

**DAIKIN**

# INSTALLATION MANUAL

## **VRV-III** System air conditioner

**Installation manual  
VRVWIII System air conditioner**

English

**Manual de instalación  
Acondicionador de aire con sistema VRVWIII**

Español

**Manual de instalação  
Ar condicionado VRVWIII System**

Portugues

**安裝說明書  
VRVWIII系統空調機**

中文  
(繁體)

RWEYQ10PTL  
RWEYQ20PTL  
RWEYQ30PTL  
RWEYQ10PYL  
RWEYQ20PYL  
RWEYQ30PYL

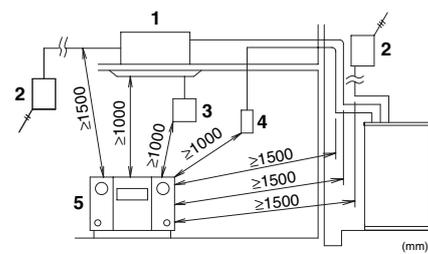
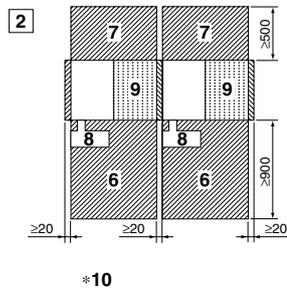
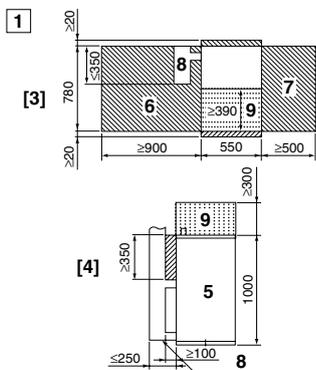
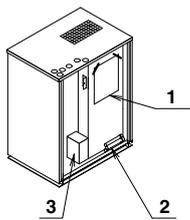


figure 1

figure 2

figure 3

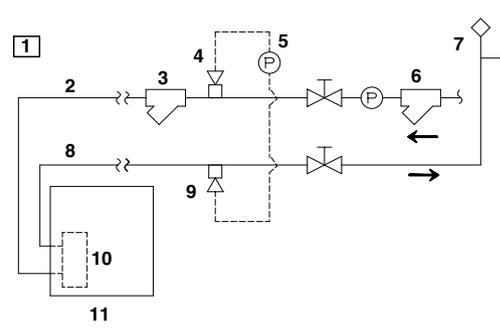
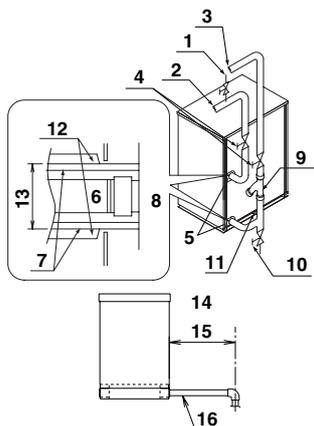
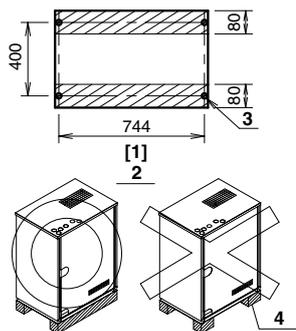
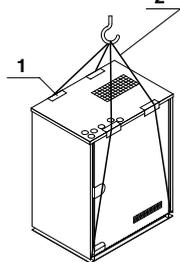


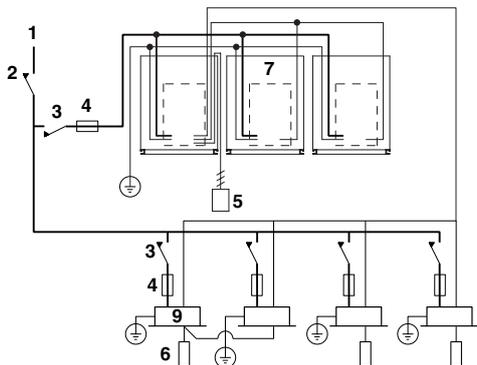
figure 4

figure 5

figure 6

figure 7

[Heat pump system]



[Heat recovery system]

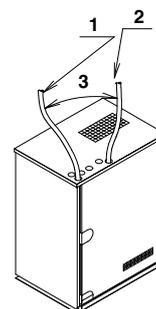
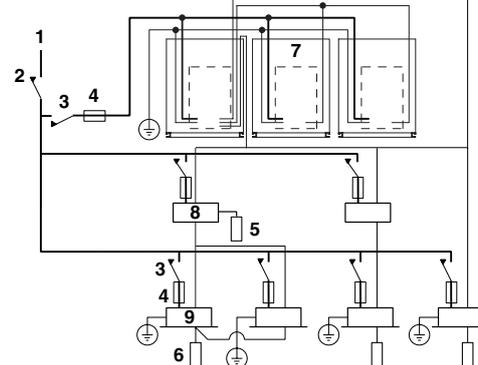
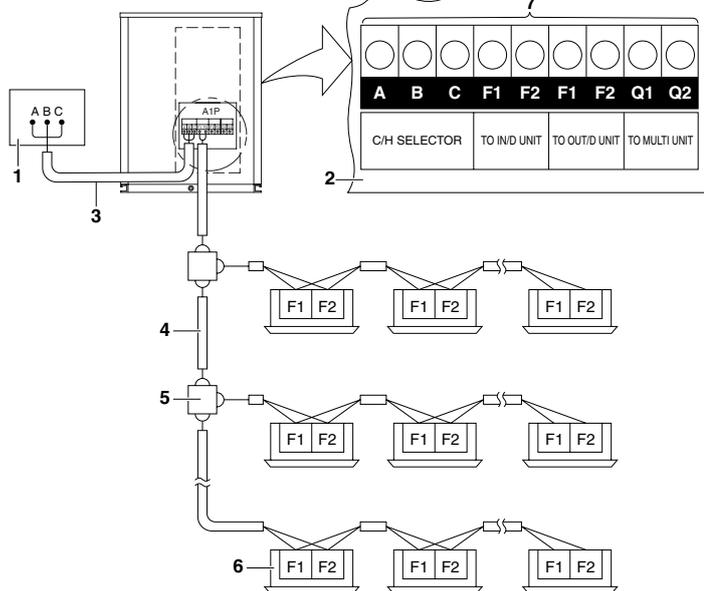


figure 8

figure 9

[Heat pump system]



[Heat recovery system]

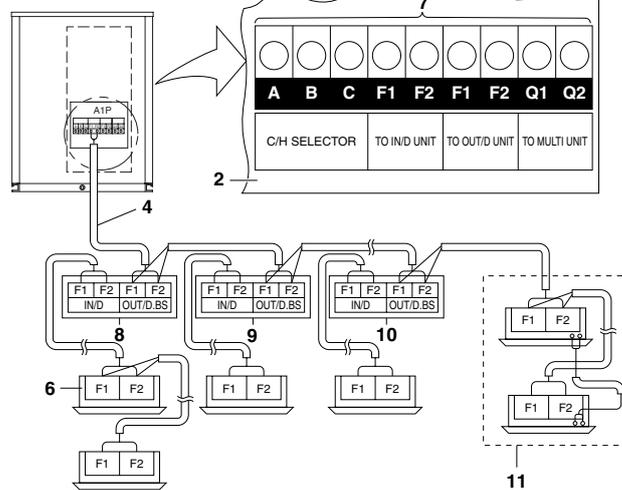


figure 10

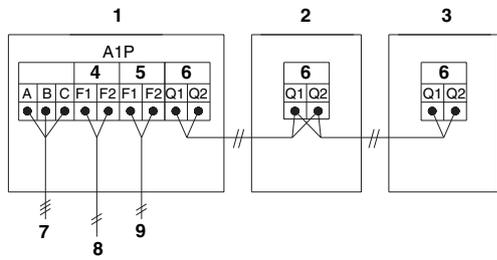


figure 11

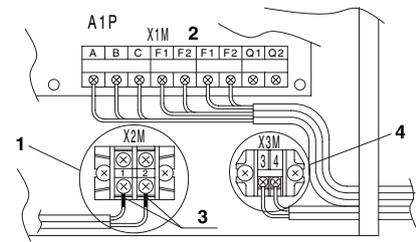


figure 12

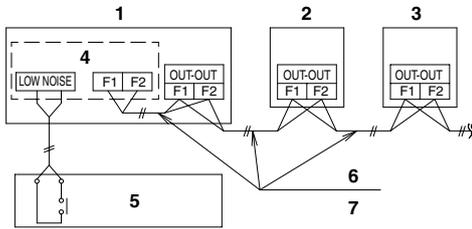
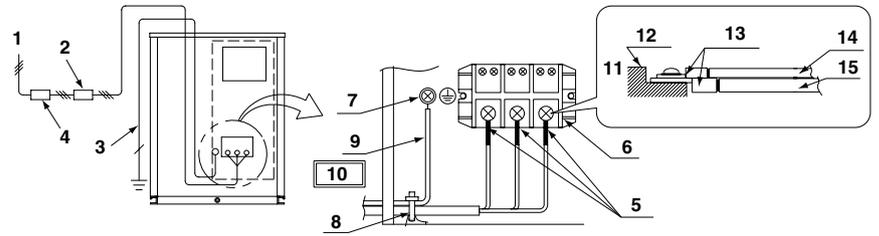


figure 13

[RWEYQ10, 20, 30PTL]



[RWEYQ10, 20, 30PYL]

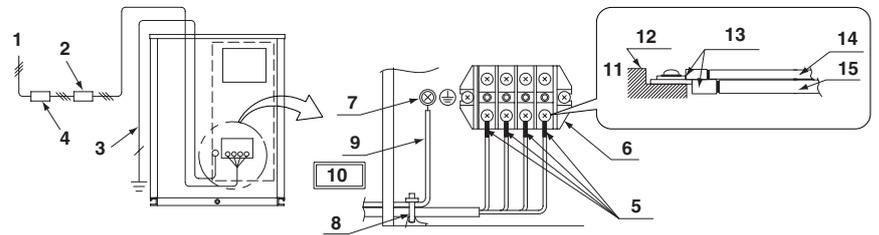


figure 14

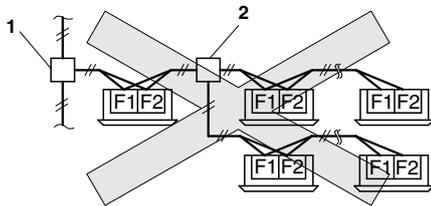


figure 15

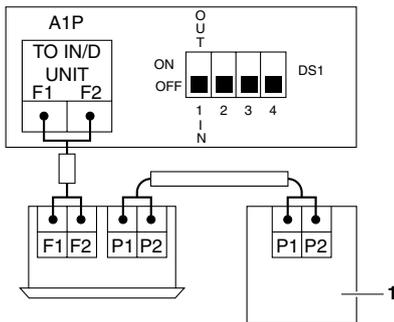


figure 16

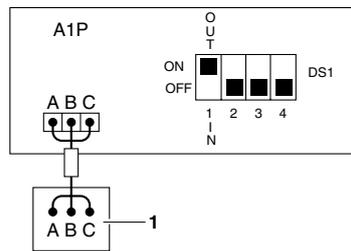


figure 17

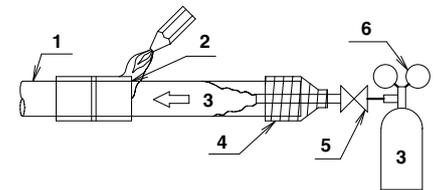


figure 18

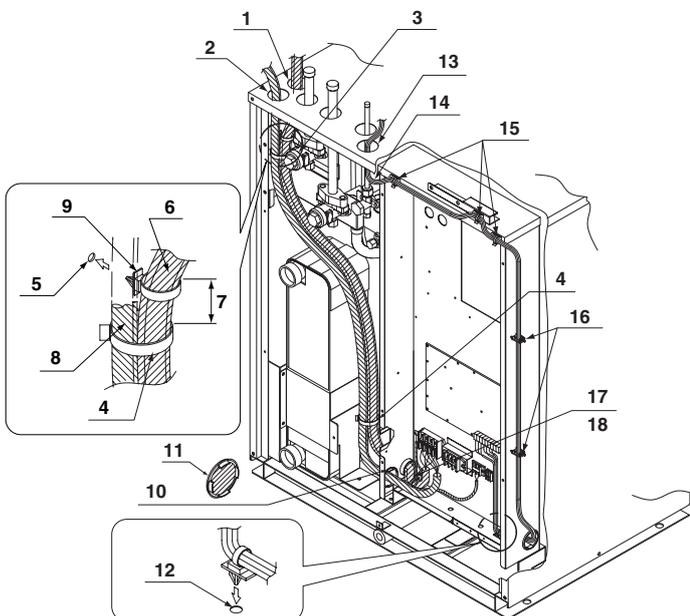
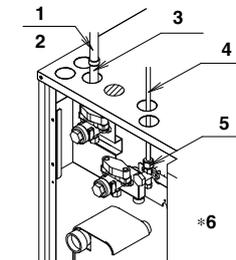


figure 19

[Heat pump system]



[Heat recovery system]

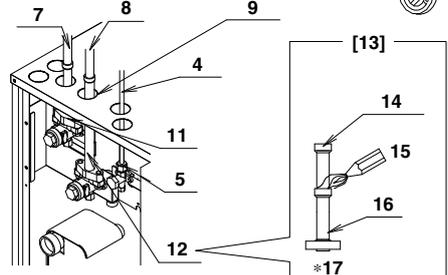


figure 20

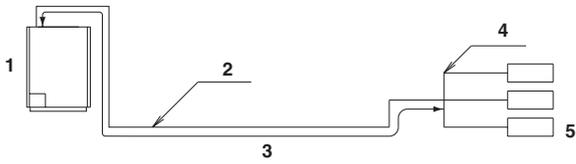


figure 21

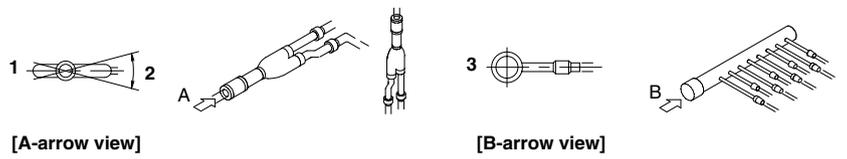


figure 22

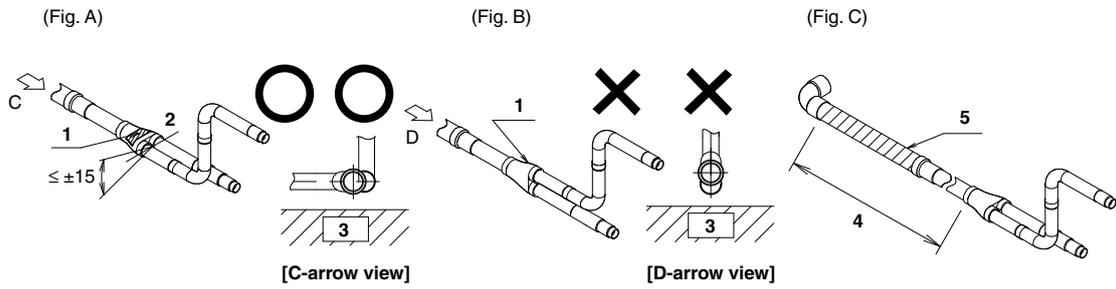
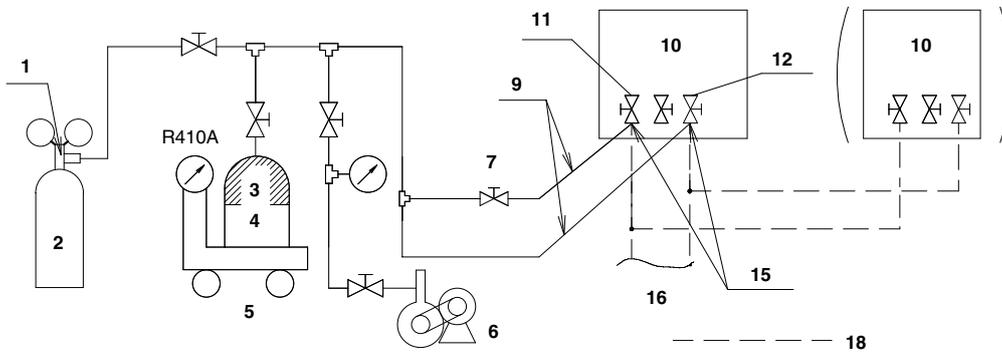


figure 23

[Heat pump system]



[Heat recovery system]

