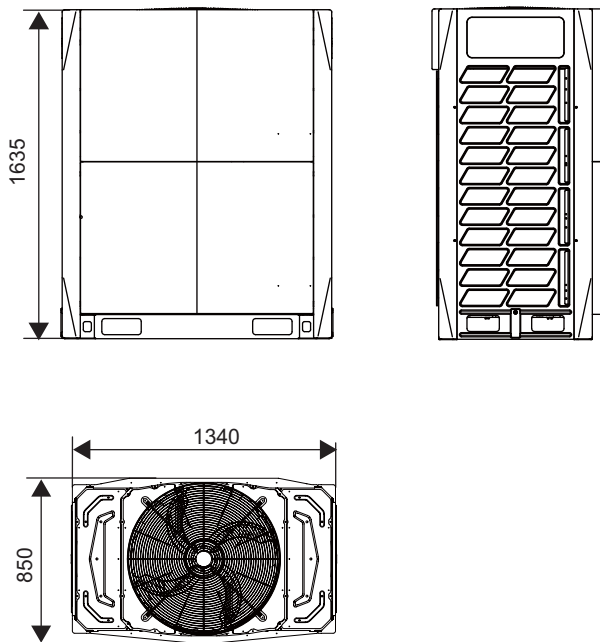
8~12 HP



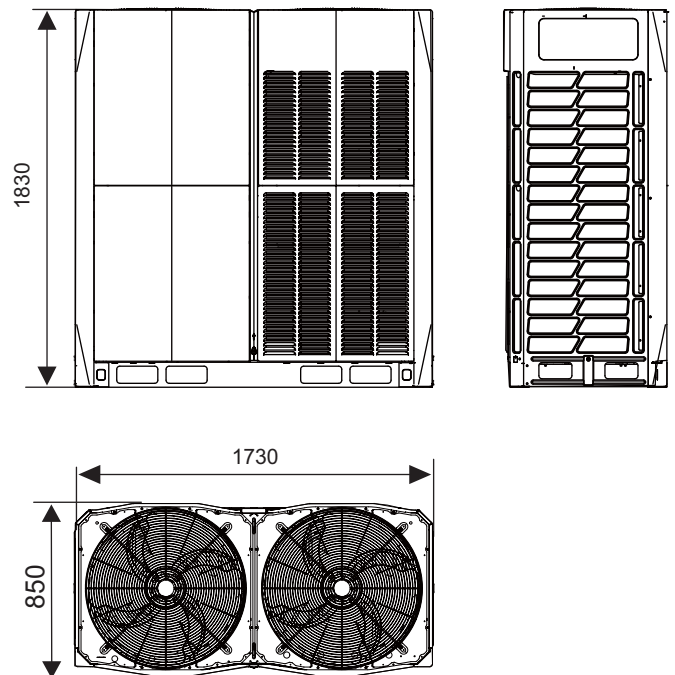
18~22 HP



14~16 HP



24~32 HP

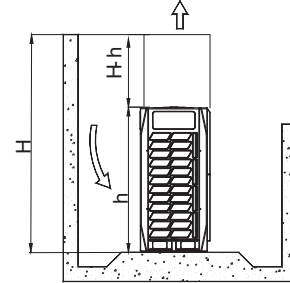
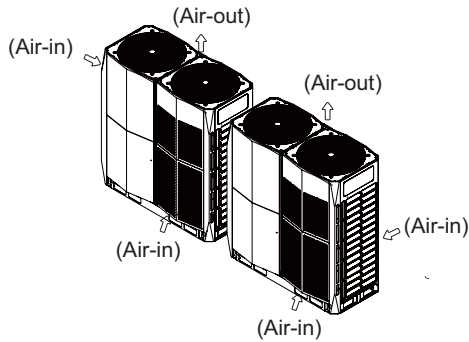


11.2 Spazio di manutenzione: unità esterna

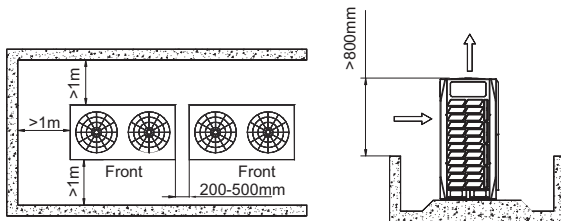
Assicurarsi che ci sia spazio sufficiente intorno all'unità per i lavori di manutenzione e che sia riservato lo spazio minimo per l'ingresso e l'uscita dell'aria (vedere di seguito per selezionare un metodo fattibile).

Nota

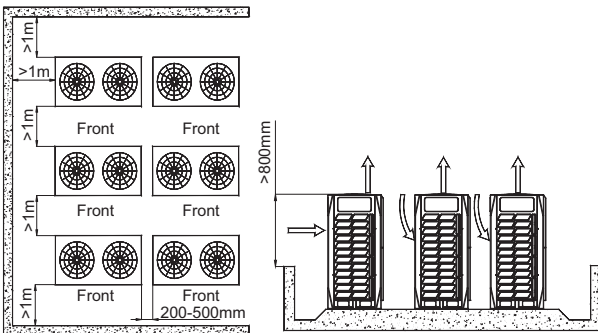
- Garantire spazio sufficiente per la manutenzione. Le unità nello stesso sistema devono essere alla stessa altezza.
- Le unità esterne devono essere distanziate in modo tale che attraverso ciascuna unità possa fluire aria sufficiente. Un flusso d'aria sufficiente attraverso gli scambiatori di calore è essenziale per il corretto funzionamento delle unità esterne.