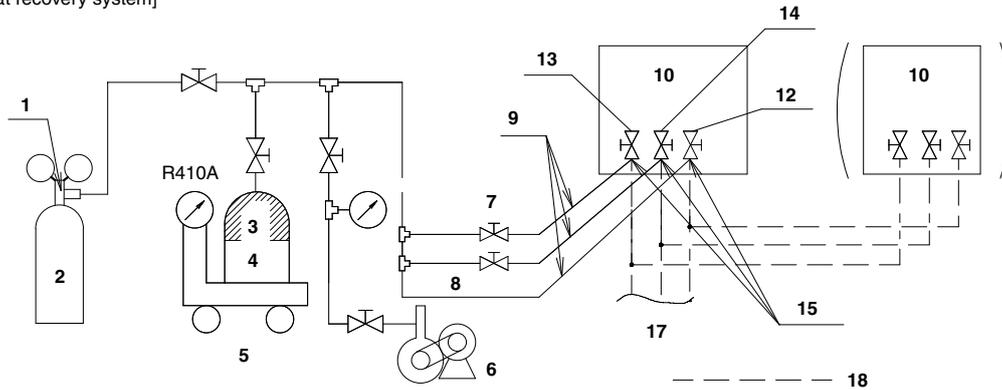


figure 24

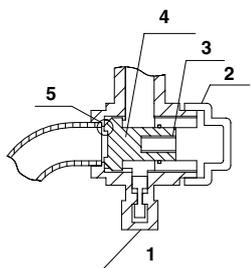


figure 25

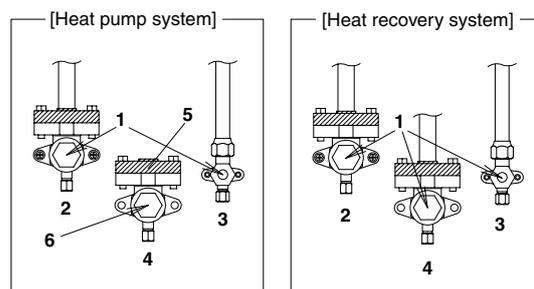


figure 26

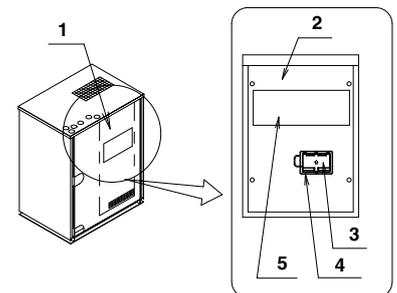


figure 27

**ÍNDICE**

1. PRECAUCIONES PARA SU SEGURIDAD ..... 1  
 2. INTRODUCCIÓN ..... 2  
 2-1. Combinación ..... 2  
 2-2. Límite de funcionamiento estándar ..... 2  
 2-3. Accesorios estándar incluidos ..... 3  
 2-4. Accesorios opcionales ..... 3  
 2-5. Especificaciones técnicas y eléctricas ..... 3  
 3. SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN ..... 3  
 4. INSPECCIÓN Y MANEJO DE LA UNIDAD ..... 3  
 5. DESEMBALAJE Y COLOCACIÓN DE LA UNIDAD ..... 4  
 6. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA ..... 4  
 7. MANEJO DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS SOLDADAS ..... 4  
 7-1. Al diseñar el equipo ..... 4  
 7-2. Antes de ejecutar un prueba de funcionamiento ..... 5  
 7-3. Mantenimiento y comprobaciones diarias ..... 5  
 7-4. Calidad del agua ..... 5  
 7-5. Mantenimiento del intercambiador de calor de placas ..... 5  
 8. CABLEADO LOCAL ..... 6  
 8-1. Componentes opcionales ..... 6  
 8-2. Requisitos del circuito de alimentación y del cable ..... 6  
 8-3. Generalidades ..... 6  
 8-4. Ejemplos ..... 7  
 8-5. En caso de ajuste local ..... 9  
 9. TUBERÍA DEL REFRIGERANTE ..... 9  
 9-1. Selección del material de la tubería ..... 9  
 9-2. Protección contra la contaminación al instalar los tubos ..... 10  
 9-3. Conexión de tubos ..... 10  
 9-4. Conexión de la tubería de refrigerante ..... 10  
 9-5. Ejemplo de conexión ..... 12  
 9-6. Prueba de hermeticidad y secado por vacío ..... 14  
 9-7. Aislación del tubo ..... 14  
 9-8. Comprobación del dispositivo y las condiciones de instalación ..... 14  
 9-9. Carga extra de refrigerante ..... 14  
 9-10. Procedimiento de accionamiento de la válvula de cierre ..... 15  
 10. COMPROBACIONES TRAS LA INSTALACIÓN ..... 15  
 11. FUNCIONAMIENTO DE PRUEBA ..... 15  
 11-1. Descarga de aire ..... 15  
 11-2. Antes de encender la alimentación eléctrica ..... 15  
 11-3. Operación de comprobación ..... 16  
 11-4. Comprobación de funcionamiento normal ..... 17  
 12. PRECAUCIÓN RELATIVA A LAS FUGAS DE REFRIGERANTE ..... 17  
 13. DIAGRAMA DE CABLEADO ..... 18

**1. PRECAUCIONES PARA SU SEGURIDAD**

Lea estas "PRECAUCIONES PARA SU SEGURIDAD" con atención antes de instalar este sistema de climatización y asegúrese de instalarlo correctamente.

Después de completar la instalación, haga un funcionamiento de prueba para verificar por fallas y explique al cliente cómo hacer funcionar el aire acondicionado y cuidarlo con la ayuda del manual de uso. Solicite al cliente que debe conservar el manual de instalación junto con el manual de uso para referencia futura.

**Este acondicionador de aire está incluido en la clasificación "artefacto no apto para el público en general".**

**⟨Precauciones de seguridad⟩**

Este sistema VRV es un producto de clase A. En un entorno doméstico, este producto puede provocar radiointerferencias en cuyo caso el usuario debería adoptar las medidas apropiadas.

Significado de las notas de ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN.



**ADVERTENCIA** ..... Si no respeta estas instrucciones correctamente puede provocar heridas personales o la pérdida de su vida.



**PRECAUCIÓN** ..... Si no se tiene en cuenta estas instrucciones correctamente puede provocar daños a la propiedad o heridas personales, que pueden ser graves según las circunstancias.



**ADVERTENCIA**

- Solicite a su concesionario o técnico cualificado para que le realice todos los trabajos de instalación. No trate de instalar el acondicionador de aire por su cuenta. Una instalación incorrecta puede provocar fugas de agua, descarga eléctrica o fuego.
- Instale el acondicionador de aire de acuerdo con las instrucciones en este manual de instalación. Una instalación incorrecta puede provocar fugas de agua, descarga eléctrica o fuego.
- Si instala la unidad en una habitación pequeña, adopte las medidas necesarias para que la concentración de refrigerante no supere los límites de seguridad permitidos en caso de fuga de refrigerante. Póngase en contacto con su distribuidor para obtener más información. La presencia excesiva de refrigerante en un ambiente cerrado puede provocar una falta de oxígeno.
- Asegúrese de utilizar sólo los accesorios y piezas especificados para el trabajo de instalación. Si no se utilizan las piezas especificadas puede hacer que la unidad se caiga, fugas de agua, descarga eléctrica o fuego.
- Instale el acondicionador de aire sobre una base lo suficientemente fuerte como para soportar el peso de la unidad. Si los cimientos no son suficientemente fuertes, es posible que la unidad se caiga y provoque una herida.
- Realice el trabajo de instalación especificado después de hacer un cálculo de los efectos derivados de los vientos fuertes, tifones o terremotos. Si no lo hizo durante el trabajo de instalación puede hacer que la unidad se caiga y provocar accidentes.
- Asegúrese de que hay un circuito de alimentación eléctrica separado para esta unidad y que todo el trabajo eléctrico se ha encargado a un electricista profesional de acuerdo con las leyes y reglamentos locales y este manual de instalación. Una capacidad de alimentación eléctrica insuficiente o una instalación eléctrica incorrecta puede provocar descargas eléctricas o fuego.
- Compruebe que todo el cableado está asegurado, que se utilizan los cables especificados y que no se aplica tensión a las conexiones de terminales o cables. Las conexiones y asegurado de cables incorrectos pueden provocar una acumulación de calor anormal o fuego.
- Al cablear la alimentación eléctrica y conectar el cableado del mando a distancia y el cableado de transmisión, coloque los cables de modo que se pueda fijar bien la tapa de la caja de control. Si la posición de la tapa de la caja de control no es correcta, pueden ocasionarse descargas eléctricas, incendios o sobrecalentamiento de los terminales.
- Si se produce una fuga de gas refrigerante durante la instalación, ventile inmediatamente el lugar. Pueden producirse gases tóxicos cuando el gas refrigerante entra en contacto con una llama.
- Después de completar la instalación, verifique por fugas de gas refrigerante. Se pueden producir gases tóxicos cuando se produce una fuga de gas refrigerante en la habitación y entra en contacto con una llama, por ejemplo de un aparato de calefacción de queroseno, estufa o cocinilla.
- Asegúrese de desconectar la unidad antes de tocar cualquier pieza eléctrica.
- No toque directamente el refrigerante que se ha filtrado desde las tuberías de refrigerante ni de otras áreas, ya que podría tener el peligro quemadura por frío.
- No permita que los niños suban a la unidad externa y evite poner objetos sobre ella. Se podrían producir lesiones si la unidad se suelta o cae.

- Asegúrese de conectar a tierra el acondicionador de aire. No conecte el cable de tierra a una tubería de servicios, conductor del pararrayos o cable de tierra telefónico. Una conexión de tierra imperfecta puede provocar descarga eléctrica o fuego. Una sobrecorriente intensa producida por un rayo u otras fuentes podría dañar el acondicionador de aire.
- Instale bien el ruptor de fugas de tierra. Si no se ha instalado el disyuntor de fuga a tierra puede provocar descargas eléctricas o incendios.



### PRECAUCIÓN

- Tout en suivant les instructions de ce manuel d'installation, installer la tuyauterie d'évacuation et isoler la tuyauterie afin d'éviter la condensation. Une tuyauterie d'évacuation incorrecte peut entraîner des fuites d'eau et l'endommagement des biens.
- Installer les unités extérieures et intérieures, le cordon d'alimentation et les câbles de raccord à au moins 1 mètre de téléviseurs ou d'appareils de radio afin d'empêcher les distorsions d'images ou les parasites. (Selon la force des signaux entrant, une distance de 1 mètre peut ne pas être suffisante pour éliminer les parasites.)
- La distance de transmission de la télécommande (kit sans fil) peut être plus courte que prévue dans les pièces équipées de lampes fluorescentes électroniques (types à inverseur ou à démarrage rapide). Installer l'unité intérieure aussi loin que possible des lampes fluorescentes.
- Asegúrese de que dispone de las medidas necesarias para evitar que la unidad exterior sea refugio de pequeños animales. Los animales pequeños pueden provocar averías, humo o fuego si tocan las partes eléctricas. Indíquelo, por favor, al cliente que debe mantener limpio el espacio que rodea a la unidad.
- Instálela en una sala de máquinas que esté libre de humedad. La unidad está diseñada para uso en interiores.
- No instale el acondicionador de aire en los siguientes lugares:
  1. Donde haya una gran concentración de rocío de aceite mineral o vapores (por ejemplo en una cocina). Las piezas de plástico se deteriorarán, piezas pueden caerse y puede producir fugas de agua.
  2. Donde haya gases corrosivos, por ejemplo gas de ácido sulfúrico. La corrosión de la tubería de cobre o piezas soldadas puede provocar fugas de refrigerante.
  3. Cerca de máquinas que emitan irradiación electromagnética. La irradiación electromagnética puede afectar el funcionamiento del sistema de control y provocar un mal funcionamiento de la unidad.
  4. Donde pueden producirse fugas de gases inflamables, donde hay fibra de carbón o suspensión de polvo inflamable en el aire o donde se trabaja con volátiles inflamables tales como diluyente de pintura o gasolina. El funcionamiento de la unidad en estas condiciones puede provocar un fuego.

#### Requisitos para la eliminación

El desmantelamiento de la unidad, el tratamiento del refrigerante, del aceite y de otras partes debe ser efectuado de acuerdo con la legislación local y nacional relevante.



### PRECAUCIÓN

El refrigerante R410A requiere que se cumplan estrictas precauciones para mantener el sistema limpio, seco y herméticamente sellado.

#### A. Limpio y seco

Se deben tomar estrictas medidas para mantener las impurezas (incluyendo el aceite SUNISO y otros aceites minerales, así como la humedad) fuera del sistema.

#### B. Sellado hermético

El R410A no contiene cloro, ni destruye la capa de ozono, por lo que no reduce la protección de la tierra contra la dañina radiación ultravioleta. El R410A contribuirá sólo de manera leve al efecto invernadero si se libera a la atmósfera. Por lo tanto, la hermeticidad del sellado es particularmente importante en la instalación. Lea cuidadosamente el capítulo "TUBERÍA DEL REFRIGERANTE" y cumpla estrictamente con los procedimientos correctos.

Como la presión de diseño es de 4,0 MPa ó 40 bar (para las unidades R407C: 3,3 MPa ó 33 bar), el espesor de las tuberías debe ser mayor que anteriormente. Como el R410A es un refrigerante mezclado, el refrigerante adicional requerido debe ser cambiado a su estado líquido. (Si el sistema se carga con refrigerante en su estado gaseoso, debido al cambio de composición, el sistema no funcionará normalmente.) La unidad interna está diseñada para uso de R410A. Véase el catálogo para los modelos de unidad interna que pueden ser conectados. (La operación normal no es posible cuando se conectan unidades que han sido diseñadas originalmente para otros refrigerantes.)

## 2. INTRODUCCIÓN

Este manual de instalación se refiere a los invertidores VRV de la serie Daikin RWEYQ-P. Estas unidades están diseñadas para instalación externa y para usar en aplicaciones de refrigeración y bomba de calor.

Las unidades RWEYQ-P pueden combinarse con las unidades interiores serie VRV de Daikin para fines de climatización.

El presente manual de instalación describe el procedimiento de desembalaje, instalación y conexión de las unidades RWEYQ-P, pero no describe la instalación de las unidades interiores, por lo que deberá consultar el manual de instalación que las acompaña.

### 2-1 Combinación

Las unidades interiores pueden instalarse en el siguiente rango.

- **Utilice siempre unidades interiores apropiadas compatibles con R410A. Para determinar qué modelos de unidades interiores son compatibles con R410A, consulte el catálogo de productos.**
- Capacidad/cantidad total de unidades interiores  
 (Unidad exterior) (Índice de capacidad total de las unidades interiores)  
 RWEYQ10PTL/YL ..... 125 ~ 325  
 RWEYQ20PTL/YL ..... 250 ~ 650  
 RWEYQ30PTL/YL ..... 375 ~ 975

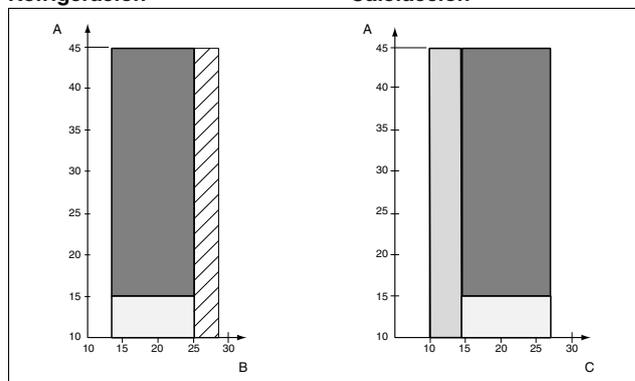
### 2-2 Límite de funcionamiento estándar

En las figuras siguientes se suponen las condiciones de funcionamiento siguientes para unidades interiores y exteriores:

Longitud de tubo equivalente ..... 7,5m  
 Diferencia de nivel ..... 0m

#### Refrigeración

#### Calefacción



- A Temperatura del agua de entrada (°C)
- B Temperatura interior (°CWB)
- C Temperatura interior (°CDB)

- Escala para funcionamiento continuo
- Rango de operación
- ▨ Escala para funcionamiento de descenso de la temperatura
- ▩ Escala para funcionamiento de calentamiento

- El límite de funcionamiento del caudal de agua es de 50-150 L/min
- **La unidad ha sido diseñada para funcionar bajo las siguientes condiciones:**

**Temperatura del agua: 20-35°C**

**Volumen de agua: 60 l/min o más**

- Cuando la unidad funcione en el modo de refrigeración y la temperatura exterior sea muy baja, es posible que el termostato se desactive automáticamente para evitar que se congele la unidad.
- Mantenga la temperatura ambiente entre 0-40°C  
 Expulsión de calor de la unidad: 0,71 kW/h o 10 CV/h.  
 En consecuencia, es recomendable ventilar siempre la habitación.

## 2-3 Accesorios estándar incluidos

- Asegúrese de que se incluyan los siguientes accesorios. (Compruébelo retirando el panel frontal.)

Nombre	Tubos accesorios			Abrazadera (A)
	(1)	(2)	(3)	
Cantidad	1 pza.	1 pza.	1 pza.	7 pzas.
Forma	 (Nota) DELGADO	 GRUESO		 Blanco
Nombre	Abrazadera (B)	Filtro	[Otros] • Manual de instalación • Manual de operación	
Cantidad	2 pzas.	1 pza.		
Forma	 Negro			

### (Consulte la figura 1)

- Manual de operación
- Manual de instalación
- Abrazadera (A)
- Abrazadera (B)
- Tubo accesorio (1)
- Tubo accesorio (2)
- Tubo accesorio (3)
- Filtro

### Nota

El tubo accesorio para (1), (3) no se usa para el sistema de la bomba de calor.

## 2-4 Accesorios opcionales

Para instalar las unidades exteriores anteriores, se requieren las siguientes piezas opcionales.

- Kit de derivación de refrigerante  
(Para R410A solamente: Utilice siempre un kit apropiado y especial para su sistema.)

### (Sistema de bomba de calor)

Colector REFNET	KHRP26M22H	KHRP26M33H	KHRP26M72H	KHRP26M73H
Junta REFNET	KHRP26A22T	KHRP26A33T	KHRP26A72T	KHRP26A73T

### (Sistema de recuperación de calor... Para tubería de 3 tubos)

Colector REFNET		KHRP25M33H	KHRP25M72H	KHRP25M73H
Junta REFNET	KHRP25A22T	KHRP25A33T	KHRP25A72T	KHRP25A73T

### (Sistema de recuperación de calor.... Para tubería de 2 tubos)

Colector REFNET	KHRP26M22H	KHRP26M33H	KHRP26M72H	KHRP26M73H
Junta REFNET	KHRP26A22T	KHRP26A33T	KHRP26A72T	KHRP26A73T

- Kit de tubería de conexión múltiple de unidades exteriores  
(Para R410A solamente: Utilice siempre un kit apropiado y especial para su sistema.)

Cantidad de unidades exteriores conectadas	2 unidades	3 unidades
Sistema de bomba de calor	BHFP22MA56	BHFP22MA84
Sistema de recuperación de calor	BHFP26MA56	BHFP26MA84

\* Para seleccionar el kit más adecuado, consulte el apartado "9. TUBERÍA DEL REFRIGERANTE".

## 2-5 Especificaciones técnicas y eléctricas

Refiérase al libro de datos de ingeniería para la lista completa de especificaciones.

## 3. SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

Esta unidad no es indicada para ser instalada en el exterior, sino que debe instalarse en entornos interiores (por ejemplo, en salas de máquinas, etc.).

Siempre instéla dentro de una habitación.  
(sala de máquinas, etc.)

Teniendo en cuenta las condiciones indicadas a continuación, seleccione el lugar de instalación previa aprobación del cliente.

- La base sea fuerte para soportar el peso de la unidad y el piso sea plano para evitar vibraciones y generación de ruidos.

- Tenga en cuenta el espacio necesario para instalar la tubería de refrigerante cuando instale la unidad. Consulte la sección [Espacio necesario].
- No haya peligro de incendio debido a fugas de gas inflamable.
- La longitud de la tubería entre la unidad exterior y la unidad interior no debe superar la longitud de tubería permitida. "9. TUBERÍA DEL REFRIGERANTE".
- Lugares donde el ruido generado por el funcionamiento de la unidad no moleste a los vecinos, etc.
- Lugares con orificios de ventilación y circulación del aire suficientes para disipar el calor generado por la máquina, y donde la temperatura ambiente alrededor de la máquina esté entre 0 y 40°C y la humedad no supere el 80%.

### [Espacio necesario]

Al instalar la unidad, asegúrese de dejar libre el espacio mencionado a continuación.

#### (Consulte la figura 2)

- En caso de instalar una sola unidad [mm]
- En caso de instalaciones en serie [mm]
- Vista superior
- Vista lateral
- Unidad exterior
- Espacio de servicio (parte delantera)
- Espacio de servicio (parte trasera)
- Espacio para instalar la tubería de agua  
\*Asegúrese de dejar espacio suficiente para remover el panel del frente.
- Espacio de ventilación  
\*por sobre el área (::::) de la unidad exterior.
- Deje la misma cantidad de espacio en las partes delantera, trasera y superior que cuando instale una sola unidad.

### Precaución

- Un acondicionador de aire inversor puede causar ruido generado a partir de la transmisión AM. Analice dónde va a instalar el acondicionador de aire principal y los cables eléctricos y mantenga distancias adecuadas lejos del equipo estéreo, las computadoras personales, etc.

#### (Consulte la figura 3)

- Unidad interior
- Interruptor de derivación, disyuntor de sobreintensidad
- Control remoto
- Selector calefacción/refrigeración
- Computadora personal o radio

Si la señal eléctrica de la transmisión AM es muy débil, mantenga distancias de 3 o más y utilice tubos de conducto para las líneas de alimentación y transmisión.

- Calidad del agua  
La utilización de agua que contenga un alto nivel de elementos extraños puede corroer el intercambiador de calor y la tubería o causar la acumulación de incrustaciones. Utilice agua que cumpla con lo especificado en el apartado "7-4 Calidad del agua".
- Torre de refrigeración  
Utilice siempre una torre de refrigeración de tipo cerrado. (No es posible utilizar torres de tipo abierto.)
- Filtro  
Instale siempre el filtro (accesorio) en la entrada de la tubería de agua. (Si entra arena, residuos, partículas de polvo, etc. en el sistema de circulación de agua, el intercambiador de calor de placas puede sufrir daños debido a la corrosión de los materiales metálicos y la obstrucción del intercambiador de calor.)
- El refrigerante R410A no es tóxico, no es inflamable y es seguro. Sin embargo, si hay fugas, su concentración puede exceder el límite permitido según el tamaño de la habitación. Debido a ello, podría ser necesario tomar medidas contra las fugas. Consulte el capítulo "PRECAUCIÓN RELATIVA A LAS FUGAS DE REFRIGERANTE".

## 4. INSPECCIÓN Y MANEJO DE LA UNIDAD

En el momento de la entrega, se debe verificar el paquete e informar el daño de inmediato al encargado de recibir reclamos por transporte.

Para manejar la unidad, tenga en cuenta lo siguiente:

-  Frágil, maneje la unidad con cuidado.
-  Mantenga la unidad en posición vertical para evitar dañar el compresor.

2. Determine la ruta que deberá seguirse hasta la unidad con antelación.
3. Para evitar dañar la unidad durante su instalación, utilice eslingas (de ropa) o placas de refuerzo y levante la unidad consultando lo indicado en la figura 4.
4. Levante la unidad preferiblemente con una grúa y 2 correas de al menos 4 metros de longitud.
5. Utilice placas de refuerzo o trapos en los lugares en los que la correa pueda golpear la carcasa, para así evitar dañarla.
6. Asegúrese de utilizar las piezas específicas y los accesorios estándar incluidos con el producto al instalar el sistema.

**(Consulte la figura 4)**

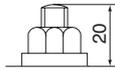
1. Placas de refuerzo o trapos
2. Eslinga de la correa

**Nota**

- Utilice una eslinga en forma de correa de 20 mm de ancho como máximo que pueda aguantar bien el peso del producto.

## 5. DESEMBALAJE Y COLOCACIÓN DE LA UNIDAD

- Asegúrese de que el área alrededor de la máquina tenga un drenaje correcto instalando acanaladuras de drenaje alrededor de los cimientos.
- Asegúrese de que la unidad se instala nivelada sobre una base lo suficientemente resistente para evitar vibraciones y ruido.
- Asegure la unidad a su base utilizando pernos de asiento. (Utilice cuatro pernos de asiento de tipo M12 disponibles comercialmente, tuercas y arandelas.)
- Los pernos de asiento deberían introducirse 20 mm.
- Coloque 4 pernos de anclaje.
- Asegúrese de que los cimientos de la unidad sean más grandes que la zona sombreada de la figura 5.



**(Consulte la figura 5)**

1. Parte delantera
2. Posición de los pernos de anclaje
3. Orificio para un tornillo de los cimientos (Ø17 orificios en 4 esquinas)
4. Evite ese tipo de cimiento cuando la unidad esté sostenida por cuatro puntos en las esquinas.

**Precaución**

- Cuando se vea obligado a instalar la unidad muy cerca de la pared por cualquier razón, sepárela de la misma mediante cojines, etc., de manera que las vibraciones generadas por la unidad no se transmitan a la superficie de la pared.

## 6. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA

- La resistencia a la presión del agua de la tubería de agua de esta unidad exterior es de 1,96 MPa.
- La conexión de la tubería en la unidad se hace de acero inoxidable. Conectar una tubería de agua hecha de un material distinto al acero inoxidable puede resultar en corrosión de la tubería. Tome las medidas de prevención en la medida de lo necesario; por ejemplo, aislando la conexión en la tubería de agua.
- La compuerta de conexión de la tubería de agua se encuentra en la parte delantera. Las compuertas de conexión de la tubería de drenaje se encuentran en las partes delantera y trasera. Si utiliza la compuerta trasera, quite el tapón de hierro colado de la parte trasera, colóquelo en compuerta delantera y ciérrelo.
- Debido al uso en espacios interiores, instale la tubería de modo que no se pueda verterse agua en la placa exterior.
- La sección lateral saliente de la tubería de drenaje debe ser corta (unos 400 mm) y estar instalada en dirección hacia abajo. El diámetro del tubo de drenaje debería ser igual o mayor al de la conexión de la unidad (1/2B).
- El diámetro del tubo de agua debería ser igual o mayor al de la conexión de la unidad (1-1/4).
- Instale una válvula de purga de aire en la mitad de la tubería de agua para evitar la formación de cavitaciones.
- Una vez instalada la tubería de drenaje, asegúrese de que el agua fluya correctamente, sin que haya ninguna obstrucción debida a la presencia de polvo.
- No conecte la salida de drenaje a la salida de agua.
- Instale el filtro (accesorio) en la entrada de la tubería de agua, a una distancia máxima de 1,5 m de la unidad exterior. (Si se entran partículas de polvo, suciedad o arena en el sistema de circulación de agua, pueden corroerse los materiales metálicos.)

- Coloque el aislante hasta la base del intercambiador de calor, tal como se indica en la figura 6.
- Instale una válvula de compuerta para limpieza química en una posición de fácil acceso.
- Utilice tubos de agua que cumplan con las normativas locales y nacionales.
- Accione la bomba de agua para que pase agua por la tubería de agua. A continuación, limpie el filtro.
- Si hay riesgo de que se congele el sistema, tome las medidas pertinentes para evitarlo.
- Fije la conexión de la toma y la tubería de agua con un par de apriete de 300 N·m o inferior. (Si se aplica un par de apriete superior, la unidad puede sufrir daños.)

**(Consulte la figura 6)**

1. Purga de aire
2. Salida de agua
3. Entrada de agua
4. Válvula de compuerta
5. Toma de la tubería de agua
6. Tubería de agua
7. Aislamiento
8. Intercambiador de calor
9. Filtro (accesorio)
10. Válvula de drenaje
11. Compuerta de conexión a la tubería de drenaje
12. Cubierta de aislamiento
13. 80 mm o inferior
14. (Desde la superficie de la envoltura)
15. Unos 400 mm
16. Tubería de drenaje

## 7. MANEJO DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS SOLDADAS

**Precaución**

Esta unidad dispone de un intercambiador de calor de placas soldadas.

Dado que su estructura difiere de la de los intercambiadores de calor convencionales, debe manejarse de manera diferente.

### 7-1 Al diseñar el equipo

1. Instale el filtro (accesorio) en el lado de entrada de agua, junto a la unidad exterior, para evitar que entren elementos extraños, como polvo, arena, etc. en el sistema.
2. Según la calidad del agua, pueden incrustarse ciertas sustancias al intercambiador de calor de placas. Para eliminar estas incrustaciones es necesario limpiar el intercambiador de calor a intervalos regulares de tiempo y utilizando productos químicos. En este momento, instale una válvula de compuerta en la tubería de agua. Instale una compuerta de conexión de tuberías en la canalización que une esta válvula de compuerta y la unidad exterior, para así poder realizar la limpieza con productos químicos.
3. Con la finalidad de limpiar y drenar el agua hacia el exterior de la unidad exterior (drenaje de agua durante un largo período sin utilizar el sistema en invierno, drenaje al empezar la época de inactividad), instale una "toma de descarga de aire" y una "toma de drenaje de agua" en las compuertas de entrada/salida de la tubería de agua. Instale también una "válvula de descarga automática de aire" en la parte superior de la tubería ascendente o en la parte superior de una zona en la que tienda a quedarse el aire.
4. Independientemente de la entrada de la tubería de la unidad exterior, instale un filtro lavable en un lugar cercano a la entrada de la tubería de la bomba.
5. Lleve a cabo un aislamiento térmico / de refrigeración completo de la tubería de agua y del sistema de deshumidificación exterior. Si no se lleva a cabo un aislamiento térmico o de refrigeración completo, pueden producirse daños de cualquier tipo en la unidad durante el invierno a causa del hielo, además de producirse pérdidas térmicas.
6. Cuando pare la unidad durante la noche o durante el invierno, es necesario tomar ciertas medidas para evitar que los circuitos por los que circula agua se congelen en zonas en las que la temperatura ambiente caiga por debajo de los 0°C (ya sea drenando el agua, dejando funcionando la bomba de circulación, calentando el sistema con un calentador, etc.). La congelación de los circuitos por los que circula agua podría traducirse en daños en el intercambiador de calor de placas. En consecuencia, tome las medidas pertinentes según las circunstancias de uso.

**(Consulte la figura 7)**

1. Ejemplo de tubería
2. Tubería de entrada de agua
3. Filtro (accesorio)
4. Toma de descarga de aire (para utilizar junto con la compuerta de limpieza)
5. Dispositivo de limpieza
6. Filtro para la bomba
7. Válvula de descarga automática de aire
8. Tubería de salida de agua
9. Para utilizar junto con la toma de drenaje de agua
10. Intercambiador de calor de placas
11. Unidad exterior

**7-2 Antes de ejecutar un prueba de funcionamiento**

1. Antes de ejecutar una prueba de funcionamiento, asegúrese de que la instalación de las tuberías se haya llevado a cabo de manera correcta. Más concretamente, asegúrese de que el filtro, la válvula de descarga de aire, la válvula de suministro automático de agua, el depósito de expansión y la cisterna se encuentren correctamente instalados.
2. Una vez se haya introducido toda el agua, primero haga funcionar solamente la bomba y, a continuación, asegúrese de que no haya quedado nada de aire atrapado en el sistema de circulación de agua y que el caudal de agua sea correcto. Si hay alguna bolsa de aire o si el caudal es insuficiente, el intercambiador de calor de placas puede congelarse. Calcule cualquier pérdida de presión del agua antes y después de que pase por la unidad exterior y asegúrese de que el caudal sea el debido. En caso de detectar cualquier anomalía, detenga la prueba de funcionamiento de inmediato y proceda a la detección de la avería para resolver el problema.
3. Siguiendo las instrucciones del manual de instalación, lleve a cabo una prueba de funcionamiento de la unidad exterior.
4. Una vez realizada la prueba de funcionamiento, inspeccione el filtro de la tubería de entrada de la unidad exterior. Límpielo si está sucio.

**7-3 Mantenimiento y comprobaciones diarias**

1. **Administración de la calidad del agua**  
El intercambiador de calor de placas tiene una estructura que no permite desmontarlo y limpiarlo, ni sustituir ninguno de sus componentes. Tenga mucho cuidado con la calidad del agua que se utilizará con el intercambiador de calor de placas para evitar la corrosión o la formación de incrustaciones. El agua que se utilizará con el intercambiador de calor de placas debería tener como mínimo la calidad especificada en la tabla siguiente.  
Cuando utilice cualquier agente de prevención de la corrosión, agente de reducción de las incrustaciones, etc., éste no debería tener propiedades corrosivas que afectasen al acero inoxidable y al cobre.
2. **Administración del caudal de agua enfriada**  
Si el flujo de agua fría no fuese suficiente, puede dañarse el intercambiador de calor a placas por congelamiento. Compruebe que el filtro no esté obstruido, que no haya bolsas de aire y que no se reduzca el caudal debido a una avería de la bomba de circulación midiendo las diferencias de temperatura y presión en las compuertas de entrada y salida del intercambiador de calor de placas. Si la diferencia de temperatura o presión ha aumentado más de lo permitido, debe haber disminuido el caudal. Pare el sistema y localice y arregle el problema antes de reanudar el funcionamiento de la unidad.
3. **Qué hacer cuando se activa el dispositivo de protección contra congelación**  
Cuando debe activarse el dispositivo de protección contra congelación durante el funcionamiento del sistema, asegúrese de detectar y solventar el problema antes de reanudar el funcionamiento de la unidad. Si el dispositivo de protección contra congelación se ha activado, significa que se ha producido una congelación parcial. Si vuelve a utilizar la unidad sin haber solventado el problema, el intercambiador de calor de placas se cerrará y el hielo no se podrá fundir. Asimismo, el proceso de congelación se repetirá, lo que se traducirá en daños en el intercambiador de calor de placas y, a su vez, en accidentes como fugas de refrigerante o la entrada de agua en el circuito de refrigerante.

**7-4 Calidad del agua**

**Normas de calidad de agua fría, agua caliente y agua de complemento (4) (6)**

Elemento (5)	Sistema de agua de refrigeración (3)		Sistema de agua caliente (2)		Tendencia (1)	
	Sistema de circulación		Agua circulante (20°C ~ 60°C)	Agua de reposición	Corrosión	Incrustaciones
	Agua circulante	Agua de reposición				
Elementos estándar						
pH(25°C)	6,5 a 8,2	6,0 a 8,0	7,0 a 8,0	7,0 a 8,0	○	○
Conductividad eléctrica (mS/m)(25°C)	Menos de 80	Menos de 30	Menos de 30	Menos de 30	○	○
Iones de cloruro (mgCl/L)	Menos de 200	Menos de 50	Menos de 50	Menos de 50	○	
Iones de sulfato (mgSO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /L)	Menos de 200	Menos de 50	Menos de 50	Menos de 50	○	
Consumo de ácido (pH4,8) (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	Menos de 100	Menos de 50	Menos de 50	Menos de 50		○
Dureza total (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	Menos de 200	Menos de 70	Menos de 70	Menos de 70		○
Dureza del calcio (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	Menos de 150	Menos de 50	Menos de 50	Menos de 50		○
Silice en estado iónico (mgSiO <sub>2</sub> /L)	Menos de 50	Menos de 30	Menos de 30	Menos de 30		○
Elementos de referencia						
Hierro (mgFe/L)	Menos de 1,0	Menos de 0,3	Menos de 1,0	Menos de 0,3	○	○
Cobre (mgCu/L)	Menos de 0,3	Menos de 0,1	Menos de 1,0	Menos de 0,1	○	
Ion de sulfato (mgS <sup>2-</sup> /L)	Puede no detectarse	Puede no detectarse	Puede no detectarse	Puede no detectarse	○	
Ion de amonio (mgNH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L)	Menos de 1,0	Menos de 0,1	Menos de 0,3	Menos de 0,1	○	
Cloruro residual (mgCl/L)	Menos de 0,3	Menos de 0,3	Menos de 0,25	Menos de 0,3	○	
Dióxido de carbono libre (mgCO <sub>2</sub> /L)	Menos de 4,0	Menos de 4,0	Menos de 0,4	Menos de 4,0	○	
Índice de estabilidad	6,0 a 7,0	—	—	—	○	○

**[NOTAS]**

- (1) Los círculos indican los puntos en donde puede producirse corrosión o generarse incrustaciones.
- (2) La corrosión tiende a ocurrir cuando la temperatura del agua es alta (40°C o más), o cuando se exponen al agua metales sin ningún tipo de protección. Se recomienda tomar medidas eficaces contra la corrosión, tales como el agregado de un inhibidor de corrosión o un tratamiento de desaireación.
- (3) En el circuito de agua de un condensador que utiliza una torre de refrigeración cerrada, el agua que circula en el circuito cerrado y el agua de complemento deben cumplir con las normas de calidad del sistema de agua caliente mientras que el agua de paso y el agua de complemento, con las normas de calidad del sistema de agua de refrigeración de tipo circulante.
- (4) El agua suministrada debe ser agua del grifo limpia, agua industrial o agua subterránea limpia.  
No utilice agua purificada o ablandada.
- (5) Los quince elementos en la tabla que antecede representan causas características de corrosión e incrustación.
- (6) El agua que fluye directamente y pasa una sola vez por el sistema puede causar corrosión.  
En consecuencia, le recomendamos no utilizar este tipo de agua.

**7-5 Mantenimiento del intercambiador de calor de placas**

El rendimiento del intercambiador de calor de placas puede disminuir a causa de la acumulación de incrustaciones. El intercambiador de calor puede sufrir daños a causa de la congelación que, a su vez, es producida por la disminución del caudal. Por esta razón, es necesario llevar a cabo revisiones de mantenimiento programadas en intervalos regulares de tiempo, para así evitar la acumulación de incrustaciones.