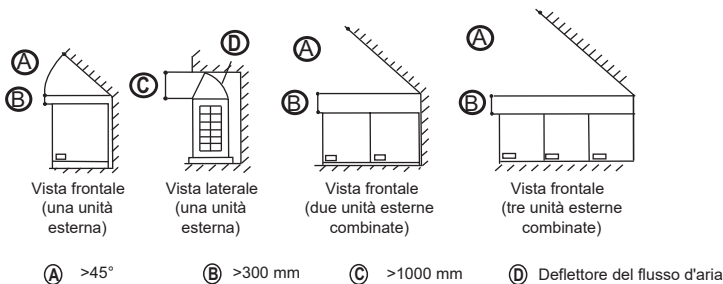
- Per installazione a fila singola



- Per installazione su più file



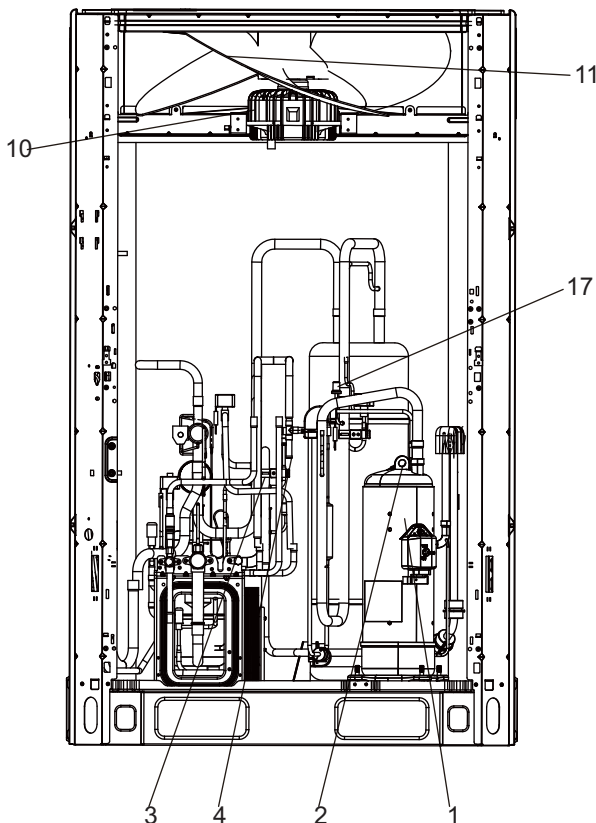
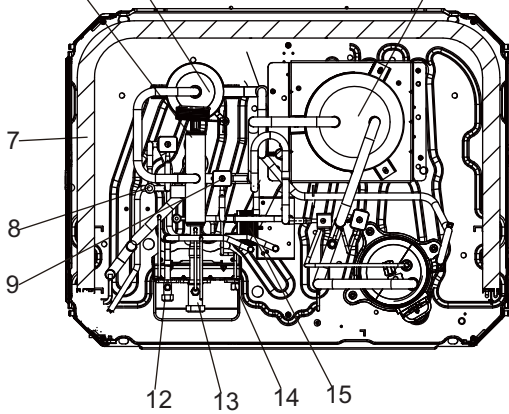
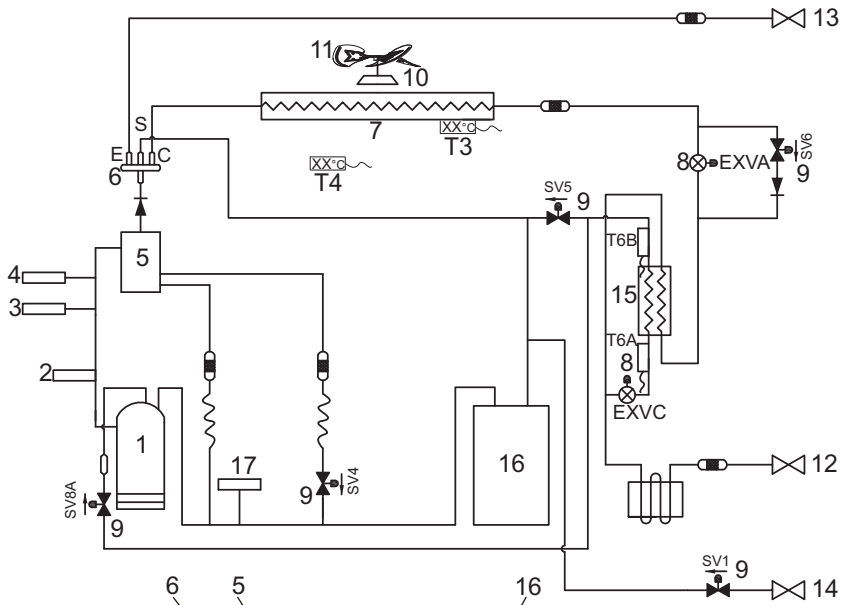
Se sono presenti ostacoli intorno all'unità esterna, devono essere 800 mm al di sotto della parte superiore dell'unità esterna. In caso contrario, è necessario aggiungere un dispositivo di scarico meccanico.



Se le particolari circostanze di un'installazione richiedono che un'unità venga posizionata più vicino a una parete. A seconda dell'altezza delle pareti adiacenti rispetto all'altezza delle unità, potrebbe essere necessario un condotto per garantire un corretto scarico dell'aria. Nella situazione rappresentata, la sezione verticale della canalizzazione dovrebbe essere almeno H-h alta. Se l'unità esterna necessita di canalizzazione e la pressione statica è superiore a 20 Pa, le unità devono essere personalizzate per la pressione statica corrispondente.

11.3 Disposizione dei componenti e circuiti del refrigerante

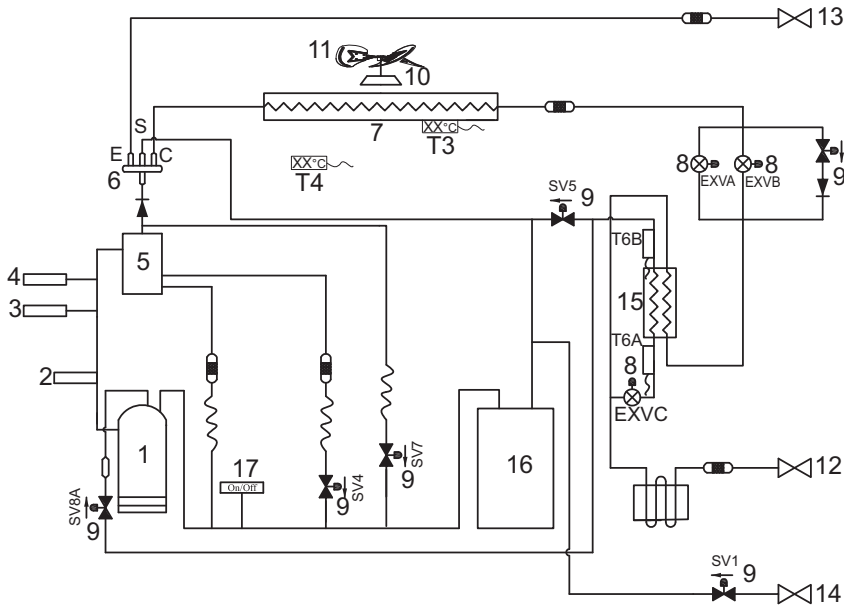
8-12HP



Leggenda:

- 1. Compressore
- 2. Sensore di temperatura per gas di scarico
- 3. Pressostato di alta pressione
- 4. Sensore di pressione
- 5. Separatore d'olio
- 6. Valvola a quattro vie
- 7. Scambiatore di calore
- 8. Valvola di espansione elettronica
- 9. Elettrovalvola
- 10. Motore
- 11. Pala della ventola
- 12. Valvola di arresto (lato liquido)
- 13. Valvola di arresto (lato gas)
- 14. Valvola a spillo di rilevamento
- 15. Scambiatore di calore a piastre
- 16. Separatore gas-liquido
- 17. Pressostato di bassa pressione

- T3 Sensore di temperatura del condensatore
- T4 Sensore di temperatura esterna
- T6A Sensore di temperatura all'ingresso dello scambiatore di calore a piastre
- T6B Sensore di temperatura all'uscita dello scambiatore di calore a piastre
- SV4 Valore di ritorno rapido dell'olio
- SV5 Valore bypass di bassa pressione
- Valore di bypass del liquido SV6
- SV7 Valore di pressione
- Valore valvola iniezione SV8
- Valvola di carica del refrigerante SVC (opzione personalizzata)



Leggenda:

- 1. Compressore
- 2. Sensore di temperatura per gas di scarico
- 3. Pressostato di alta pressione
- 4. Sensore di pressione
- 5. Separatore d'olio
- 6. Valvola a quattro vie
- 7. Scambiatore di calore
- 8. Valvola di espansione elettronica
- 9. Elettrovalvola
- 10. Motore
- 11. Pala della ventola
- 12. Valvola di arresto (lato liquido)
- 13. Valvola di arresto (lato gas)
- 14. Valvola a spillo di rilevamento
- 15. Scambiatore di calore a piastre
- 16. Separatore gas-liquido
- 17. Pressostato di bassa pressione