- Antes de entrar en la época de más uso del sistema, lleve a cabo las comprobaciones siguientes:
  - Lleve a cabo una prueba de calidad del agua y asegúrese de que sea adecuada.
  - Limpie el filtro.
  - Asegúrese de que el caudal sea correcto.
  - Asegúrese de que las condiciones de funcionamiento (presión, caudal, temperatura de salida, etc.) sean normales.
- Dado que el intercambiador de calor de placas tiene una estructura que no permite su desmontaje y posterior limpieza, siga las instrucciones siguientes para limpiarlo:
  - Para facilitar las tareas de mantenimiento, es necesario que haya una compuerta de conexión en la entrada y la salida de agua. Deberá conectar una bomba de circulación entre estas 2 compuertas de conexión cuando limpie el intercambiador de calor de placas con agentes químicos. Para limpiar el sarro del intercambiador de calor, se recomienda utilizar una solución con un 5% de ácido fórmico, cítrico, oxálico, acético o fosfórico diluido. Jamás utilice ácido clorhídrico, sulfúrico o nítrico, ya que estas soluciones tienen un gran poder corrosivo.
  - Asegúrese de instalar una válvula de cierre delante de la compuerta de conexión del tubo de agua de entrada, y otra después de la compuerta de conexión del tubo de agua de salida.
  - Conecte la tubería para la circulación de los productos químicos de limpieza a la tubería de entrada del intercambiador de calor de placas. Introduzca la solución y manténgala durante un rato a una temperatura de entre 50 y 60°C en el interior del intercambiador de calor de placas. A continuación, haga circular la solución mediante una bomba durante 2-5 horas. El tiempo necesario para realizar la limpieza depende de la temperatura de la solución o la cantidad de incrustaciones acumuladas. En consecuencia, vigile el cambio de color de la solución (debido a la suciedad) para determinar el nivel de eliminación de las incrustaciones.
  - Después de hacer circular la solución por el intercambiador de calor, extráigala y sustitúyala por otra solución de 1-2% de hidróxido de sodio (NaOH) o bicarbonato de sodio (NaHCO<sub>3</sub>). Haga circular esta solución durante 15-20 minutos para neutralizar.
  - Una vez completado el proceso de neutralización, enjuague la cara interna del intercambiador de calor de placas con cuidado utilizando agua limpia y fresca.
  - Si utiliza cualquier producto de limpieza comprado en una tienda, compruebe que el producto en cuestión no tenga propiedades corrosivas que afecten al acero inoxidable y/o al cobre antes de utilizarlo.
  - Para más detalles acerca del método de limpieza, póngase en contacto con el fabricante del producto de limpieza en cuestión.
- Una vez haya limpiado el intercambiador de calor, asegúrese de que la unidad se pueda utilizar con normalidad.

## 8. CABLEADO LOCAL

### Precaución

- Todos los componentes y el cableado local deben ser instalados por un electricista autorizado y deben estar conformes con las normas locales y nacionales pertinentes.
- Se debe efectuar el cableado local según los diagramas y las instrucciones de cableado que se presetan a continuación.
- Utilice un circuito de alimentación dedicado. No utilice una fuente de alimentación compartida con otro artefacto.
- No utilice la unidad hasta haber completado la instalación de la tubería de refrigerante. (Si se utiliza la unidad antes de completar la instalación de la tubería, el compresor puede averiarse.)
- Nunca extraiga el termistor, el sensor, etc. cuando conecte el cableado de alimentación y/o el cableado de transmisión. (Si se utiliza la unidad sin estar el termistor, el sensor, etc. en su lugar, el compresor puede averiarse.)
- No olvide instalar un detector de fugas a tierra. (Esta unidad utiliza un inverter, por lo que es necesario instalar un detector de fugas a tierra que soporte armónicos altos, para así evitar que se averíe el detector de fugas a tierra.)
- Este producto dispone de un detector de protección contra inversión de fase que sólo funciona cuando el producto se pone en marcha.

- No opere la unidad bypassando el dispositivo de protección (S1PH). Si existe la posibilidad de que haya una fase invertida o suelta, o de cortes momentáneos de energía, o de que se corte la energía durante el funcionamiento del producto, instale un circuito de protección contra inversión de fases. Si el producto funciona habiendo una fase invertida se corre el peligro de averiar el compresor y otras partes.
- Coloque el cable de energía en forma segura.
- Si se instalara el circuito eléctrico faltando una fase N, o con una fase N equivocada, el equipo sufrirá graves averías. (sólo RWEYQ - PYL)

## 8-1 Componentes opcionales

### Nota

- Cuando utilice el adaptador para arranque secuencial, consulte el capítulo "Ejemplos".
- Para efectuar el cableado de conexión al control remoto central, consulte el manual de instalación del control remoto central.

## 8-2 Requisitos del circuito de alimentación y del cable

Se debe incluir un circuito de alimentación (ver la tabla siguiente) para conexión de la unidad. Este circuito debe estar protegido con los dispositivos de seguridad necesarios, es decir, un interruptor principal, un fusible de acción lenta en cada fase y un detector de fugas a tierra.

	Fase y frecuencia	Tensión	Amperaje mínimo del circuito	Fusibles recomendados	Sección de la línea de transmisión
RWEYQ10PTL	φ 3, 60Hz	220V	21,5A	30A	0,75-1,25mm <sup>2</sup>
RWEYQ20PTL	φ 3, 60Hz	220V	43,0A	50A	0,75-1,25mm <sup>2</sup>
RWEYQ30PTL	φ 3, 60Hz	220V	64,5A	75A	0,75-1,25mm <sup>2</sup>
RWEYQ10PYL	φ 3, 60Hz	380V	12,6A	25A	0,75-1,25mm <sup>2</sup>
RWEYQ20PYL	φ 3, 60Hz	380V	25,3A	35A	0,75-1,25mm <sup>2</sup>
RWEYQ30PYL	φ 3, 60Hz	380V	37,9A	45A	0,75-1,25mm <sup>2</sup>

Si utiliza disyuntores automáticos accionados por corriente residual, utilice corriente residual nominal de alta velocidad tipo 200 mA.

### Nota

- Utilice sólo conductores de cobre.
- Utilice cable aislado para el cable de alimentación.
- Seleccione el cable de alimentación que respete las reglamentaciones locales y nacionales pertinentes.
- El tamaño del cable debe cumplir con las normativas locales y nacionales aplicable.
- Las especificaciones del cableado de derivación y el cable de alimentación del cableado en la obra cumplen con la norma IEC60245.
- TIPO DE CABLE H05VV(\*)  
\*Sólo en tubos protegidos; utilice cables de tipo H07RN-F cuando no utilice tubos protegidos.

## 8-3 Generalidades

- Se pueden conectar hasta 3 unidades mediante el cableado de alimentación eléctrica de cruce entre unidades exteriores. Para más detalles, remítase a los datos técnicos y a los datos de diseño del equipo.
- Conecte el cable de alimentación al bloque de terminales de la fuente de alimentación y sujételo tal como indica la figura 8, capítulo "Conexión de la línea en la obra".
- Puesto que esta unidad está dotada de inverter, si instala un capacitor de avance de fase no sólo deteriora el efecto de mejoramiento del factor de alimentación, pero también puede ocasionar un accidente por calentamiento anormal del capacitor debido a las ondas de alta frecuencia. Por lo tanto, no instale un capacitor de avance de fase.
- Mantenga el desequilibrio eléctrico dentro del 2% del valor nominal de alimentación.
  - Un desequilibrio grande acorta la vida del capacitor de aplanamiento.
  - Como medida de protección, el producto deja de funcionar y surge una indicación de error cuando el desequilibrio eléctrico supera el 4% del valor nominal de alimentación.
- Siga el "diagrama del cableado eléctrico" al realizar el cableado eléctrico.
- Únicamente proceda con el trabajo de cableado después de haber bloqueado la alimentación.
- Conecte siempre a tierra. (Según las disposiciones nacionales del país en cuestión.)

- No conecte el cable de tierra a tubos de gas, cloacas, varas pararrayos, o cables de tierra telefónicos.  
**Tubos de gas:** pueden explotar o incendiarse si hay fuga de gas.  
**Tubos cloacales:** no es posible ningún efecto de tierra si se utiliza tubería de plástico duro.  
**Cables de tierra telefónicos y varillas pararrayos:** es peligroso ante la descarga de un rayo debido a un aumento anormal del potencial eléctrico de la conexión a tierra.
- Esta unidad dispone de un dispositivo inverter. La unidad debe conectarse a tierra para eliminar el impacto del ruido electromagnético generado en otros dispositivos y para evitar que la corriente de fuga se cargue en la carcasa exterior de la unidad.
- Se debe usar un detector de fuga a tierra especial para proteger las fallas de tierra junto con la llave principal o fusible para usar con el cableado.
- Utilizando siempre el cable designado, conéctelo debidamente y fíjelo con la abrazadera incluida sin aplicar presión externa en los terminales (terminal del cableado de alimentación, terminal del cableado de transmisión y terminal de tierra). Consulte la sección "Conexión de la línea en la obra".
- Nunca conecte la alimentación eléctrica con la fase invertida. (Este producto dispone de un detector de protección contra inversión de fase. Si el detector se activa, cambie dos de las tres fases (L1, L2 y L3).)

## 8-4 Ejemplos

### Ejemplo de sistema (Consulte la figura 8)

1. Alimentación eléctrica local
2. Interruptor principal
3. Detector de fugas a tierra
4. Fusible
5. Selector de FRÍO/CALOR
6. Control remoto
7. Unidad exterior
8. Unidad BS
9. Unidad interior
  - Cableado para alimentación eléctrica (cable blindado)
  - Cableado para la transmisión (cable blindado)

### ⚠ Precaución

- Utilice un tubo de cable de alimentación para el cableado de alimentación.
- Fuera de la unidad, asegúrese de que el cableado eléctrico de baja tensión (es decir, el cableado del mando a distancia, de transmisión, etc.) y el cableado eléctrico de alta tensión no pasen cerca el uno del otro, y manténgalos apartados al menos 50 mm. La proximidad puede provocar interferencias eléctricas, averías y la rotura de los cables.
- Asegúrese de conectar el cableado de alimentación al bloque de terminales del cableado de alimentación y fíjelo del modo descrito en el apartado **Conexión de línea en la obra**.
- El cableado de transmisión debería fijarse del modo descrito en el apartado **Conexión de línea en la obra: cableado de transmisión y selector de FRÍO/CALOR**.
- Fije el cableado con las abrazaderas auxiliares, de manera que no toque la tubería.
- Compruebe que el cableado y la tapa del cuadro eléctrico no sobresalgan por encima de la estructura, y cierre completamente la tapa.

### Recolección de la línea de transmisión y de alimentación (Consulte la figura 9)

1. Cableado de alimentación eléctrica y cableado para funcionamiento de la bomba (Alta tensión)
2. Cableado de conexión (Baja tensión)
3. Separado

**Conecte el cable al bloque de terminales de la PCI con mucho cuidado, dado que podría romper la placa de circuito impreso si aplicase una presión excesiva.**

**Conexión de línea en la obra: cableado de transmisión, circuito de interbloqueo, salida de funcionamiento de la bomba y selector de FRÍO/CALOR.**

Conecte el cable al bloque de terminales de la PCI con mucho cuidado, dado que podría romper la placa de circuito impreso si aplicase una presión excesiva.

### [En caso de un sistema de unidad externa simple] (Consulte la figura 10)

1. Selector de FRÍO/CALOR
2. Placa de circuito impreso de la unidad exterior (A1P)
3. Preste atención a la polaridad
4. Utilice el conductor de cable enfundado (dos cables, sin polaridad)

5. Placa de terminales (de obtención local)
6. Unidad interior
7. Jamás conecte el cable de alimentación.
8. BS unidad A
9. BS unidad B
10. Últimas unidades BS
11. Unidad sólo para refrigeración

### [En caso de un sistema de unidad externa múltiple]

#### (Consulte la figura 11)

1. Unidad A (Unidad maestra)
  2. Unidad B
  3. Unidad C
  4. A UNIDAD IN/D
  5. A UNIDAD OUT/D
  6. A UNIDAD MULTI
  7. A selector de FRÍO/CALOR (sólo en sistemas de bomba de calor)
  8. A unidad interior
  9. A otros sistemas
- El cableado de transmisión entre las unidades exteriores dentro de una misma cañería debe conectarse al terminal Q1/Q2 (Out Multi). Si los cables se conectan a los terminales (Out-Out) se producirá una falla del funcionamiento del sistema.
  - El cableado de las otras líneas debe conectarse a los terminales F1/F2 (Out-Out) de la unidad exterior indicados en el display del ordenador, al cual está conectado el cableado de las unidades interiores.
  - La unidad exterior a la cual está conectado el cableado de las unidades interiores, es la unidad maestra o principal.
  - La longitud máxima del cableado entre las unidades exteriores no debe exceder 30 m.

### [Configuración del circuito de interbloqueo y la salida de funcionamiento de la bomba.]

#### (Salida de funcionamiento de la bomba [alta tensión])

- Utilice cables aislados del tamaño indicado a continuación con una tensión nominal mínima de 250 V:  
Para un solo núcleo: 1,25 mm<sup>2</sup> como mínimo (canalización de tubo conductor)  
Para varios núcleos: 0,75 mm<sup>2</sup> como mínimo
- \*El cableado de la salida de funcionamiento de la bomba deberá suministrarse en la obra.

#### (Consulte la figura 12)

1. Terminal de salida de funcionamiento de la bomba (X2M)  
Cuando la bomba de agua va ligada al funcionamiento del sistema, el circuito de funcionamiento de la bomba de agua deberá ajustarse entre los terminales (1) y (2). Especificaciones del contacto --- 220 V de CA, 3 mA - 0,5 A
2. Placa de circuito impreso (A1P)
3. Instale un manguito aislante.
4. **Conexión del circuito de interbloqueo**  
No olvide conectar un circuito de enclavamiento con la unidad exterior (un interruptor electromagnético para la bomba de agua).  
(Asegúrese de seleccionar un contacto a auxiliar que pueda cambiar una carga mínima de 15 V de CC, 1 mA.)  
(Al conectar a cada unidad exterior por separado)  
Conéctelo al bloque de terminales (X3M) tal como se indica en la parte inferior derecha del esbozo.  
(Al conectar varias unidades exteriores como una sola unidad (interbloqueo centralizado))  
Con este modelo de unidad, es posible configurar un interbloqueo centralizado de varias unidades exteriores utilizando un adaptador (accesorio vendido por separado) para realizar el control externo de las unidades exteriores.  
Para más detalles acerca de la conexión del cableado, consulte el apartado "Cómo tender el cableado de interbloqueo centralizado".

### (Cómo tender el cableado de interbloqueo centralizado)

- Una vez configurado el interbloqueo centralizado, consulte la sección (3) del apartado "8-5 En caso de ajuste local".
- No es necesario conectar ningún cable al bloque de terminales X3M cuando se emplea el interbloqueo centralizado.
- Para el sistema múltiple, el cableado de conexión exterior/exterior debe ser efectuado solamente para la unidad maestra.

#### (Consulte la figura 13)

1. Unidad exterior A
2. Unidad exterior B

3. Unidad exterior C
4. Adaptador para control externo
5. Circuito de interbloqueo de la bomba de agua
6. Cableado de conexión Out-Out
7. Utilice el conductor de cable enfundado (dos cables, sin polaridad)

**[Ajuste del modo de funcionamiento de FRÍO/CALOR]**

1. Regulación de frío/calor con el control remoto conectado a la unidad interior.

Mantenga la llave selectora de FRÍO/CALOR (DS1) del tablero PC de la unidad exterior (A1P) en la posición de fábrica DESCONECTADA.

**(Consulte la figura 16)**

1. Control remoto

2. Realice la configuración frío/calor mediante el selector FRÍO/CALOR.

Conecte el selector de frío/calor (opcional) a los terminales A/B/C y coloque el interruptor selector de frío/calor (DS1) de la PCI (A1P) de la unidad exterior en la posición CONECTADA.

**(Consulte la figura 17)**

1. Selector FRÍO/CALOR

- Para el cableado anterior, utilice siempre cordones o cables de vinilo envainados de 0,75 a 1,25 mm<sup>2</sup> (cables de dos núcleos). (Los cables de 3 núcleos sólo se pueden utilizar para el selector de FRÍO/CALOR.)
- Todo el cableado de transmisión debe suministrarse en la obra.

- Tenga en cuenta que, si se superan los límites siguientes, se pueden producir anomalías en la transmisión;

Longitud máxima del cableado.....1000 m o inferior  
 Longitud total del cableado.....2000 m o inferior  
 Máxima derivación.....16 ramificaciones o menos

Longitud del cable entre unidades exteriores....30 m o inferior

- **Nunca conecte una alimentación eléctrica a un cableado de conexión y a su bloque de terminales; si lo hace, puede sufrir daños todo el sistema.**

- El cableado de transmisión admite un máximo de 16 derivaciones. Sin embargo, no se permite ninguna derivación tras una derivación.

**(Consulte la figura 14)**

1. Derivación
2. Derivación después de derivación

- El cableado de las unidades interiores debe conectarse a los terminales F1/F2 (a la UNIDAD IN/D) de la unidad exterior indicados en el display de la PC.

**Conexión de línea en la obra: Cableado de alimentación eléctrica y cableado de transmisión**

Asegúrese de conectar el cable de alimentación al bloque de terminales de alimentación eléctrica y fíjelo utilizando la abrazadera incluida del modo indicado en las figuras 15 y 19.

**(Consulte la figura 15)**

1. Fuente de alimentación (RWEYQ10, 20, 30PTL → 3~, 220V) (RWEYQ10, 20, 30PYL → 3N~, 380V)
2. Interruptor de ramificación, disyuntor de sobretensión
3. Cable de tierra
4. Disyuntor para fugas en la conexión a tierra
5. Aplique revestimiento aislante.
6. Bloque terminal de la alimentación eléctrica.
7. Terminal de puesta a tierra.
8. Mantenga sujetos los cables de puesta a tierra y los cables eléctricos usando la pinza accesoria (A).
9. Cable de tierra
10. Cuando realice el cableado, evite que los cables de puesta a tierra entren en contacto con los cables de alimentación eléctrica del compresor. Si los cables se tocasen, podrían ocurrir efectos adversos para otras unidades.
11. Cuando conecte dos cables a un terminal, asegúrese que los terminales tipo ondulados queden con sus partes posteriores enfrentadas. Además, asegúrese que el cable de menor calibre esté ubicado arriba.
12. Bloque de terminales
13. Terminal tipo ondulado
14. Calibre del cable: Pequeño
15. Calibre del cable: Grande

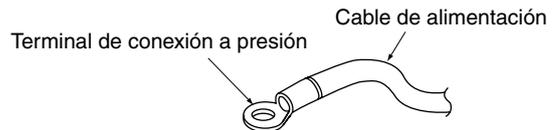
**(Consulte la figura 19)**

1. Entrada del cableado de alimentación eléctrica, operación de la bomba (alta tensión) y cableado para puesta a tierra.
2. Entrada para conexión provisional del cableado de alimentación eléctrica y de puesta a tierra. (Sólo para hacer un puente a la alimentación eléctrica.)
3. Válvula de cierre HP/LP (lado de alta temperatura)
4. Mantenga sujetos el cableado de alimentación eléctrica, de operación de la bomba (alta tensión) y el cableado de puesta a tierra utilizando la pinza accesoria (A).
5. Inserte la pinza accesoria (B) en el orificio de la placa de fijación de la válvula de bloqueo.
6. Cableado de alimentación eléctrica, operación de la bomba (alta tensión) y cableado para puesta a tierra.
7. Aproximadamente 50 mm
8. Conexión provisional (puente) del cableado de alimentación eléctrica y de puesta a tierra.
9. Evite que el cableado de alimentación eléctrica, de la bomba de operación (alta tensión) y del cableado de puesta a tierra se rocen con la válvula de bloqueo para descarga de gas. Para ello utilice la pinza accesoria (B).
10. Utilice la tapa de agujero pasante para la alimentación eléctrica de los puentes cortando en el área cubierta.
11. Área cubierta
12. Inserte la pinza accesoria (B) en el orificio del fondo del tablero eléctrico.
13. Entrada para el cableado de transmisión (baja tensión)
14. Asegúrese de que el cableado de transmisión esté inclinado hacia abajo directamente delante del punto donde el cableado debe fijarse por la placa superior de la caja de interruptores. Esto debe ser así para evitar que caigan gotas de condensación del cableado al interior de la caja de interruptores.
15. Sujete el cableado de transmisión usando pinzas de resina y las pinzas accesorias (A).
16. Pase el cableado de transmisión (baja tensión) a través del clip de alambre.
17. Mantenga sujetos el cableado de alimentación eléctrica, de operación de la bomba (alta tensión) y el cableado de puesta a tierra en la parte inferior del tablero eléctrico utilizando la pinza accesoria (B).
18. No sujete en forma de haz los cables para realizar puentes en la alimentación eléctrica.