T3 Sensore di temperatura del condensatore

T4 Sensore di temperatura esterna

T6A Sensore di temperatura all'ingresso dello scambiatore di calore a piastre

T6B Sensore di temperatura all'uscita dello scambiatore di calore a piastre

SV4 Valore di ritorno rapido dell'olio

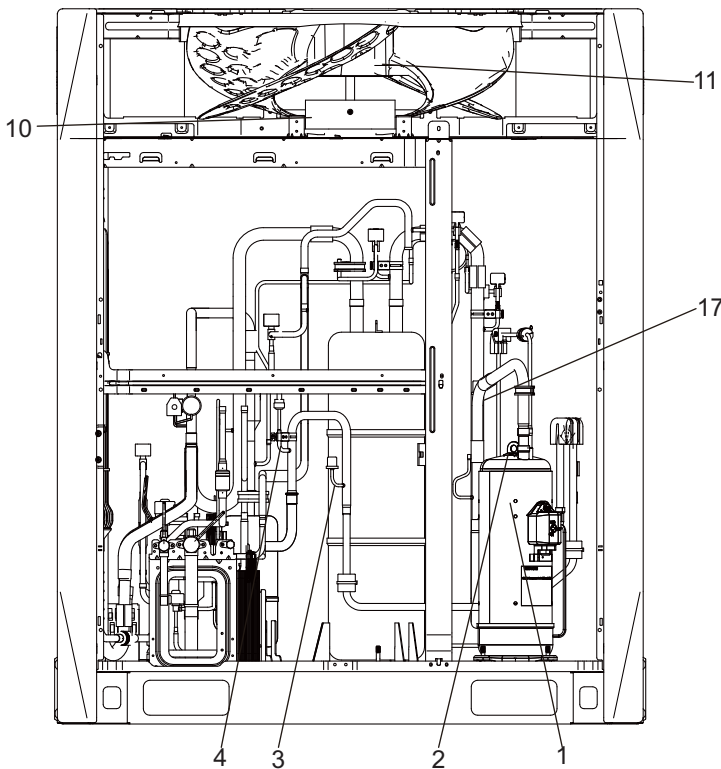
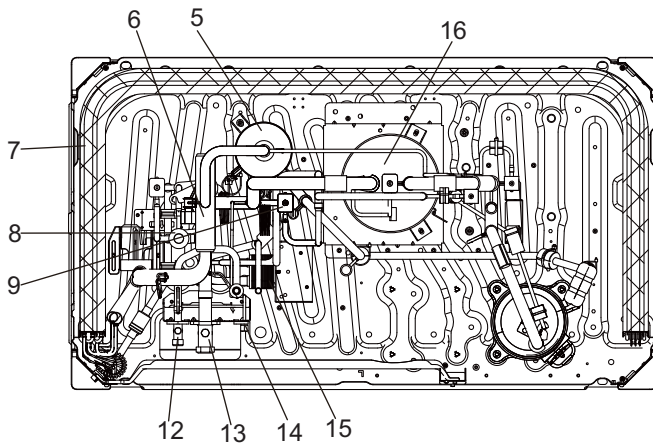
SV5 Bypass di bassa pressione

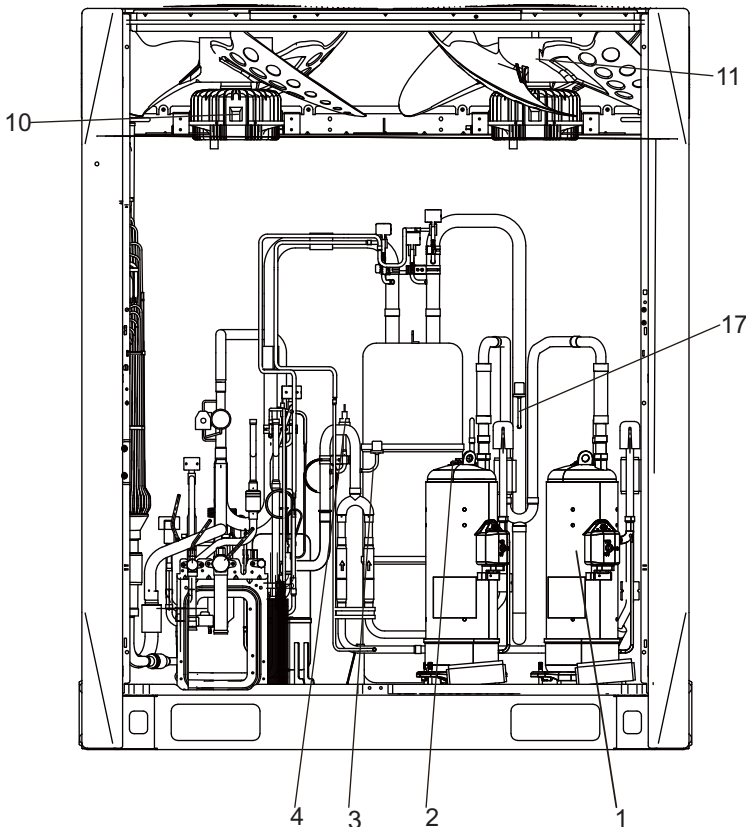
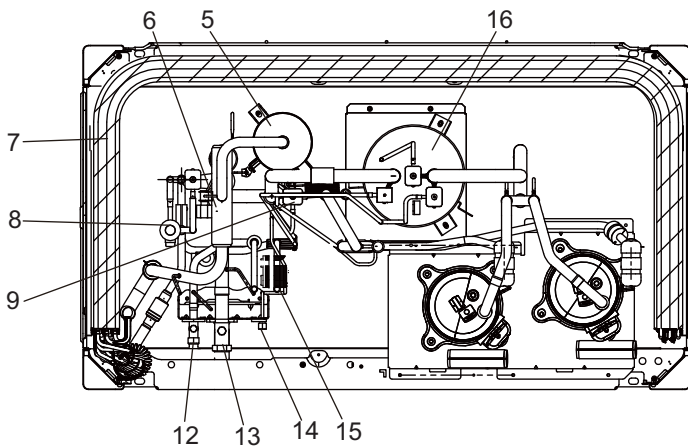
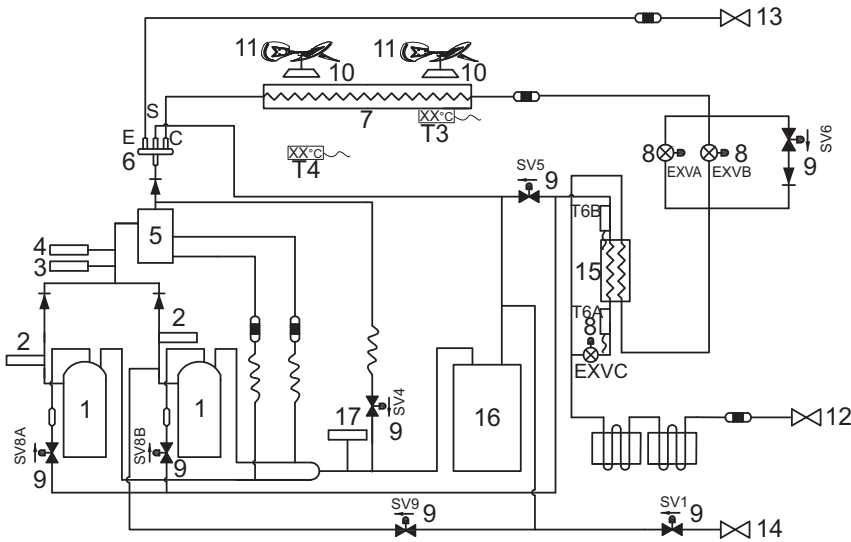
Valore di bypass del liquido SV6