**⚠ Precaución**

**Precauciones al instalar el cableado eléctrico**

Utilice terminales de conexión a presión para las conexiones al bloque de terminales de alimentación.



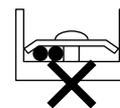
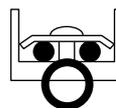
Si no hay ninguno disponible, siga las instrucciones indicadas a continuación.

- No conecte cables de tamaños diferentes al bloque de terminales de alimentación. (Si el cableado de alimentación presenta cierta holgura podría producirse un calentamiento anormal.)
- Si conecta cables del mismo grosor, proceda basándose en la figura mostrada a continuación.

Conecte cableado del mismo tamaño a ambos lados.

Está prohibido conectar dos a un lado.

Se prohíbe conectar cableado de diferentes tamaños.



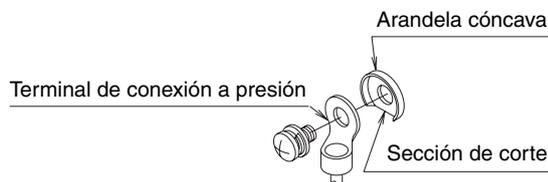
- Para el cableado, utilice el cable de alimentación indicado y conecte firmemente, luego fíjelo para evitar que se ejerza presión exterior sobre el tablero de terminales.
- Utilice un destornillador apropiado para apretar los tornillos del terminal. Un destornillador con una boca pequeña no permitirá un acople adecuado y el apriete correcto será imposible.
- Un apriete excesivo de los tornillos del terminal podría romperlos.

- Consulte el par de apriete correcto para los tornillos del terminal en la siguiente tabla.

	Par de apriete (N · m)
M5 (Bloque de terminales eléctricos)	2,0-3,0
M5 (Conexión a tierra)	3,2-3,9
M3,5 (Bloque de terminales del cableado de transmisión)	0,8-0,97

#### Precauciones al conectar la toma de tierra

Cuando tire del cable de tierra hacia fuera, distribuya el cableado de manera que atraviese la sección de corte de la arandela cóncava. (Una conexión a tierra incorrecta podría impedir que se logre una buena conexión a tierra).



## 8-5 En caso de ajuste local

Si es necesario, lleve a cabo los ajustes locales del modo indicado en la tabla siguiente. Para realizar la configuración, consulte la placa "Puntos de atención al llevar a cabo las tareas de servicio técnico", ubicada en la tapa del cuadro eléctrico.

#### Ajustes locales típicos

\*Para realizar ajustes no mencionados en la tabla siguiente, consulte los materiales de referencia del diseño del equipo y el manual de servicio.

(1) Ajuste del cambio entre refrigeración y calefacción	Este ajuste se realiza al cambiar entre refrigeración y calefacción mediante un mando a distancia (accesorio vendido por separado) instalado en la unidad exterior.
(2) Ajuste de prohibición del arranque secuencial	Este ajuste se realiza cuando los unidades exteriores no se ponen en marcha en orden secuencial.
(3) Ajuste del interbloqueo centralizado / Ajuste de demanda externa	Estas regulaciones se realizan cuando los enclavamientos están conectados en forma provisoria o cuando se efectúa una operación por requerimiento externo.
(4) Ajuste de un display anormal cuando el enclavamiento está en DESCONECTADA.	Este ajuste se realiza cuando se observa un display anormal (HJ) en un controlador remoto y el contacto del enclavamiento está en DESCONECTADA (cuando no funciona la bomba de agua de la fuente de calor).

### Precaución

Se hace necesario utilizar un adaptador independiente (accesorio vendido por separado) para el control externo de la unidad exterior cuando se lleve a cabo un funcionamiento bajo demanda a partir de instrucciones externas, un ajuste de refrigeración/calefacción mediante un mando a distancia centralizado para refrigeración y calefacción (accesorio vendido por separado) y un ajuste del interbloqueo centralizado. Para los detalles, refiérase al manual que se suministra con el adaptador.

## 9. TUBERÍA DEL REFRIGERANTE

### Precaución

Una vez completada la instalación, asegúrese de abrir la válvula. (Vea **9-9 Carga extra de refrigerante** para obtener más detalles.) (Si se opera la unidad con la válvula cerrada se dañará el compresor.)

Utilice R410A cuando añada refrigerante.

Un técnico en refrigeración matriculado debe instalar toda la tubería realizada en el lugar de instalación; ésta debe respetar las normas locales y nacionales pertinentes.

#### PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA CUANDO SE SUELDAN LOS CONDUCTOS REFRIGERANTES

No utilice fundente cuando suelde conductos refrigerantes cobre-cobre. (En particular para conductos refrigerantes de HFC) Utilice metal de relleno de soldadura cobre-fósforo (BCuP-2: JIS Z 3264, B-Cu93P-710/795: ISO 3677) que no requiera fundente. (El fundente tiene una influencia extremadamente dañina en los sistemas de conductos refrigerantes. Por ejemplo, si se usa fundente basado en cloro, causará corrosión del conducto o, en concreto, si el fundente contiene flúor dañará el aceite refrigerante.)

### Nota

- Herramientas para la instalación:

#### Colector del manómetro, manguera de carga, etc.

Asegúrese de que las herramientas para la instalación sean para uso exclusivo en instalaciones para refrigerante R410A, con la finalidad que soporten la presión y que impidan la entrada de elementos extraños (por ejemplo, aceites minerales, como SUNISO, y humedad) en el sistema. (Las especificaciones de tornillería varían para R410A y R407C.)

#### Bomba de vacío

1. Use una bomba de vacío de 2 etapas con válvula antiretorno.
2. Asegúrese de que el aceite de la bomba no fluya contrariamente al sistema mientras la bomba no está trabajando.
3. Utilice una bomba de vacío que pueda evacuar a  $-100,7$  kPa (5 Torr,  $-755$ mmHg).

## 9-1 Selección del material de la tubería

1. La cantidad de materiales extraños dentro de los tubos (incluyendo los aceites para fabricación) debe ser de 30mg/10m o menos.
2. Use los siguientes ítems para la tubería del refrigerante.

**Material** : Tubería de cobre de fósforo-desoxidado sin juntas

**Tamaño** : Véase "Ejemplo de conexión" para determinar el tamaño correcto.

**Espesor** : Seleccione un espesor de tubería para refrigerante que cumple con las leyes nacionales y locales.

Para el R410A, la presión de diseño es de 4,0 MPa (40 bar).

El espesor mínimo de la tubería de acuerdo con la Ley de seguridad de gas a alta presión de Japón (a enero del 2003) como se muestra a continuación.

El grado de temple (tipo O, tipo 1/2H) en la tabla indica los tipos de materiales especificados en JIS H 3300.

(Unidad: mm)

Grado de temple	Tipo O			
Diámetro externo	φ6,4	φ9,5	φ12,7	φ15,9
Espesor menor	0,80	0,80	0,80	0,99

(Unidad: mm)

Grado de temple	Tipo 1/2H							
Diámetro externo	φ19,1	φ22,2	φ25,4	φ28,6	φ31,8	φ34,9	φ38,1	φ41,3
Espesor menor	0,80	0,80	0,88	0,99	1,10	1,21	1,32	1,43

3. Recuerde utilizar las ramas específicas de tubería seleccionadas con referencia al capítulo "Ejemplo de conexión".
4. Consulte el capítulo "Procedimiento de accionamiento de la válvula de cierre" en las páginas 9-10 para más información acerca del procedimiento de accionamiento de la válvula de cierre.
5. Realice la instalación de la tubería dentro de la escala de longitud de tubo máxima permitida, diferencia de nivel permitida y longitud permitida después de la ramificación, tal como se indica en el capítulo "Ejemplo de conexión".
6. Para la instalación del kit de ramificación del refrigerante, consulte el manual de instalación que acompaña al kit. Siga las instrucciones indicadas abajo.
  - Instale la junta REFNET para que haga una derivación horizontal o vertical.
  - Instale el pasahilos REFNET para que haga una derivación horizontal.
    - (Consulte la figura 22)
      1. Superficie horizontal
      2. Inclinación máxima de 30° con respecto a la superficie horizontal
      3. Superficie horizontal
7. El juego de tubería de conexión múltiple de la unidad externa que se vende separadamente como opción (BHFP22MA56-84, BHFP26MA56-84) es necesario para la instalación múltiple de las unidades externas. Consulte el manual de instalación incluido con el kit, prestando especial atención a las restricciones siguientes cuando realice la instalación.

#### Restricciones de instalación del kit de tubería de conexión múltiple de unidades exteriores

- Instale la junta en sentido horizontal, con una inclinación de  $\pm 15^\circ$  y la etiqueta de precauciones en la parte de arriba. Consulte la figura 23 (Fig. A)
- No la conecte en sentido vertical. Consulte la figura 23 (Fig. B)
- Reserve una parte recta de 500 mm o más para el tubo de derivación: no doble el tubo en esta zona. Se puede reservar una parte recta de 500 mm o más si hay un tubo (tubo recto) e 120 mm o más conectado a la junta. Consulte la figura 23 (Fig. C)
- Una instalación incorrecta puede averiar la unidad exterior.

**(Consulte la figura 23)**

1. Etiqueta de precauciones
2. Línea horizontal
3. Conexión a tierra
4. Parte recta de 500 mm o más
5. Tubo (120 mm o más de longitud)

### 9-2 Protección contra la contaminación al instalar los tubos

- Tome medidas para evitar que sustancias extrañas tales como humedad y contaminación se cuelen al sistema.

Sitio	Período de instalación	Método de protección
Exterior	Más de un mes	Pinche el tubo
	Menos de un mes	Pinche o encinte el tubo
Interior	Independientemente del período	

- Se requiere mucha precaución al pasar los tubos de cobre por las paredes.

### 9-3 Conexión de tubos

- Utilice solamente las tuercas abocardadas que se incluyen con la unidad.  
Si utiliza tuercas abocardadas diferentes se pueden producir fugas de refrigerante.
- Asegúrese de realizar una inyección de nitrógeno cuando efectúe la soldadura.  
(Si efectúa la soldadura sin reemplazar el nitrógeno o liberar nitrógeno en el conducto se crearán cantidades importantes de láminas oxidadas en el interior de los conductos, lo que afectará negativamente a las válvulas y compresores del sistema de refrigeración e impedirá un funcionamiento normal.)

**Precaución**  
No utilice antioxidantes para soldar las juntas de los tubos. Los residuos pueden obstruir los tubos y romper el equipo.

**Nota**

- Para más información acerca del método de inertización con nitrógeno, consulte el "manual de instalación" (póngase en contacto con su distribuidor).
- El regulador de presión del nitrógeno liberado al hacer la soldadura debe estar ajustado en 0,02 MPa (0,2 kg/cm<sup>2</sup>) o menos.

**(Consulte la figura 18)**

1. Tubería de refrigerante
2. Sitio que se debe soldar
3. Nitrógeno
4. Cinta
5. Válvula manual
6. Regulador

### Precauciones al conectar los tubos

- Consulte la siguiente tabla para conocer las dimensiones de mecanizado de la pieza abocardada.
- Cuando conecte las tuercas abocardadas, aplique aceite refrigerante al interior y exterior de la zona abocardada y, en primer lugar, atorníllelas tres o cuatro veces con la mano.  
(Utilice aceite de éster o de éter.)
- Consulte la siguiente tabla para conocer el par de apriete.  
(Si aplica un par de apriete excesivo, las zonas abocardadas podrían agrietarse.)
- Una vez conectadas todas las tuberías, compruebe que no haya escapes de gas con nitrógeno.

Tamaño del tubo	Torsión de ajuste (N · m)	A (mm)	Forma del abocinado
φ9,5	32,7 - 39,9	12,8 - 13,2	
φ12,7	49,5 - 60,3	16,2 - 16,6	
φ15,9	61,8 - 75,4	19,3 - 19,7	

**— No recomendable pero en caso de emergencia —**

Debe utilizar una llave de torsión pero, si está obligado a instalar la unidad sin dicha llave, deberá aplicar el método de instalación antes indicado a continuación.

**Una vez finalizado el trabajo, cerciúrese de comprobar que no existe ninguna fuga de gas.**

Cuando apriete la tuerca abocinada con una llave inglesa, hay un punto en donde la torsión de apriete aumenta repentinamente. A partir de ese momento, apriete más la tuerca abocinada en el ángulo que se indica a continuación:

Tamaño del tubo	Ángulo de mayor apriete	Longitud de brazo de la herramienta recomendada
φ9,5	De 60 a 90 grados	200 mm aprox.
φ12,7	De 30 a 60 grados	250 mm aprox.
φ15,9	De 30 a 60 grados	300 mm aprox.

### 9-4 Conexión de la tubería de refrigerante

**Conecte la tubería a la unidad exterior utilizando tubos accesorios. (Consulte la figura 20)**

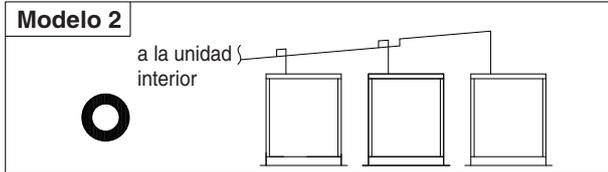
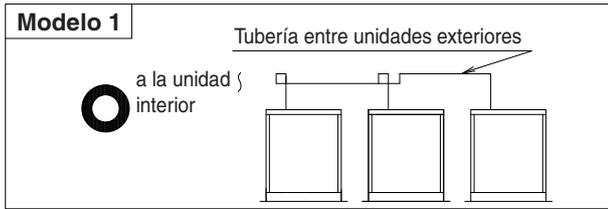
1. Tubería del lado del gas
2. (de obtención local)
3. Tubo accesorio (2) (**GRUESO**)
4. Tubo del lado del líquido (de obtención local)
5. Tuerca abocinada (Incluido en la unidad)
6. Tubos accesorio (1) (**DELGADO**) y (3) no se utiliza.
7. Tubería en el lado de gas HP/LP (de obtención local)
8. Tubería en el lado del gas de aspiración (de obtención local)
9. Recorte el área sombreada y utilícela como tapa del orificio perforado.
10. Área sombreada
11. Tubo accesorio (1) (**DELGADO**)
12. Tubo accesorio (2) y tubo accesorio (3)
13. Pautas de mecanizado de los tubos
14. Tubo accesorio (3)
15. Soldadura
16. Tubo accesorio (2) (**GRUESO**)
17. Antes de instalar el producto, suéldelo.

### Precauciones para la instalación de unidades

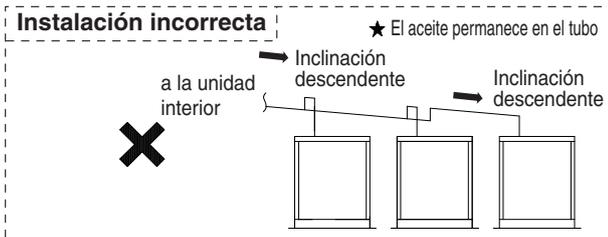
**Nota**

- El kit de tubería de conexión múltiple de unidades exteriores que se vende por separado como accesorio opcional (BHFP22MA56-84, BHFP26MA56-84) es necesario para realizar instalaciones múltiples de unidades exteriores.
- Vea el manual de instalación adjunto al kit, y preste atención a las restricciones allí descritas respecto a la "Conexión de la tubería de refrigerante".

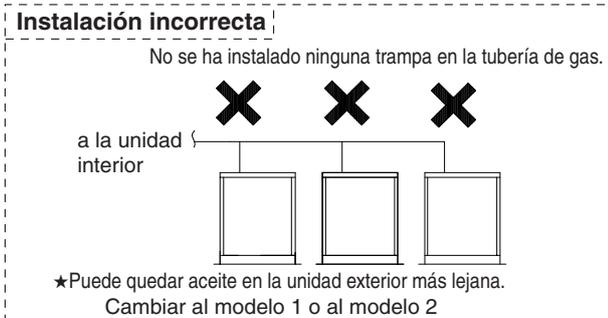
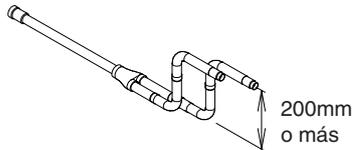
1. La tubería entre las unidades exteriores debe estar totalmente plana o con una ligera inclinación ascendente, para así evitar el riesgo de que el aceite se detenga.



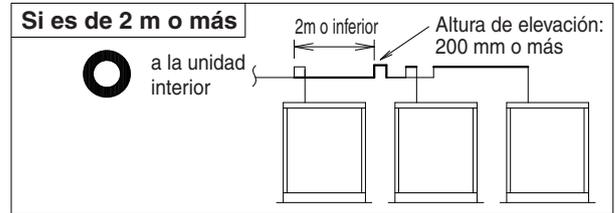
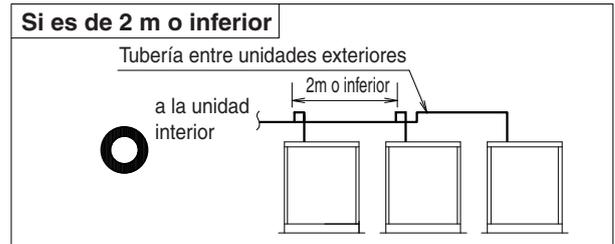
↑ Cambiar al modelo 1 o al modelo 2



2. La cañería de gas (tanto la de impulsión como la de retorno en el caso del sistema de recuperación de calor), luego de la ramificación, debe contar con un sífon de 200 mm o aún mayor, para lo cual utilice los caños suministrados con el kit de conexión de la unidad exterior. De lo contrario, el refrigerante puede quedarse en el interior de la tubería, con lo que la unidad exterior sufrirá daños.



3. Si la longitud de tubería entre el kit de tubería de conexión de la unidad exterior o entre las unidades exteriores supera los 2 metros, cree una elevación de 200 mm como mínimo en la línea de gas a una distancia máxima de 2 metros del kit.





Nota 1.

Cuando la longitud de tubería equivalente entre las unidades interna y externa es de 80 m o más, el tamaño de las tuberías principales en el lado de líquido (Consulte la figura 21) debe ser aumentado de acuerdo con la tabla de la derecha. (Nunca aumente la tubería de gas de succión ni la tubería de gas de HP/LP.)

(Consulte la figura 21)

1. Unidad externa
2. Tuberías principales
3. Aumente solamente el tamaño de la tubería de líquido
4. Juego de derivación del primer refrigerante
5. Unidad interna

Sistema	Tubo de líquido
RWEYQ10PYL/TL	φ9,5 → φ12,7
RWEYQ20PYL/TL	φ15,9 → φ19,1
RWEYQ30PYL/TL	φ19,1 → φ22,2

Nota 2. La longitud permisible después del juego de derivación del primer refrigerante a las unidades internas es de 40 m o menos; sin embargo, se puede extender hasta 90 m si se satisfacen todas las condiciones siguientes. (En caso de "Derive con la junta REFNET")

Condiciones requeridas	Planos de ejemplo	Aumento del tamaño de tubería de líquido y gas de succión de la manera siguiente
1. Es necesario aumentar el tamaño de la tubería de líquido y de gas de succión entre el primer juego de derivación y el juego de derivación final. (Los reductores deben ser adquiridos en el sitio.) Sin embargo, tuberías que tengan el mismo tamaño de tubo que la tubería principal no deben ser aumentados.	$\text{[8]} \quad b + c + d + e + f + g + p \leq 90 \text{ m}$ Aumento del tamaño de tubería de líquido y gas de succión de b, c, d, e, f, g	$\phi 9,5 \rightarrow \phi 12,7$ $\phi 15,9 \rightarrow \phi 19,1$ $\phi 22,2 \rightarrow \phi 25,4^*$ $\phi 34,9 \rightarrow \phi 38,1^*$ $\phi 12,7 \rightarrow \phi 15,9$ $\phi 19,1 \rightarrow \phi 22,2$ $\phi 28,6 \rightarrow \phi 31,8^*$
2. Para el cálculo de la longitud de extensión total, la longitud efectiva de las tuberías anteriores debe ser doblada. (excepto por la tubería principal y las tuberías que no se aumentan)	$a + b \times 2 + c \times 2 + d \times 2 + e \times 2 + f \times 2 + g \times 2$ $+ h + i + j + k + l + m + n + p \leq 300 \text{ m}$	
3. Unidad interna al juego de derivación más cercano $\leq 40 \text{ m}$	$h, i, j, \dots, p \leq 40 \text{ m}$	
4. Diferencia entre [Unidad externa a la unidad interna más lejana] y [Unidad externa a la unidad interna más cercana] $\leq 40 \text{ m}$	Unidad interna más lejana [8] Unidad interna más cercana [1] $(a + b + c + d + e + f + g + p) - (a + h) \leq 40 \text{ m}$	

\*Si está disponible en el sitio, use este tamaño. De otra manera, no puede ser aumentado.

## 9-6 Prueba de hermeticidad y secado por vacío

El fabricante realizó un control de fugas de las unidades.

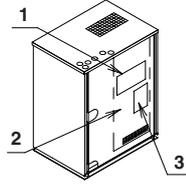
Confirme que las válvulas estén bien cerradas antes de realizar una prueba de hermeticidad o un secado al vacío.

Para evitar que penetre suciedad y garantizar una resistencia de presión suficiente, utilice siempre las herramientas especiales para R410A.

- **Prueba de hermeticidad:** utilice gas de nitrógeno. (Para conocer la ubicación del orificio de servicio, consulte la etiqueta "Precaución" adherida al panel frontal [derecha] de la unidad exterior.)

(Consulte la figura)

1. Etiqueta [Precauciones de servicio]
2. Tapa del CUADRO ELÉCTRICO
3. Etiqueta [Precaución]



Presurice los tubos de líquido y gas a 4,0

MPa (40 bar) (no presurice por encima de 4,0 MPa (40 bar)). Si la presión no cae en 24 horas, el sistema pasa la prueba. Si cae la presión, compruebe de dónde se fuga el nitrógeno.

- **Secado por vacío:** utilice una bomba de vacío que puede evacuar a  $-100,7\text{kPa}$ . (5 Torr,  $-755\text{mmHg}$ .)

1. Efectúe la evacuación del sistema en los tubos de líquido y de gas mediante una bomba de vacío durante más de 2 horas y haga que el sistema alcance los  $-100,7\text{kPa}$  (o menos). Después de mantener el sistema en ese estado durante más de una hora, compruebe si el vacuómetro aumenta o no. Si aumenta, es posible que el sistema tenga humedad adentro o fugas.

2. Se debe realizar lo siguiente si existe la posibilidad de que haya humedad dentro del tubo (si se efectúan los trabajos de tubería durante la estación lluviosa o durante un largo período puede colarse el agua de lluvia en los tubos mientras se está trabajando).

Después de evacuar el sistema durante 2 horas, presurícelo a  $0,05\text{MPa}$  (ruptura del vacío) con gas nitrógeno y vuelva a evacuarlo con la bomba de vacío durante 1 hora a  $-100,7\text{kPa}$  (secado al vacío). Si no se puede evacuar el sistema a  $-100,7\text{kPa}$  en 2 horas, repita la operación de rotura del vacío y secado por vacío.

Luego, después de dejar el sistema en vacío durante 1 hora, verifique que no aumente el vacuómetro.

## 9-7 Aislación del tubo

Una vez realizada la prueba de fugas y el secado al vacío, debe aislarse la tubería. Tenga en consideración los aspectos siguientes:

- Asegúrese de aislar completamente la tubería de conexión, incluyendo tanto los tubos de gas como los de líquido, así como los kits de derivación de refrigerante.

Si no se aíslan se pueden producir fugas. (La tubería de gas puede alcanzar temperaturas de hasta  $120^{\circ}\text{C}$ . Asegúrese de que el aislamiento pueda resistir tales temperaturas.)

- Cuando el entorno en el que haya instalado la unidad lo haga aconsejable, mejore el aislamiento de la tubería de refrigerante. Se podría formar condensación en la superficie del aislamiento.
- Si existe la posibilidad que la condensación en la válvula de cierre pueda gotear hacia la unidad interior a través de espacios en la aislación y en la tubería porque la unidad exterior se encuentra instalada más arriba que la unidad interior, etc., realice el sellado de las conexiones, etc. para evitar esta situación.



### Precaución

Asegúrese de aislar la tubería de conexión, puesto que tocarla puede causar quemaduras.

## 9-8 Comprobación del dispositivo y las condiciones de instalación

Asegúrese de comprobar los elementos siguientes.

1. Asegúrese de que el cableado eléctrico no sea defectuoso y de que no haya ninguna tuerca mal apretada. Consulte el apartado "8. CABLEADO LOCAL".
2. Asegúrese de que el cableado de transmisión no sea defectuoso y de que no haya ninguna tuerca mal apretada. Consulte el apartado "8. CABLEADO LOCAL".
3. Asegúrese de que la tubería de refrigerante esté en buen estado. Consulte el apartado "9. TUBERÍA DEL REFRIGERANTE".
4. Asegúrese de que el tamaño de la tubería sea correcto. Consulte el apartado "9-1 Selección del material de la tubería".
5. Asegúrese de que el aislamiento se haya realizado debidamente. Consulte el apartado "9-7 Aislación del tubo".

6. Asegúrese de que la resistencia del aislante del circuito eléctrico principal no esté deteriorada.

Con la ayuda de un megaóhmetro para 500 V, compruebe que se obtiene una resistencia de aislamiento mínima de  $2\text{M}\Omega$  aplicando un voltaje de 500 V de CC entre los terminales de alimentación y la conexión a tierra. Nunca utilice el megaóhmetro con el cableado de transmisión (entre las unidades exterior e interior, entre la unidad exterior y el selector de FRÍO/CALOR, etc.).

## 9-9 Carga extra de refrigerante



### Precaución

- No se puede cargar refrigerante hasta haber terminado el cableado local.
- Sólo es posible cargar el refrigerante después de la prueba de fugas y el secado por vacío.
- Al cargar un sistema, se debe cuidar de no superar nunca la carga máxima permitida, en vista del peligro del martillo líquido.
- Si se carga una sustancia inapropiada puede haber explosiones y accidentes: utilice siempre el refrigerante adecuado (R410A).
- Es preciso abrir lentamente los recipientes de refrigerante.
- Utilice siempre guantes protectores y protéjase los ojos cuando cargue refrigerante.

- Esta unidad exterior viene cargada de fábrica con refrigerante y, según los tamaños y las longitudes de tubos, algunos sistemas exigen una carga extra de refrigerante.
- Determine la cantidad de refrigerante que debe añadirse consultando la tabla, anótela en la placa "Refrigerante añadido" (incluida) y colóquela en el reverso de la tapa delantera. Nota: consulte el ejemplo de conexión para saber la cantidad que debe añadirse.

### Procedimiento de carga de refrigerante adicional (1) - Normal

- Cargue el refrigerante al tubo de líquido en estado líquido. Puesto que el R410A es del tipo mixto, su composición cambia si se lo carga en estado gaseoso y no se garantiza el funcionamiento normal del sistema.
- Utilice las herramientas de instalación que se usan exclusivamente para instalaciones de refrigerante R410A, para soportar la presión y para evitar que materias extrañas se mezclen en el sistema.

1. Antes de introducir el refrigerante, compruebe si el depósito tiene conectado un sifón.

### Cómo llenar un depósito con un sifón conectado

Efectúe el llenado con el depósito en posición vertical.

(Adentro hay un tubo de sifón, por lo que no es necesario invertir el tanque.)



### Cómo llenar con otro depósito

Efectúe el llenado con el depósito colocado del revés.



2. Una vez que haya finalizado el secado al vacío, cargue el refrigerante adicional en estado líquido a través de la compuerta de servicio de la válvula de cierre de líquido.

Tenga en cuenta las instrucciones siguientes:

- Compruebe que están cerradas las válvulas de cierre de gas y líquido.
- Pare el compresor y cargue el peso de refrigerante especificado. Si la unidad exterior no se encuentra en funcionamiento y no se puede realizar toda la carga, siga el procedimiento de carga de refrigerante adicional (2) detallado a continuación.

### Nota

- Procedimiento para cargar refrigerante adicional. (Consulte la figura 24)

1. Válvula reductora de la presión
2. Nitrógeno
3. Depósito de refrigerante
4. Con un sifón
5. Instrumento de medición
6. Bomba de vacío
7. Válvula A
8. Válvula B
9. Manguera de carga
10. Unidad exterior
11. Lado del gas
12. Lado del líquido
13. Lado del gas de descarga
14. Lado del gas de aspiración
15. Compuerta de servicio de la válvula de cierre

16. A unidad interior
17. A la unidad interior / unidad BS
18. Las líneas de puntos representan los tubos locales

### Procedimiento de carga de refrigerante adicional (2) - Mediante la operación de carga de refrigerante adicional

Para conocer la configuración del sistema para la operación de carga de refrigerante adicional, consulte la etiqueta [Precauciones de servicio], situada en la tapa del cuadro eléctrico de la unidad exterior.

1. Abra completamente todas las válvulas de cierre (la válvula A y la válvula B en la figura 24 debe ser dejada completamente cerrada).
2. Transcurridos diez minutos, cierre completamente la válvula de cierre de la línea de líquido y, a continuación, abra la válvula girándola 180°. Inicie la operación de carga de refrigerante adicional. Para más detalles, consulte la etiqueta [Precauciones de servicio]. Si resulta difícil cargar el refrigerante adicional, disminuya la temperatura del agua o caliente el depósito del refrigerante. (Caliente el depósito del refrigerante usando paños calientes, o agua caliente a 40 grados o menos.)
3. Una vez el sistema se haya cargado con una cantidad específica de refrigerante, pulse el botón RETURN (BS3) de la PCI (A1P) de la unidad exterior para detener la operación de carga de refrigerante adicional.
4. Abra inmediatamente la válvula de cierre del lado del gas y la del lado del líquido. (Si no se abre la válvula de cierre de inmediato, la junta líquida puede provocar que la tubería reviente.)

#### Nota

- Procedimiento para cargar refrigerante adicional. (Consulte la figura 24)

### 9-10 Procedimiento de accionamiento de la válvula de cierre

#### ⚠ Precaución

No abra la válvula de cierre hasta que no haya completado los pasos del 1 al 6 del apartado "9-8 Comprobación del dispositivo y las condiciones de instalación". Si la válvula de cierre se deja abierta sin conectar la alimentación eléctrica, es posible que se acumule refrigerante en el compresor, lo que podría degradar el aislamiento.

#### Apertura de la válvula de cierre

1. Quite el tapón y gire la válvula de derecha a izquierda con una llave hexagonal (JISB4648).
2. Gire hasta que el eje se detenga. No aplique una fuerza excesiva a la válvula de cierre. Si lo hace podría romperse la estructura de la válvula, ya que no dispone de asiento trasero. Utilice siempre una llave hexagonal.
3. Ajuste bien la tapa.

#### Cierre de la válvula de cierre

1. Quite el tapón y gire la válvula de izquierda a derecha con una llave hexagonal (JISB4648).
  2. Apriete bien la válvula hasta que el eje haga contacto con la junta de la parte principal.
  3. Ajuste bien la tapa.
- \* Para el par de apriete, consulte la tabla siguiente.

Par de apriete

Tamaño de la válvula de cierre	Par de apriete N-m (girar de izquierda a derecha para cerrar)					
	Eje (parte principal de la válvula)		Tapa (cubierta de la válvula)	Orificio de servicio	Tuerca abocardada	Tubo accesorio del lado del gas (1)
Lado del líquido	5,4-6,6	Llave hexagonal 4 mm	13,5-16,5	11,5-13,9	32,7-39,9	—
Lado del gas	27-33	Llave hexagonal 10 mm	36-44	11,5-13,9	—	22-28

#### (Consulte la figura 25)

1. Orificio de servicio
2. Tapa
3. Orificio hexagonal
4. Eje
5. El sello del cuerpo principal

#### (Precaución)

- No dañe el sellado del tapón.
- Utilice siempre una manguera de carga para la conexión del orificio de servicio.
- Tras apretar la tapa, compruebe que no haya fugas de refrigerante presentes.
- Una vez realizadas todas las tareas necesarias, asegúrese de cerrar correctamente la tapa de la compuerta de servicio con el par de apriete especificado.
- Cuando afloje una tuerca abocardada, utilice siempre dos llaves combinadas. Cuando conecte los tubos, utilice siempre una llave de tuercas y una llave inglesa combinadas para apretar la tuerca abocardada.
- Cuando conecte una tuerca abocardada, aplique en la zona abocardada (cara interior y exterior) una capa de aceite ethereal esencial o de aceite éster y apriete la tuerca 3 ó 4 vueltas manualmente como apriete inicial.
- Recuerde abrir la válvula de bloqueo antes de iniciar la operación.

#### (Consulte la figura 26)

1. Quite el tapón y gire la válvula de izquierda a derecha con una llave hexagonal hasta que no gire más.
2. Válvula de cierre de gas de HP/LP
3. Válvula de cierre de líquido
4. Válvula de cierre de gas de succión
5. Jamás extraiga la brida de separación.
6. Cierre totalmente el lado del gas de aspiración

## 10. COMPROBACIONES TRAS LA INSTALACIÓN

Después de instalar el sistema, realice las siguientes comprobaciones.

1. La válvula de cierre. Asegúrese de que la válvula de cierre (tanto la de líquido como la de gas) esté abierta. Consulte el "Procedimiento de accionamiento de la válvula de cierre", en el apartado 9-10.
2. Carga de refrigerante adicional. La cantidad de refrigerante que se añada a la unidad debería anotarse en la placa "Refrigerante añadido" incluida con el sistema y colocarse en el reverso de la tapa delantera.
3. Fecha de instalación. Asegúrese de registrar la fecha de instalación sobre la etiqueta de la tapa del EL. COMPO. BOX, de acuerdo con EN60335-2-40.

## 11. FUNCIONAMIENTO DE PRUEBA

#### ⚠ Precaución

Una vez completada la instalación, asegúrese de abrir la válvula de cierre. (Si opera la unidad con la válvula cerrada el compresor se dañará.)

### 11-1 Descarga de aire

- Mientras hace funcionar la bomba de agua de la fuente de calor, lleve a cabo el proceso de descarga de aire hasta que salga agua del orificio de descarga de aire de la tubería local. (Cuando se lleve a cabo esta operación por primera vez después de instalar el sistema, deberá realizar una prueba de funcionamiento.)

### 11-2 Antes de encender la alimentación eléctrica

- Cierre completamente la tapa del cuadro eléctrico antes de encender la alimentación eléctrica.
- Realice los ajustes necesarios en la PCI (A1P) de la unidad exterior con la alimentación encendida y compruebe los LED indicadores de la compuerta de inspección que hay en la tapa del cuadro eléctrico.

### 11-3 Operación de comprobación

(Cuando se lleve a cabo esta operación por primera vez después de instalar el sistema, asegúrese de realizar una prueba de funcionamiento de acuerdo con estas pautas. De lo contrario, aparecerá el código de anomalía "U3" y no se podrá seguir con el funcionamiento normal del sistema.)