SV7 Valore di pressione

Valvola di iniezione SV8

Valvola di carica del refrigerante SVC (opzione personalizzata)





Leggenda:

- 1. Compressore
- 2. Sensore di temperatura per gas di scarico
- 3. Pressostato di alta pressione
- 4. Sensore di pressione
- 5. Separatore d'olio
- 6. Valvola a quattro vie
- 7. Scambiatore di calore
- 8. Valvola di espansione elettronica
- 9. Elettrovalvola
- 10. Motore
- 11. Pala della ventola
- 12. Valvola di arresto (lato liquido)
- 13. Valvola di arresto (lato gas)
- 14. Valvola a spillo di rilevamento
- 15. Scambiatore di calore a piastre
- 16. Separatore gas-liquido
- 17. Pressostato di bassa pressione

T3 Sensore di temperatura del condensatore

T4 Sensore di temperatura esterna

T6A Sensore di temperatura all'ingresso dello scambiatore di calore a piastre

T6B Sensore di temperatura all'uscita dello scambiatore di calore a piastre

SV4 Valore di ritorno rapido dell'olio

Bypass a bassa pressione SV5

Valore di bypass del liquido SV6

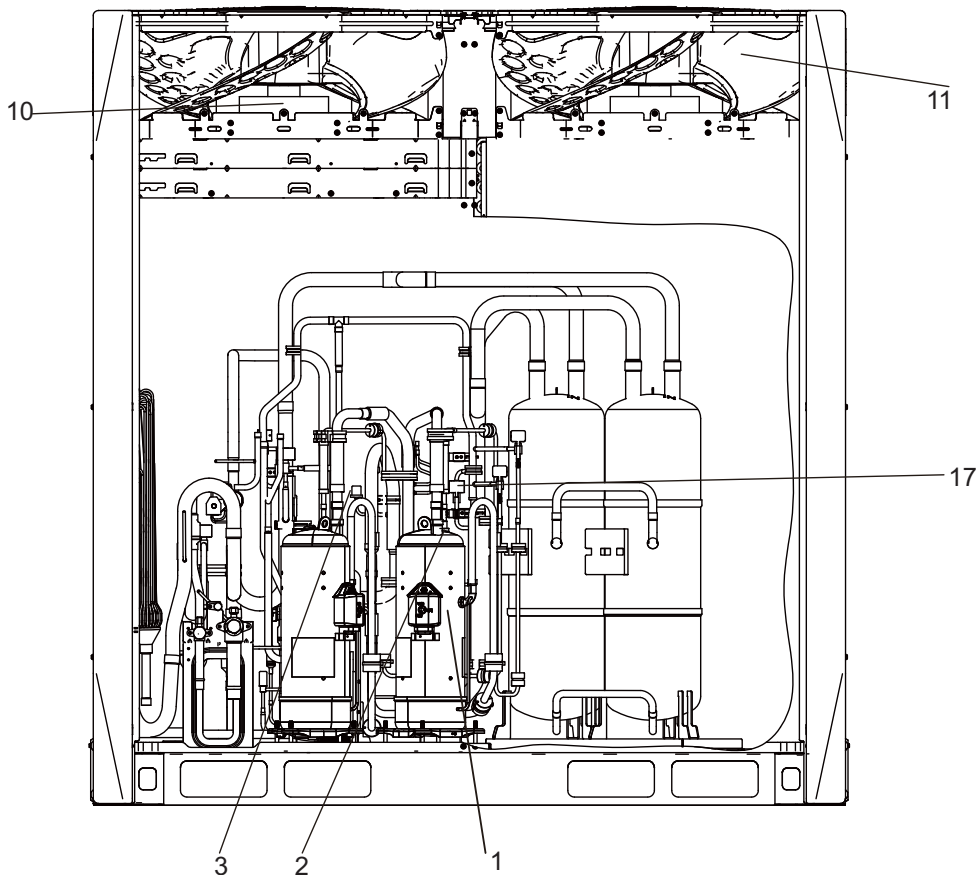
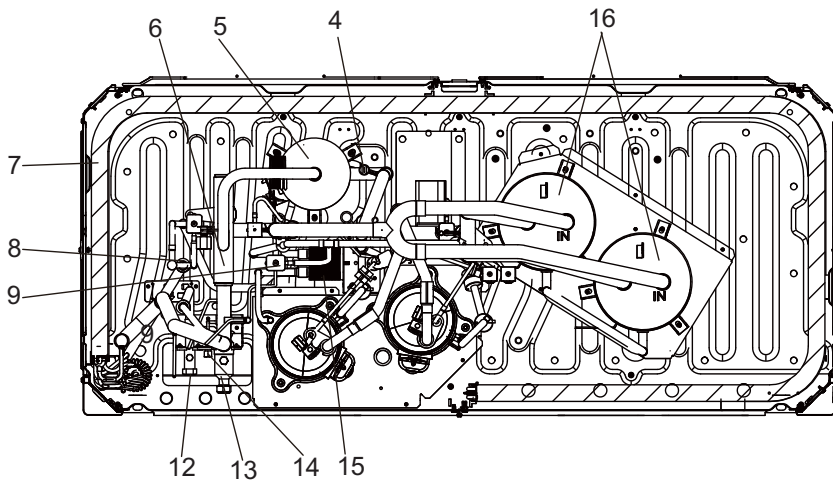
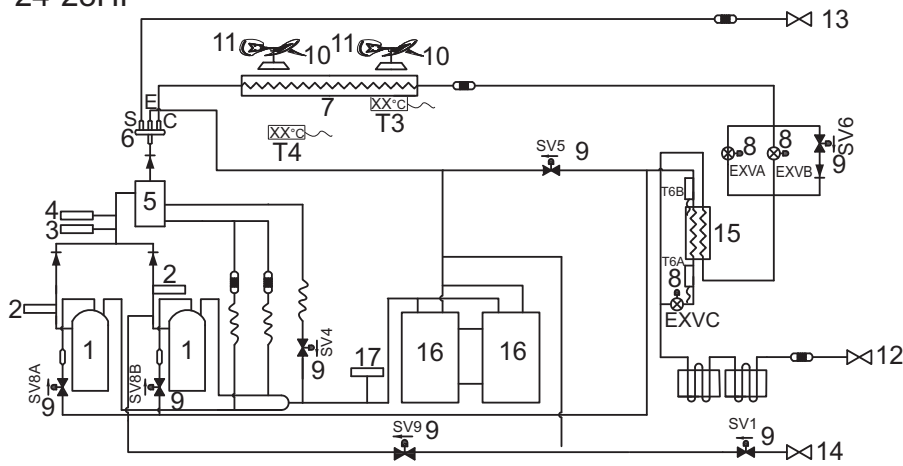
SV7 Valore bypass pressione