(1) Compruebe la conexión del circuito de interbloqueo	La unidad exterior no se puede utilizar si el circuito de interbloqueo no se encuentra conectado.																																																																																																										
(2) Configure los ajustes del sistema en la obra según sea necesario utilizando el conmutador dip (DS1) y los conmutadores pulsadores (de BS1 a BS5) de la placa de circuito impreso (A1P) de la unidad exterior.  Una vez realizada la configuración, cierre la tapa del cuadro eléctrico.	Realice siempre la configuración tras conectar la alimentación eléctrica. Para más información acerca del método de configuración, consulte la etiqueta de [Aspectos a tener en cuenta al proporcionar servicios] situada en la tapa del cuadro eléctrico y mostrada en la figura 27. Recuerde que los ajustes que realice se deben registrar en la etiqueta de [Aspectos a tener en cuenta al proporcionar servicios].																																																																																																										
(3) Conecte la alimentación eléctrica de las unidades exteriores e interiores.	Asegúrese de encender la alimentación eléctrica 6 horas antes de empezar a utilizar el sistema. Esto es necesario para calentar el cárter mediante el calentador eléctrico.																																																																																																										
(4) Ponga en marcha la bomba de agua de la fuente de calor y llene el sistema de agua de la fuente de calor de la unidad exterior.	La unidad exterior no se puede utilizar si la bomba de agua de la fuente de calor no está en marcha.																																																																																																										
(5) Asegúrese de que la temperatura del agua de la fuente de calor esté dentro de los límites de funcionamiento (entre 10 - 45°C).	La unidad exterior no se puede utilizar si la temperatura está fuera de los límites de funcionamiento.																																																																																																										
(6) Compruebe el LED de PCI (A1P) de la unidad exterior para ver si la transmisión de datos se realiza con normalidad.	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pantalla de LED (estado predeterminado antes de la entrega)</th> <th colspan="2">Supervisión del funcionamiento del microprocesador</th> <th colspan="3">Página</th> <th colspan="3">Preparador Error</th> <th colspan="3">Cambio del refrigerador/calentador</th> <th colspan="3">Bajo nivel de ruido</th> <th colspan="2">Demanda</th> <th rowspan="2">Múltiple</th> </tr> <tr> <th>HAP</th> <th>H1P</th> <th>H2P</th> <th>H3P</th> <th>H4P</th> <th>H5P</th> <th>H6P</th> <th>H7P</th> <th>H8P</th> <th>Individual</th> <th>Conjunto (principal)</th> <th>Conjunto (secundario)</th> <th>H7P</th> <th>H8P</th> <th>H7P</th> <th>H8P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Una unidad exterior instalada</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>Si hay varias unidades exteriores instaladas (*)</td> <td colspan="2">Estación maestra</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">Subestación 1</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">Subestación 2</td> <td>●</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pantalla de LED: ● DESCONECTADA ☼ CONECTADA ☼ Parpadeando</p> <p>(*) La unidad maestra es la unidad exterior a la que se encuentra conectado el cableado de transmisión de las unidades interiores. El resto de unidades exteriores son unidades esclavas.</p>	Pantalla de LED (estado predeterminado antes de la entrega)	Supervisión del funcionamiento del microprocesador		Página			Preparador Error			Cambio del refrigerador/calentador			Bajo nivel de ruido			Demanda		Múltiple	HAP	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P	H8P	Individual	Conjunto (principal)	Conjunto (secundario)	H7P	H8P	H7P	H8P	Una unidad exterior instalada	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Si hay varias unidades exteriores instaladas (*)	Estación maestra		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		Subestación 1		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		Subestación 2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pantalla de LED (estado predeterminado antes de la entrega)	Supervisión del funcionamiento del microprocesador		Página			Preparador Error			Cambio del refrigerador/calentador			Bajo nivel de ruido			Demanda		Múltiple																																																																																										
	HAP	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P	H8P	Individual	Conjunto (principal)	Conjunto (secundario)	H7P	H8P	H7P	H8P																																																																																											
Una unidad exterior instalada	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																																																																																										
Si hay varias unidades exteriores instaladas (*)	Estación maestra		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																																																																																										
	Subestación 1		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																																																																																										
	Subestación 2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																																																																																										
(7) • Cuando sea necesario, utilice los conmutadores pulsadores (BS1 - BS5) de la PCI (A1P) de la unidad exterior para llevar a cabo un ajuste local. • En el caso de instalar múltiples unidades exteriores, realice los ajustes en la unidad maestra. (Todo ajuste realizado en una unidad esclava se considera no válido.)	Realice siempre los ajustes <b>solamente después de aplicar alimentación eléctrica</b> . Para más información acerca del método de configuración, consulte la etiqueta " <b>Aspectos a tener en cuenta al proporcionar servicios</b> " situada en la tapa del cuadro eléctrico (mostrada en la figura 27) de la unidad exterior. (Una vez realizados los ajustes, asegúrese de registrar los detalles de los mismos en la etiqueta "Aspectos a tener en cuenta al proporcionar servicios".)																																																																																																										
(8) Compruebe que todas las válvulas de retención estén abiertas. Si alguna válvula de cierre está cerrada, ábrala. (Consulte el apartado "9-10 Procedimiento de accionamiento de la válvula de cierre.")	<b>[PRECAUCIÓN]</b> No deje ninguna válvula de cierre cerrada. De lo contrario, el compresor se averiará. Para recuperación de calor de sistemas de refrigeración y calefacción: Abra todas las válvulas de cierre del lado de aspiración, del gas de descarga y del líquido. Para sistemas de cambio entre refrigeración y calefacción: Abra las válvulas de cierre del lado del gas de descarga y del lado del líquido. ( <b>Mantenga la válvula de cierre del lado de aspiración totalmente cerrada.</b> )																																																																																																										
(9) Lleve a cabo el funcionamiento de comprobación siguiendo las instrucciones impresas en la etiqueta [Precaución de servicio].	Si pulsa el botón de prueba de funcionamiento (BS4) de la PCI (A1P) de la unidad exterior. Transcurridos 5 segundos se inicia la prueba de funcionamiento. Si quiere interrumpir la prueba de funcionamiento, presione el botón RETURN (BS3) en el panel-P (A1P) de la unidad exterior. El sistema pasará a una fase de funcionamiento residual durante aproximadamente 1 minuto (10 minutos como máximo) y, a continuación, se parará. (Durante la prueba de funcionamiento, no es posible parar el sistema desde un mando a distancia.) <b>Deberá llevar a cabo los ajustes anteriores en la PCI accediendo a ella a través de la compuerta de inspección situada en la tapa de la caja de interruptores.</b>																																																																																																										

(Consulte la figura 27)

1. Caja eléctrica
2. Tapa del cuadro eléctrico
3. Tapa de la compuerta de servicio
4. Compuerta de inspección
5. Aspectos a tener en cuenta al proporcionar servicios

### (Precauciones para el funcionamiento de comprobación)

- Si se utiliza el sistema antes de que transcurran 12 minutos tras conectar la alimentación eléctrica a las unidades interiores y exteriores, el LED H2P se encenderá, pero el compresor no se pondrá en marcha. Antes de empezar a utilizar el sistema, asegúrese de que las indicaciones de los LED sean correctas, consultando para ello la tabla (6) del apartado "**11-3 Operación de comprobación**".
- Puede que el sistema precise hasta 10 minutos antes de poder poner en marcha el compresor tras el inicio del funcionamiento. Se trata de un funcionamiento normal para compensar la distribución del refrigerante.
- El funcionamiento de comprobación no permite la revisión de las unidades interiores individualmente. Para ello deberá definir un funcionamiento normal utilizando el control remoto tras el funcionamiento de comprobación.
- No es posible realizar la operación de prueba en otros modos tal como el modo colección.
- Si el ajuste del mando a distancia de la unidad interior se modifica antes de realizar la prueba de funcionamiento, puede que ésta no se pueda llevar a cabo correctamente y que aparezca el código de avería "UF".

### El mando a distancia muestra un código de avería

Código de funcionamiento erróneo	Error de instalación	Solución
E3 E4 F3 F6 UF U2	La válvula de cierre de una unidad exterior se ha dejado cerrada.	Abra la válvula de cierre.
U1	Las fases de la alimentación eléctrica a las unidades exteriores están invertidas.	Intercambie dos de las tres fases (L1, L2, L3) para obtener una conexión de fase positiva.
U3	La operación de verificación no se ha completado.	Complete la operación de verificación.
U1 U2 U4	No se suministra alimentación a una unidad exterior o interior (incluida una interrupción de la fase).	Compruebe si el cableado de alimentación para las unidades exteriores está conectado correctamente. (Si el cable de alimentación no se conecta a la fase L2, no aparecerá ningún mensaje de funcionamiento incorrecto y el compresor no funcionará.)
UF	Transmisión entre unidades incorrecta	Compruebe si la línea la tubería de refrigerante y el cableado de transmisión de la unidad concuerden.
E3 F6 UF U2	Sobrecarga de refrigerante	Calcule de nuevo la cantidad de refrigerante necesaria de acuerdo con la longitud del tubo y corrija el nivel de carga de refrigerante recuperando cualquier cantidad sobrante de refrigerante con una máquina de recuperación del refrigerante.
E4 F3	Refrigerante insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si la carga de refrigerante adicional se ha rellenado correctamente.</li> <li>• Vuelva a calcular la cantidad de refrigerante necesario según la longitud del tubo y añada la cantidad de refrigerante adecuada.</li> </ul>
U7 UF	Si se conecta un terminal múltiple exterior cuando hay instalada una unidad exterior	Retire la línea de los terminales múltiples exteriores (Q1 y Q2).
UF E4	El modo de funcionamiento del mando a distancia se cambió antes de realizar la prueba de funcionamiento.	Ajuste el modo de funcionamiento de todos los mandos a distancia de unidades interiores a "refrigeración".
HJ	El agua de la fuente de calor no circula.	Asegúrese de que la bomba de agua esté en marcha.

E2, E3	Ocurre E3, por lo que se pulsa el On/OFF botón del mando a distancia, pero así no se efectúa la reposición de E3. O ocurre E2. En el caso anterior se ha producido un mal funcionamiento del compresor en la unidad exterior.	Mira la resistencia de aislamiento del compresor para verificar el estado del compresor.
--------	---	--

### 11-4 Comprobación de funcionamiento normal

#### Comprobación del funcionamiento del sistema de climatización

Una vez terminada la operación de comprobación, haga funcionar la unidad normalmente.

(No se puede emplear el modo de calefacción si la temperatura exterior es de 24°C o más. Consulte el manual de uso.)

Revise los elementos siguientes:

- Asegúrese de que las unidades interior y exteriores funcionen normalmente.  
(Si se escucha un golpeteo durante la compresión del líquido en el compresor, detenga la unidad inmediatamente y, a continuación, active de nuevo el calentador durante un periodo de tiempo suficiente antes de reiniciar el funcionamiento.)
- Haga funcionar cada unidad interior individualmente y asegúrese de que la unidad exterior correspondiente también funcione.
- Compruebe si sale aire frío (o caliente) de la unidad interior.
- Presione los botones de dirección e intensidad del ventilador de la unidad interior para comprobar que funcionen correctamente.

#### ⚠ Precaución

##### Precauciones para la comprobación del funcionamiento normal

- Si se detiene, el compresor no se reiniciará hasta transcurridos unos 5 minutos, aunque se pulse el botón de **encendido/apagado** de una unidad interior del mismo sistema.
- Cuando el funcionamiento del sistema se detiene mediante el mando a distancia, las unidades exteriores pueden continuar funcionando durante 5 minutos más como máximo.
- Si el sistema no se ha sometido a ninguna operación de comprobación pulsando el botón de prueba de funcionamiento desde que se instaló por primera vez, se mostrará el código de error "U3". En este caso, lleve a cabo la operación de comprobación consultando las indicaciones del apartado "11-3 Operación de comprobación".
- Tras realizar la prueba de funcionamiento, cuando entregue la unidad al cliente, asegúrese de que la tapa del cuadro eléctrico, la compuerta de inspección y la caja de la unidad estén fijadas en su lugar.

## 12. PRECAUCIÓN RELATIVA A LAS FUGAS DE REFRIGERANTE

(Puntos para tener en cuenta con relación a las fugas de refrigerante)

#### Introducción

**El instalador y el especialista del sistema deben garantizar la seguridad respecto de las fugas, según las disposiciones o normas locales. Pueden aplicarse las siguientes normas si las disposiciones locales no están disponibles.**

El sistema VRV, al igual que otros sistemas de acondicionamiento de aire, utiliza el refrigerante R410A. Este último es un refrigerante seguro, no tóxico y no inflamable. Sin embargo, se debe tener cuidado para garantizar la instalación de los artefactos de acondicionamiento del aire en una habitación suficientemente grande. Esto garantiza que, en el caso improbable de que se produzca una fuga considerable en el sistema, no se supere el nivel máximo de concentración de gas refrigerante, y esto respeta las normas y reglamentaciones locales aplicables.

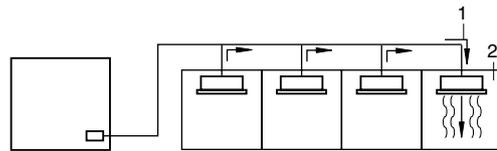
#### Nivel máximo de concentración

La carga máxima de refrigerante y el cálculo de la concentración máxima de refrigerante están directamente relacionados con el espacio que ocupan las personas en el que podría haber fugas.

La unidad de medición de la concentración es kg/m<sup>3</sup> (el peso en kilogramos del gas refrigerante en un volumen m<sup>3</sup> de espacio ocupado).

Se exige que se respeten las reglamentaciones y normas locales aplicables para el nivel de concentración máximo permitido.

En Australia el nivel de concentración máximo permitido de refrigerante en un espacio con presencia de personas está limitado a 0,35 Kg/m<sup>3</sup> para R407C y 0,44 Kg/m<sup>3</sup> para R410A.



1. Sentido del flujo del refrigerante
2. Habitación en la que se produjo la fuga del refrigerante (salida de todo el refrigerante del sistema)

**Preste atención al lugar, tal como sótano, etc. donde puede quedar el refrigerante, puesto que es más pesado que el aire.**

#### Procedimiento para controlar la concentración máxima

Controle el nivel máximo de concentración según los pasos 1 a 4 indicados a continuación, y tome las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento.

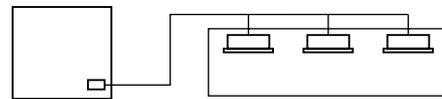
1. Calcule la cantidad de refrigerante (in kg) cargada en cada sistema separadamente.

Cantidad de refrigerante presente en un sistema de una sola unidad (cantidad de refrigerante con la que se carga el sistema antes de salir de fábrica)	+	Cantidad de carga extra (cantidad de refrigerante agregado localmente según la longitud o el diámetro de la tubería de refrigerante)	=	Cantidad total de refrigerante (kg) que hay en el sistema
--	---	--	---	---

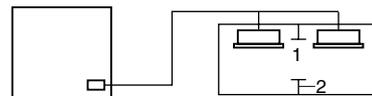
#### Nota

- En el caso en que un solo equip refrigerante está dividido en dos sistemas refrigerantes totalmente independientes, utilice la cantidad de refrigerante con la cual se carga cada sistema por separado.
2. Calcule el volumen de la habitación más pequeña (en m<sup>3</sup>)  
En un caso como el siguiente, calcule el volumen de (A) y (B) como una sola habitación o como el de la habitación más pequeña.

**A.** Donde no hay habitaciones más pequeñas.



**B.** Donde hay una división de habitación pero existe una abertura entre las habitaciones que es lo suficientemente grande para permitir una circulación libre del aire en uno y otro sentido.



3. Abertura entre habitaciones
4. Partición

(Donde hay una abertura sin puerta o donde hay aberturas por encima y por debajo de la puerta de un tamaño equivalente al 0,15% o más de la superficie del piso.)

3. Cálculo de la densidad del refrigerante mediante los resultados de los cálculos de los pasos 1 y 2 anteriores.

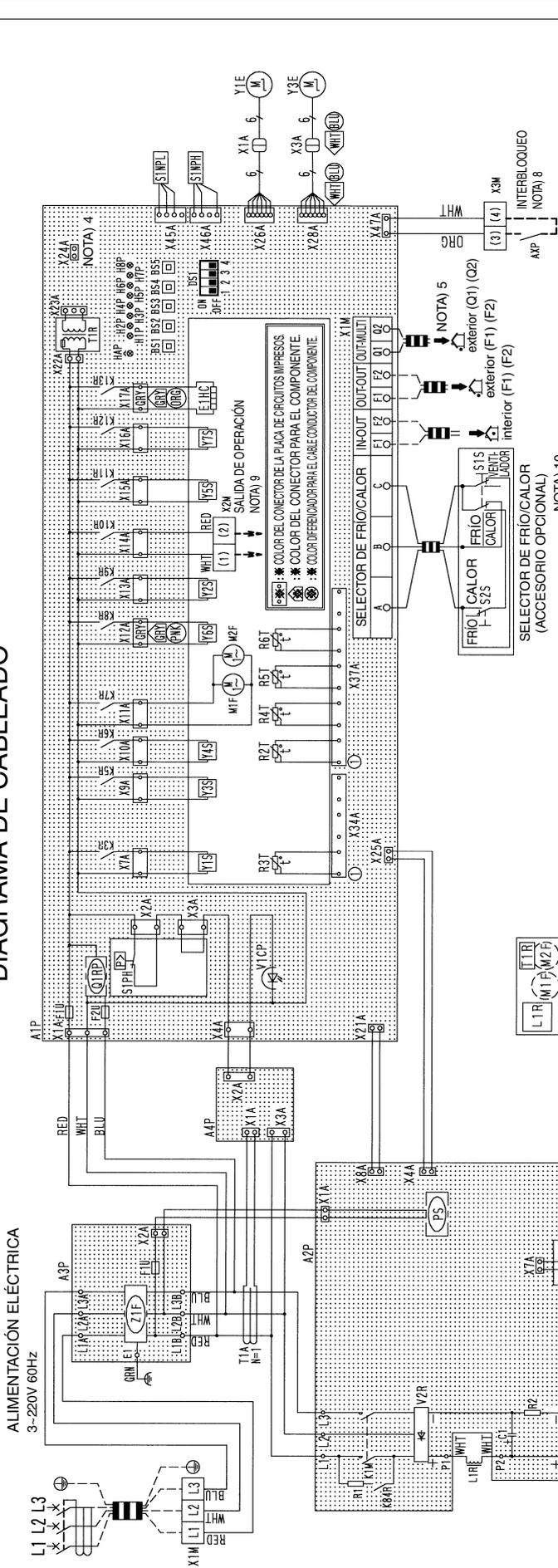
$$\frac{\text{Volumen total de refrigerante presente en el sistema refrigerante}}{\text{Tamaño (m}^3\text{) de la habitación más pequeña en la cual hay una unidad interior instalada}} \leq \text{nivel máximo de concentración (kg/m}^3\text{)}$$

Si el resultado del cálculo anterior supera el nivel máximo de concentración, haga cálculos similares para la segunda y la tercera habitación más pequeña hasta que el resultado no alcance la concentración máxima.

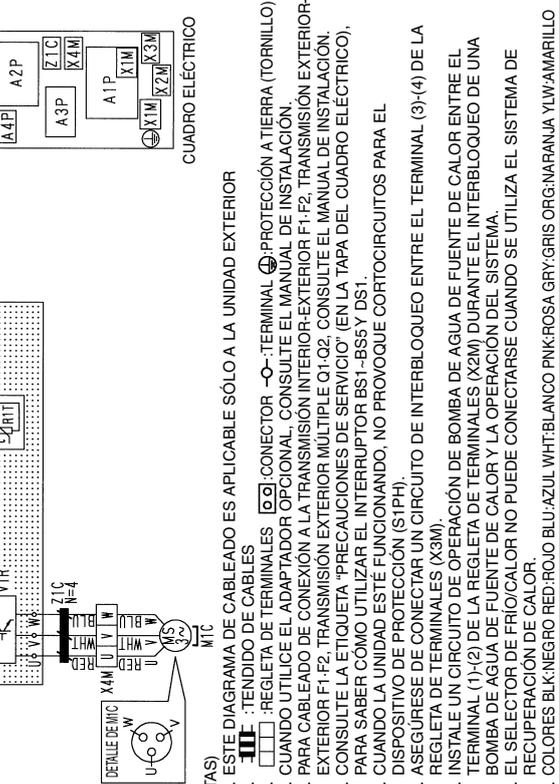
4. Cómo resolver situaciones en las cuales el resultado supera el nivel máximo de concentración.  
En los casos en los que la instalación de un equipo produce una concentración que supera el nivel máximo de concentración es necesario revisar el sistema.  
Consulte a su proveedor de Daikin.

# 13. DIAGRAMA DE CABLEADO

## DIAGRAMA DE CABLEADO



A1P	PLACA DE CIRCUITO IMPRESO (PRINCIPAL)	K12R	RELE MAGNETICO (Y7S) (A1P)	X1A, X3A	CONECTOR (Y1E, Y3E)
A2P	PLACA DE CIRCUITOS IMPRESOS (INV)	K13R	RELE MAGNETICO (E1HC) (A1P)	X1M	REGLETA DE TERMINALES (ALIMENTACION ELECTRICA)
A3P	PLACA DE CIRCUITO IMPRESO (FILTRO DE RUIDO)	K84R	RELE MAGNETICO (RESISTENCIA LIMITADORA) (A2P)	X1M	REGLETA DE TERMINALES (CONTROL) (A1P)
A4P	PLACA DE CIRCUITO IMPRESO (SECUNDARIO)	L1R	REACTOR	X2M	REGLETA DE TERMINALES (SALIDA DE OPERACION)
BS1-5	CONMUTADOR PULSADOR	M1C	MOTOR (COMPRESOR)	X3M	REGLETA DE TERMINALES (INTERBLOQUEO)
C1	CONDENSADOR	M1F, M2F	CONMUTADOR REFRIGERACION DEL INVERSOR	X4M	REGLETA DE TERMINALES (M1C)
DS1	CONMUTADORES DIP	Q1RP	CIRCUITO DE LA ALIMENTACION ELECTRICA	Y1E	VALVULA DE EXPANSION ELECTRONICA (PRINCIPAL)
E1HC	CALENTADOR DEL CARTER	R1	CIRCUITO DE DETECCION DE INVERSION DE RSES (A1P)	Y3E	VALVULA DE EXPANSION ELECTRONICA (SUBREFRIGERACION)
F1U	FUSIBLE (250V, 5A, (B)) (A3P)	R2	RESISTENCIA (SENSOR DE CORRIENTE) (A2P)	Y2S	VALVULA SOLENOIDE (DESHUQUE DE GAS CALIENTE)
F1U, F2U	FUSIBLE (250V, 10A, (B)) (A1P)	R1T	RESISTENCIA (SENSOR DE CORRIENTE) (A2P)	Y3S	VALVULA SOLENOIDE (RECUPERACION DE ACEITE)
H1P-8P	LIZ PILOTO (MONITOR DE SERVICIO - MARRANJA) (A1P)	R2T	TERMINISTOR (DESCARGA M1C)	Y4S	VALVULA SOLENOIDE (PRESURIZACION DE RECEPTOR)
HAP	DETECCION DE ANERIA-----SE ENCIENDE	R3T	TERMINISTOR (DESPARGA M1C)	Y5S	VALVULA SOLENOIDE (DEPURACION DE GAS RECEPTOR)
K1M	CONTACTOR MAGNETICO (M1C) (A2P)	R4T	TERMINISTOR (TUBO DE GAS HEXAGONAL)	Y6S	VALVULA SOLENOIDE (TUBO DE LIQUIDO)
K3M	RELE MAGNETICO (Y1S) (A1P)	R5T	TERMINISTOR (SUBREFRIGERACION HEX)	Y7S	VALVULA SOLENOIDE (VALVULA DE GAS) (INTERCAMBIO DE CALOR)
K5R	RELE MAGNETICO (Y3S) (A1P)	R6T	TERMINISTOR (TUBO DE LIQUIDO RECEPTOR)	Z1C	FILTRO DE RUIDO (NUCLEO DE FERRITA)
K6R	RELE MAGNETICO (Y4S) (A1P)	S1NPH	SENSOR DE PRESION (ALTA)	Z1F	FILTRO DE RUIDO (CON ABSORBEDOR DE ONDAS)
K7R	RELE MAGNETICO (M1F, M2F) (A1P)	S1NPL	SENSOR DE PRESION (BAJA)	AXP	PARTES DE SUMINISTRO EN EL CAMPO (NOTA 8)
K8R	RELE MAGNETICO (Y6S) (A1P)	S1PH	PRESOSTATO (ALTA)	AXP	CIRCUITO DE INTERBLOQUEO
K9R	RELE MAGNETICO (Y2S) (A1P)	T1A	SENSOR DE CORRIENTE (A4P)	X24A	CONECTOR PARA DE ACCESORIO OPCIONAL (NOTA 4)
K10R	RELE MAGNETICO (SALIDA DE OPERACION) (A1P)	T1R	TRANSFORMADOR (220V/20V)	X24A	CONECTOR (ADAPTADOR)
K11R	RELE MAGNETICO (V5S) (A1P)	V1CP	MODULO DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	V1R	SELECTOR DE FRÍO/CALOR
		V1R	MODULO DE ALIMENTACION ELECTRICA (A2P)	S1S	CONMUTADOR SELECTOR VENTILADOR (FRÍO/CALOR)
		V2R	PUNTE DE DIODOS (A2P)	S2S	CONMUTADOR SELECTOR (FRÍO/CALOR)



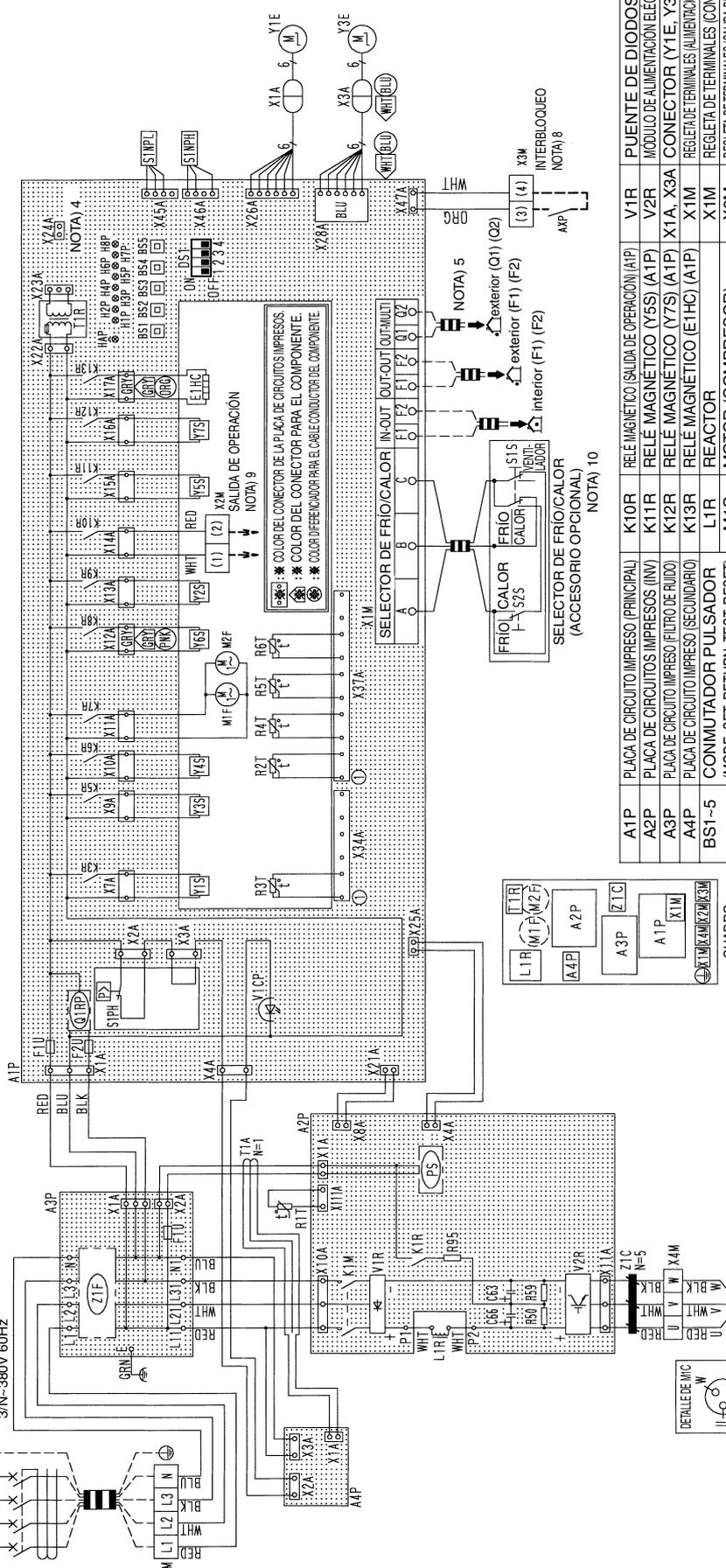
- NOTAS)
- ESTE DIAGRAMA DE CABLEADO ES APLICABLE SÓLO A LA UNIDAD EXTERIOR
  - TENDIDO DE CABLES
  - REGLETA DE TERMINALES
  - CUANDO UTILICE EL ADAPTADOR OPCIONAL, CONSULTE EL MANUAL DE INSTALACION.
  - PARA CABLEADO DE CONEXION A LA TRANSMISION INTERIOR-EXTERIOR F1-F2, TRANSMISION EXTERIOR-EXTERIOR F1-F2, TRANSMISION EXTERIOR MULTIPLE Q1-Q2, CONSULTE EL MANUAL DE INSTALACION.
  - PARA SABER COMO UTILIZAR EL INTERRUPTOR BS1-BSS Y DS1.
  - CUANDO LA UNIDAD ESTE FUNCIONANDO, NO PROVOQUE CORTOCIRCUITOS PARA EL DISPOSITIVO DE PROTECCION (S1PH).
  - ASEGURESE DE CONECTAR UN CIRCUITO DE INTERBLOQUEO ENTRE EL TERMINAL (3)-(4) DE LA REGLETA DE TERMINALES (X3M).
  - INSTALE UN CIRCUITO DE OPERACION DE BOMBA DE AGUA DE FUENTE DE CALOR ENTRE EL TERMINAL (1)-(2) DE LA REGLETA DE TERMINALES (X2M) DURANTE EL INTERBLOQUEO DE UNA BOMBA DE AGUA DE FUENTE DE CALOR Y LA OPERACION DEL SISTEMA.
  - EL SELECTOR DE FRÍO/CALOR NO PUEDE CONECTARSE CUANDO SE UTILIZA EL SISTEMA DE RECUPERACION DE CALOR.
  - COLORES BLK-NEGRO RED-ROJO BLU-AZUL WHT-BLANCO PNK-ROSA GRY-GRIS ORG-MARRANJA YLW-AMARILLO

3D061376-1D RWEYQ10P1L

# DIAGRAMA DE CABLEADO

## ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

3N-380V 60Hz



- NOTAS**
- ESTE DIAGRAMA DE CABLEADO ES APLICABLE SÓLO A LA UNIDAD EXTERIOR.
  - TERMINO DE CABLES
  - REGLETA DE TERMINALES
  - CUANDO UTILICE EL ADAPTADOR OPCIONAL, CONSULTE EL MANUAL DE INSTALACIÓN.
  - PARA CABLEADO DE CONEXIÓN A LA TRANSMISIÓN EXTERIOR (TERMINAL F1-F2), TRANSMISIÓN EXTERIOR-EXTERIOR F1-F2, TRANSMISIÓN EXTERIOR MULTIPLE Q1-Q2, CONSULTE EL MANUAL DE INSTALACIÓN. CONSULTE LA ETIQUETA "PRECAUCIONES DE SERVICIO" (EN LA TAPA DEL CUADRO ELÉCTRICO), PARA SABER CÓMO UTILIZAR EL INTERRUPTOR BS1-B55 Y DS1.
  - CUANDO LA UNIDAD ESTÉ FUNCIONANDO, NO PROVOQUE CORTOCIRCUITOS PARA EL DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN (S1PH).
  - ASEGURESE DE CONECTAR UN CIRCUITO DE INTERBLOQUEO ENTRE EL TERMINAL (3)-(4) DE LA REGLETA DE TERMINALES (X3M).
  - INSTALE UN CIRCUITO DE OPERACIÓN DE BOMBA DE AGUA DE FUENTE DE CALOR ENTRE EL TERMINAL (1)-(2) DE LA REGLETA DE TERMINALES (X2M) DURANTE EL INTERBLOQUEO DE UNA BOMBA DE AGUA DE FUENTE DE CALOR Y LA OPERACIÓN DEL SISTEMA.
  - EL SELECTOR DE FRIO/CALOR NO PUEDE CONECTARSE CUANDO SE UTILIZA EL SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE CALOR.
  - COLORES: BLK=NEGRO RED=ROJO BLU=AZUL WHT=BLANCO PNK=ROSA GRY=GRIS ORG=NARANJA

A1P	PLACA DE CIRCUITO IMPRESO (PRINCIPAL)	K10R	RELE MAGNÉTICO (SALIDA DE OPERACIÓN) (A1P)	V1R	PUNTE DE DIODOS (A2P)
A2P	PLACA DE CIRCUITOS IMPRESOS (INV)	K11R	RELE MAGNÉTICO (V5S) (A1P)	V2R	MÓDULO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA (A2P)
A3P	PLACA DE CIRCUITO IMPRESO (FILTRO DE RUIDO)	K12R	RELE MAGNÉTICO (V7S) (A1P)	X1A, X3A	CONECTOR (Y1E, Y3E)
A4P	PLACA DE CIRCUITO IMPRESO (SECUNDARIO)	K13R	RELE MAGNÉTICO (E1HC) (A1P)	X1M	REGLETA DE TERMINALES (ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA)
BS1-5	CONMUTADOR PULSADOR	L1R	REACTOR	X1M	REGLETA DE TERMINALES (CONTROL) (A1P)
C63, C66	CONDENSADOR	M1C	MOTOR (COMPRESOR)	X2M	REGLETA DE TERMINALES (SALIDA DE OPERACIÓN)
DS1	CONMUTADORES DIP	M1F, M2F	MOTOR (VENTILADOR, REFRIGERACIÓN DEL INVERSOR)	X3M	REGLETA DE TERMINALES (INTERBLOQUEO)
E1HC	CALENTADOR DEL CARTER	PS	CIRCUITO DE DETECCIÓN DE INVERSIÓN DE FASES (A1P)	X4M	REGLETA DE TERMINALES (M1C)
F1U	FUSIBLE (250V, 5A, Ⓟ) (A3P)	Q1RP	CIRCUITO DE DETECCIÓN DE INVERSIÓN DE FASES (A1P)	Y1E	VALVULA DE EXPANSIÓN (ELECTRÓNICA, PRINCIPAL)
F1U, F2U	FUSIBLE (250V, 10A, Ⓟ) (A1P)	R60, R59	RESISTENCIA	Y3E	VALVULA DE EXPANSIÓN (ELECTRÓNICA, SUBREFRIGERACIÓN)
H1P-8P	LUZ PILOTO (MONITOR DE SERVICIO - NARANJA) (A1P)	R95	RESISTENCIA (LIMITACIÓN DE CORRIENTE)	Y1S	VALVULA SOLENOIDE (DESIVACIÓN DE GAS CALIENTE)
HAP	LUZ PILOTO (MONITOR DE SERVICIO - VERDE) (A1P)	R1T	TERMISTOR (ALETA) (A2P)	Y2S	VALVULA SOLENOIDE (RECUPERACIÓN DE ACEITE)
K1M	CONTACTOR MAGNÉTICO (M1C) (A2P)	R2T	TERMISTOR (ASPIRACIÓN)	Y3S	VALVULA SOLENOIDE (PRESURIZACIÓN DE RECEPTOR)
K1R	RELE MAGNÉTICO (A2P)	R3T	TERMISTOR (DESCARGA M1C)	Y4S	VALVULA SOLENOIDE (VALVULA DE GAS CALIENTE)
K3R	RELE MAGNÉTICO (Y1S) (A1P)	R4T	TERMISTOR (TUBO DE GAS HEXAGONAL)	Y5S	VALVULA SOLENOIDE (VALVULA DE GAS CALIENTE)
K5R	RELE MAGNÉTICO (Y3S) (A1P)	R5T	TERMISTOR (SUBREFRIGERACIÓN HEX)	Y6S	VALVULA SOLENOIDE (VALVULA DE GAS CALIENTE)
K6R	RELE MAGNÉTICO (Y4S) (A1P)	R6T	TERMISTOR (TUBO DE LIQUIDO RECEPTOR)	Y7S	VALVULA SOLENOIDE (VALVULA DE GAS CALIENTE)
K7R	RELE MAGNÉTICO (M1F, M2F) (A1P)	S1NPH	SENSOR DE PRESIÓN (ALTA)	Z1C	FILTRO DE RUIDO (NÚCLEO DE FERRITA)
K8R	RELE MAGNÉTICO (Y6S) (A1P)	S1NPL	SENSOR DE PRESIÓN (BAJA)	Z1F	FILTRO DE RUIDO (CON ABSORBEDOR DE ONDAS)
K9R	RELE MAGNÉTICO (Y2S) (A1P)	S1PH	PRESESTATO (ALTA)	S1S	SELECTOR DE FRIO/CALOR
		T1A	SENSOR DE CORRIENTE (A4P)	S1S	CONMUTADOR SELECTOR (FRIO/CALOR)
		T1R	TRANSFORMADOR (220V/20V)	S2S	CONMUTADOR SELECTOR (FRIO/CALOR)
		V1CP	ENTRADA DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD		

3D061378-1C RWYEQ10PYL