SV8A Valvola di iniezione A
Valvola di iniezione SV8B B

SV9 Valvola di scarico pressione

Valvola di carica del refrigerante SVC (opzione personalizzata)

24-28HP



Leggenda:

1. Compressore
2. Sensore di temperatura per gas di scarico
3. Pressostato di alta pressione
4. Sensore di pressione
5. Separatore d'olio
6. Valvola a quattro vie
7. Scambiatore di calore
8. Valvola di espansione elettronica
9. Elettrovalvola
10. Motore
11. Pala della ventola
12. Valvola di arresto (lato liquido)
13. Valvola di arresto (lato gas)
14. Valvola a spillo di rilevamento
15. Scambiatore di calore a piastre
16. Separatore gas-liquido
17. Pressostato di bassa pressione

T3 Sensore di temperatura del condensatore

T4 Sensore di temperatura esterna

T6A Sensore di temperatura all'ingresso dello scambiatore di calore a piastre

T6B Sensore di temperatura all'uscita dello scambiatore di calore a piastre

SV4 Valore di ritorno rapido dell'olio

SV5 Bypass di bassa pressione

Valore di bypass del liquido SV6

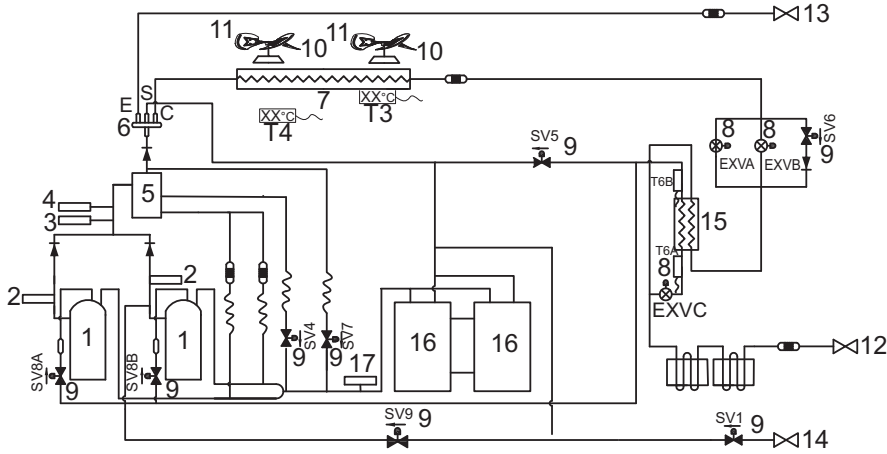
SV7 Valore di pressione

SV8A Valvola di iniezione A

Valvola di iniezione SV8B B

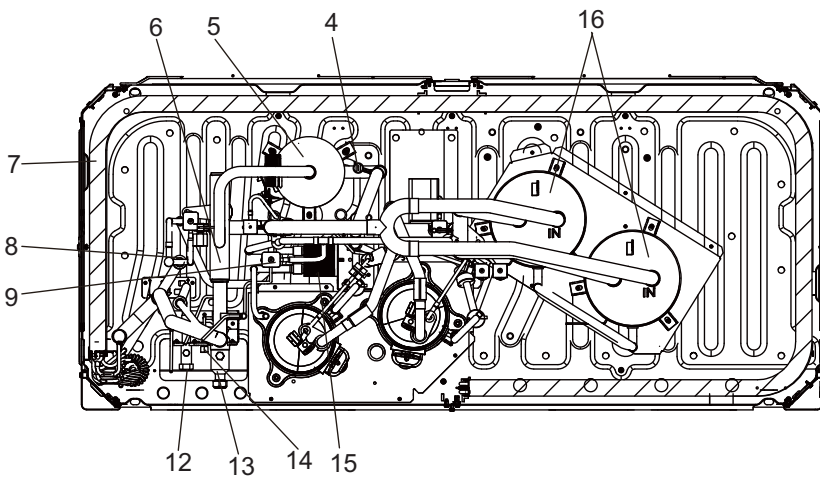
SV9 Valvola di scarico pressione

Valvola di carica del refrigerante SVC (opzione personalizzata)

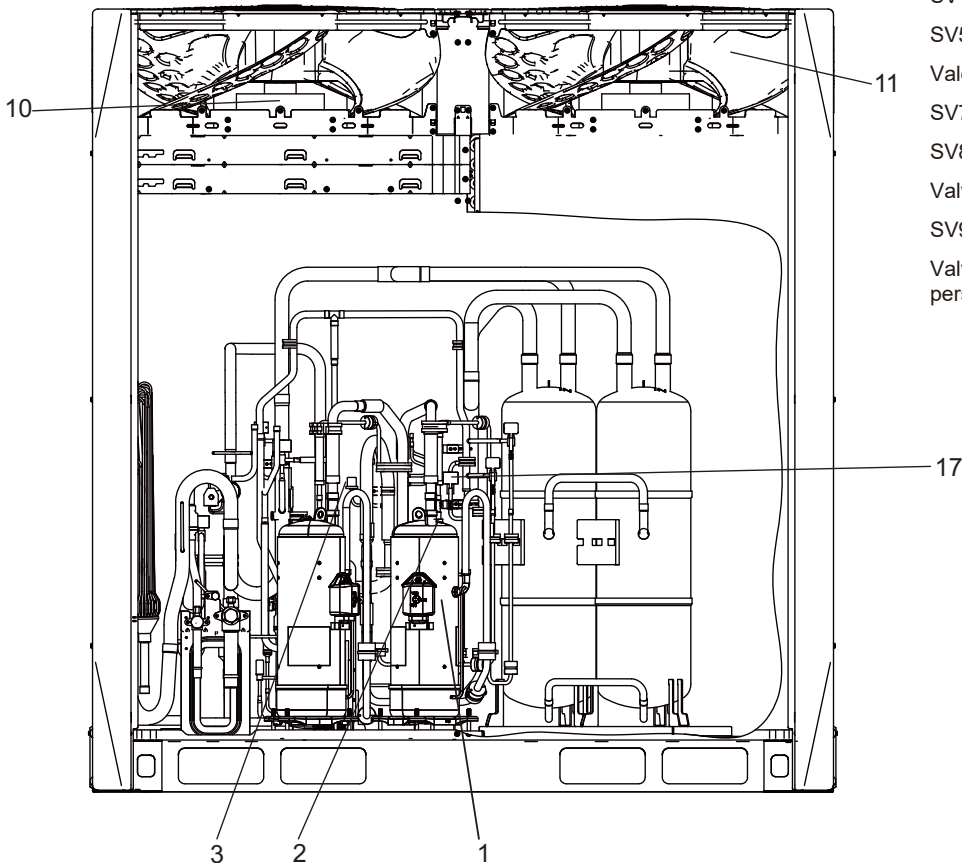


Leggenda:

- 1. Compressore
- 2. Sensore di temperatura per gas di scarico
- 3. Pressostato di alta pressione
- 4. Sensore di pressione
- 5. Separatore d'olio
- 6. Valvola a quattro vie
- 7. Scambiatore di calore
- 8. Valvola di espansione elettronica
- 9. Elettrovalvola
- 10. Motore
- 11. Pala della ventola
- 12. Valvola di arresto (lato liquido)
- 13. Valvola di arresto (lato gas)
- 14. Valvola a spillo di rilevamento
- 15. Scambiatore di calore a piastre
- 16. Separatore gas-liquido
- 17. Pressostato di bassa pressione

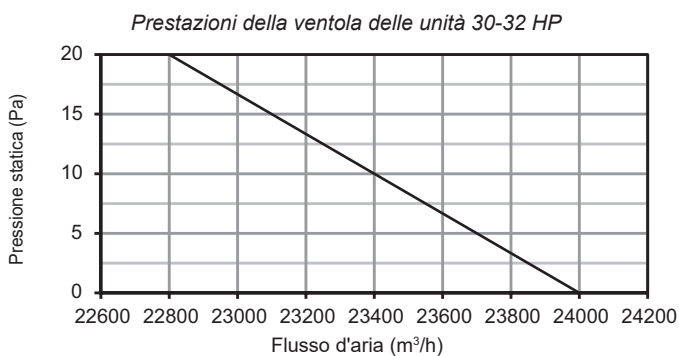
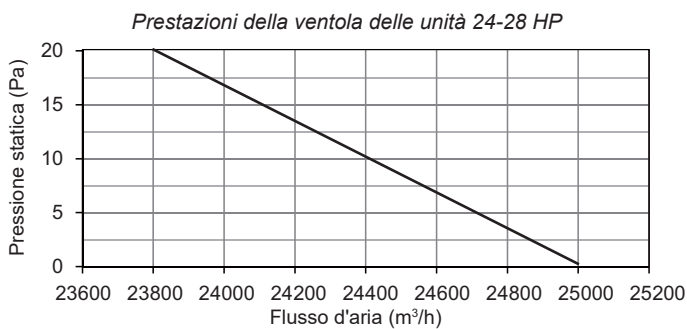
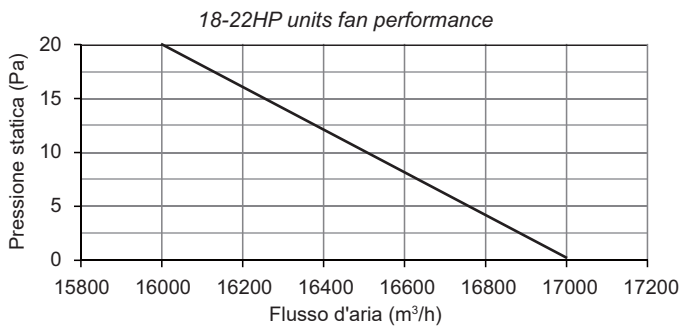
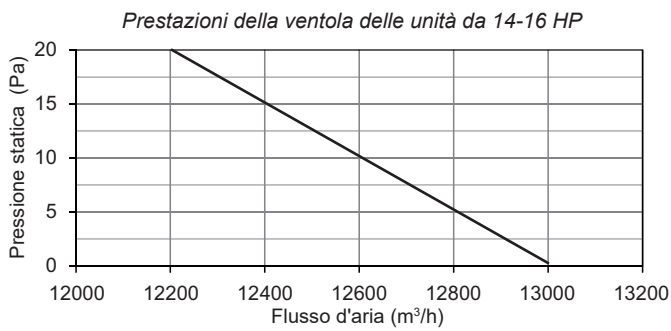
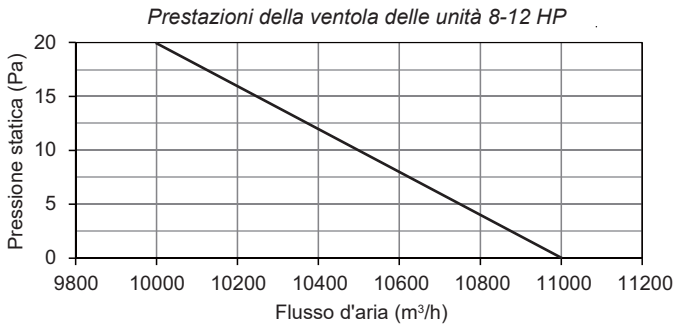


- T3 Sensore di temperatura del condensatore
- T4 Sensore di temperatura esterna
- T6A Sensore di temperatura all'ingresso dello scambiatore di calore a piastre
- T6B Sensore di temperatura all'uscita dello scambiatore di calore a piastre
- SV4 Valore di ritorno rapido dell'olio
- SV5 Bypass di bassa pressione
- Valore di bypass del liquido SV6
- SV7 Valore di pressione
- SV8A Valvola di iniezione A
- Valvola di iniezione SV8B B
- SV9 Valvola di scarico pressione
- Valvola di carica del refrigerante SV1 (opzione personalizzata)



11.4 Prestazioni dei fan

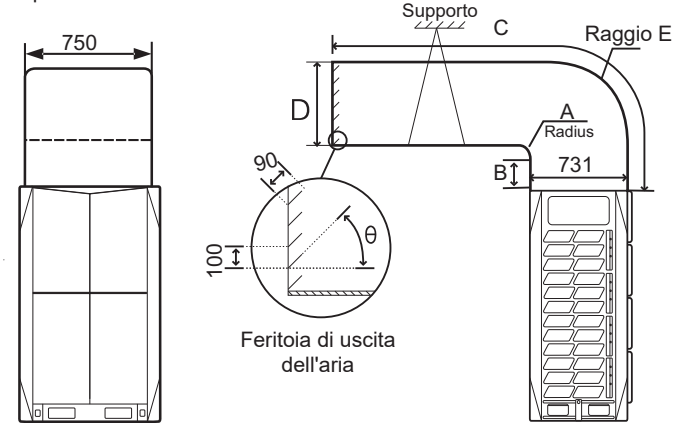
La pressione statica esterna predefinita delle prese d'aria delle unità esterne è zero. Con la copertura in rete d'acciaio rimossa, la pressione statica esterna è di 20 Pa.



11.5 Canalizzazione unità esterna

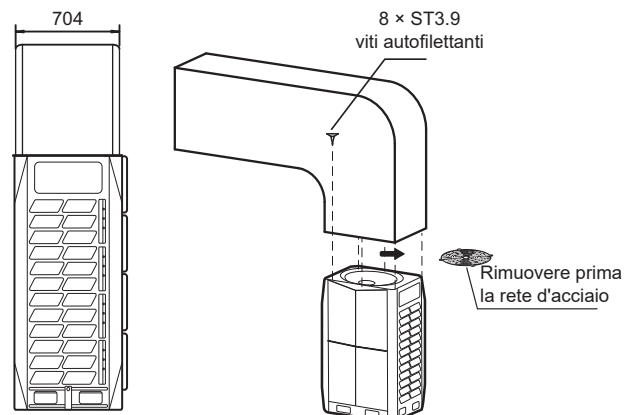
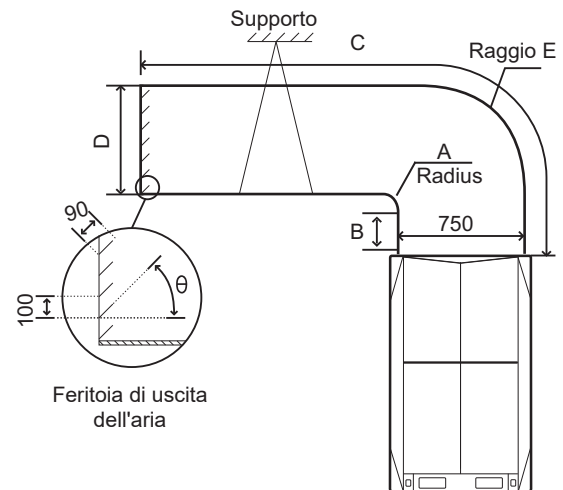
Canalizzazione per 8-12 HP

Opzione A - Canalizzazione trasversale



A	A ≥ 300
B	B ≥ 250
C	C ≤ 3000
D	D ≥ 731
E	E = A + 731
θ	θ ≤ 15°

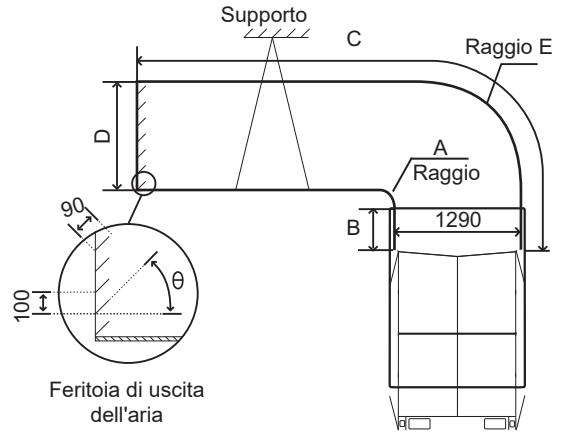
Opzione B - Canalizzazione longitudinale



A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 750$
E	$E = A + 750$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

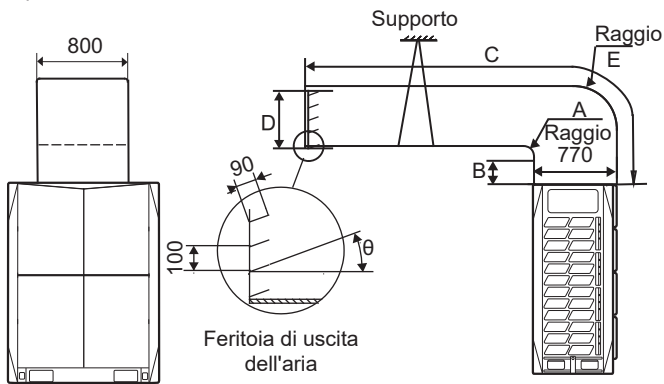
Pressione statica	Nota
0 Pa	Impostazione di fabbrica
0-20 Pa	Rimuovere la rete di acciaio e collegarla a un condotto lungo <3 m
Above 20 Pa	Possibilità di personalizzazione

Opzione B - Canalizzazione longitudinale

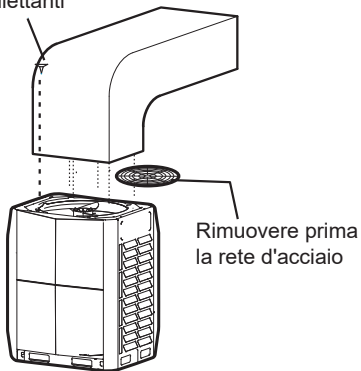


Canalizzazione per 14-16 HP

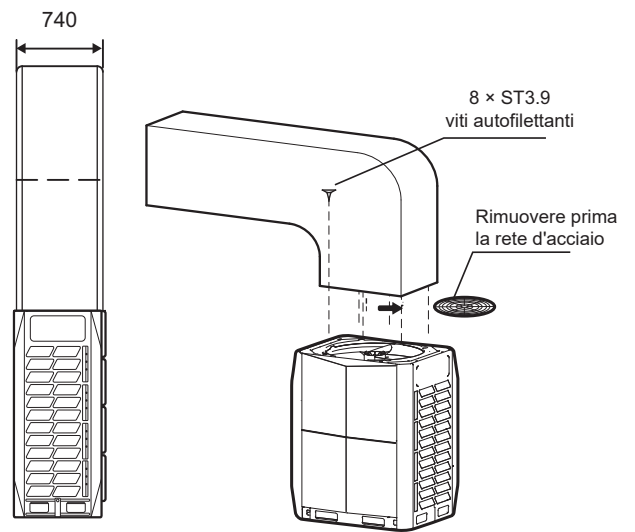
Opzione A - Canalizzazione trasversale



8 x ST3.9
viti autofilettanti



A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 770$
E	$E = A + 770$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

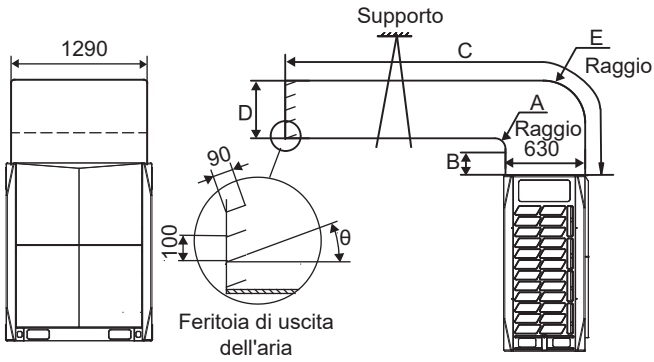


A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 1290$
E	$E = A + 1290$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Pressione statica	Nota
0 Pa	Impostazione di fabbrica
0-20 Pa	Rimuovere la rete di acciaio e collegarla a un condotto lungo <3 m
Sopra 20 Pa	Possibilità di personalizzazione

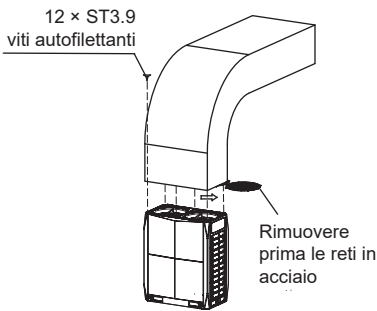
Canalizzazione per 18-22HP

Opzione A - Canalizzazione trasversale



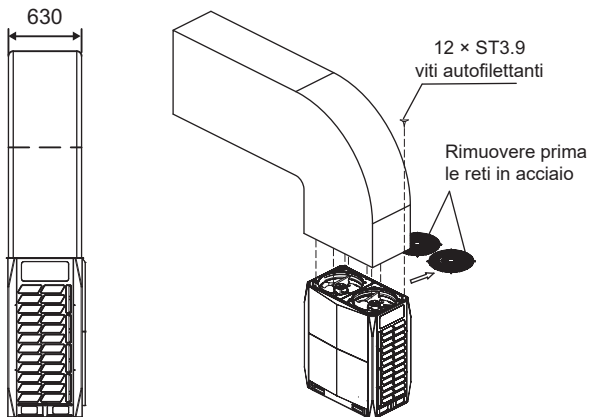
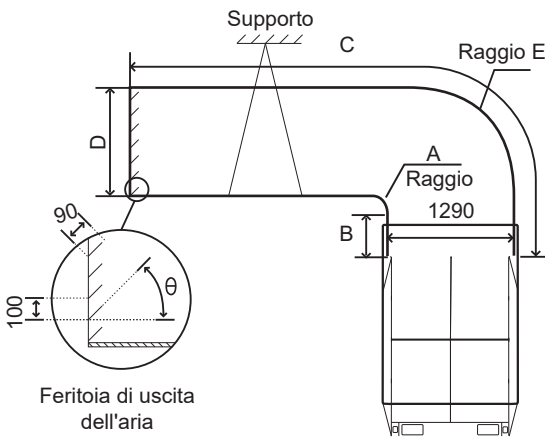
A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 1290$
E	$E = A + 1290$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Pressione statica	Nota
0 Pa	Impostazione di fabbrica
0-20 Pa	Rimuovere la rete di acciaio e collegarla a un condotto lungo <3 m
Above 20 Pa	Possibilità di personalizzazione



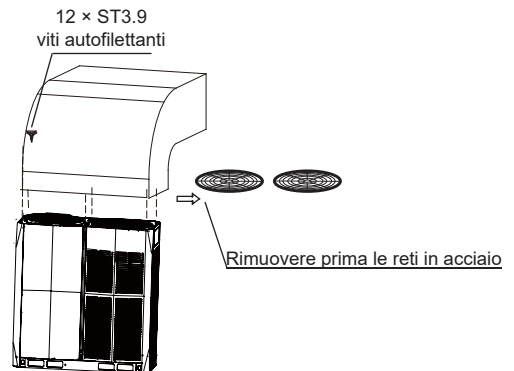
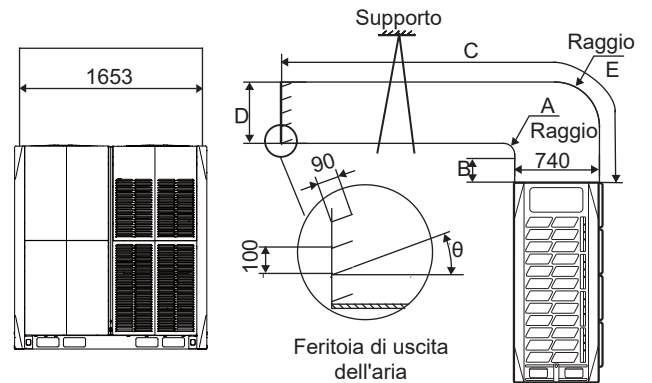
A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 630$
E	$E = A + 630$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Opzione B - Canalizzazione longitudinale



Canalizzazione per 24-32HP Solo

canalizzazione trasversale



A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 740$
E	$E = A + 740$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Pressione statica	Nota
0 Pa	Impostazione di fabbrica
0-20 Pa	Rimuovere la rete di acciaio e collegarla a un condotto lungo <3 m
Above 20 Pa	Possibilità di personalizzazione

HTW

QUALITY COMFORT EVERYWHERE



C/ Industria, 13, Polígono Industrial El Pedregar. 08160 Montmeló. Barcelona (España)
Tel (0034) 93 390 42 20 - Fax (0034) 93 390 42 05
info@htwspain.com - www.htwspain.com

FRANCE
info@htwfrance.com

PORTUGAL
info@htw.pt

ITALIA
info.it@htwspain.com



ADVERTENCIAS PARA LA ELIMINACIÓN CORRECTA DEL PRODUCTO SEGÚN ESTABLECE LA DIRECTIVA EUROPEA 2002/96/EC.
Al final de su vida útil, el producto no debe eliminarse junto a los residuos urbanos. Debe entregarse a centros específicos de recogida selectiva establecidos por las administraciones municipales, o a los revendedores que facilitan este servicio. Eliminar por separado un aparato eléctrico o electrónico (WEEE) significa evitar posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud derivadas de una eliminación inadecuada y permite reciclar los materiales que lo componen, obteniendo así un ahorro importante de energía y recursos. Para subrayar la obligación de eliminar por separado el aparato, en el producto aparece un contenedor de basura móvil listado.

IMPORTANT INFORMATION FOR CORRECT DISPOSAL OF THE PRODUCT IN ACCORDANCE WITH EC DIRECTIVE 2002/96/EC.
At the end of its working life, the product must not be disposed of as urban waste. It must be taken to a special local authority deifferentiated waste collection centre or to a dealer providing this service. Disposing of a household appliance separately avoids possible negative consequences for the environment and health deriving from inappropriate disposal and enables the constituent materials to be recovered to obtain significant savings in energy and resources. As a reminder of the need to dispose of household appliances separately, the product is marked with a crossed-out wheeled dustbin.

AVERTISSEMENTS POUR L'ÉLIMINATION CORRECTE DU PRODUIT AUX TERMES DE LA DIRECTIVE 2002/96 / CE.
Au terme de son utilisation, le produit ne doit pas être éliminé avec les déchets urbains. Le produit doit être remis à l'un des centres de collecte sélective prévus par l'administration communale ou auprès des revendeurs assurant ce service. Éliminer séparément un appareil électroménager permet d'éviter les retombées négatives pour l'environnement et la santé dérivant d'une élimination incorrecte, et permet de récupérer les matériaux qui le composent dans le but d'une économie importante en termes d'énergie et de ressources. Pour rappeler l'obligation d'éliminer séparément les appareils électroménagers, le produit porte le symbole d'un caisson à ordures barré.

ADVERTÊNCIA PARA A ELIMINAÇÃO CORRECTA DO PRODUCTO SEGUNDO ESTABELECIDO PELA DIRECTIVA EUROPEIA 2002/96/EC
No final da sua vida útil, o produto não deve ser eliminado juntos dos resíduos urbanos. Há centros específicos de recolha selectiva estabelecidos pelas administrações municipais, ou pelos revendedores que facilitam este Serviço. Eliminar em separado um aparelho electrónico (WEEE) significa evitar possíveis consequências negativas para o meio ambiente e para a saúde, derivado de uma eliminação incorrecta, pois os materiais que o compõem podem ser reciclados, obtendo assim uma poupança importante de energia e de recursos. Para ter claro que a obrigação que se tem que eliminar o aparelho em separado, na embalagem do aparelho aparece o símbolo de um contentor de lixo.

AVVERTENZE PER L'ELIMINAZIONE DEL PRODOTTO SECONDO QUANTO PREVISTO DALLA DIRETTIVA EUROPEA 2002/96/EC.
Al termine della loro vita utile, il prodotto non deve essere eliminata insieme ai rifiuti urbani. Deve essere consegnato a centri specifici di raccolta selettiva stabiliti dalle amministrazioni comunali o ai rivenditori che forniscono questo servizio. Eliminare separatamente un apparecchio elettrico o elettronico (WEEE) significa evitare eventuali conseguenze negative per l'ambiente e la salute derivanti da uno smaltimento inadeguato e consente di recuperare i materiali che lo compongono, ottenendo così un importante risparmio di energia e risorse. Per sottolineare l'obbligo di eliminare separatamente.