



Manual de Instalación y Operación

Sistema TVR™ Connect DC

Inverter R410A

Unidad exterior 220V/60Hz/ 3F



4TVH0086K8000AA 4TVH0192K8000AA
4TVH0096K8000AA 4TVH0210K8000AA
4TVH0115K8000AA 4TVH0229K8000AA
4TVH0140K8000AA 4TVH0249K8000AA
4TVH0155K8000AA 4TVH0268K8000AA
4TVH0170K8000AA

⚠ ADVERTENCIA DE SEGURIDAD

El equipo debe ser instalado y revisado solo por personal calificado. La instalación, la puesta en marcha y las tareas de mantenimiento del equipo de calefacción, ventilación y aire acondicionado pueden ser peligrosos y requieren conocimiento y capacitación específicos. Un equipo instalado, ajustado o modificado de manera incorrecta por alguien no cualificado puede ocasionar daños personales, incluso la muerte. Al trabajar en el equipo, observe todas las precauciones de la documentación y que se incluyen en los folletos, etiquetas y autoadhesivos pegados al equipo.



Acerca de la documentación

Descripción general

Significado de las distintas etiquetas

Este documento contiene precauciones importantes y aspectos a tener en cuenta. Léalos con atención.

⚠ Advertencia	Una situación que puede provocar lesiones graves o la muerte.
⚠ Precaución	Una situación que puede provocar lesiones leves o moderadas.
⚠ Nota	Una situación que puede causar daño al equipo o pérdida de la propiedad.
⚠ Información	Indica una pista útil o información adicional.

Información del sistema

⚠ Información

Profesionales o personas capacitadas deben operar el equipo, que se usará principal con fines comerciales, es decir, en tiendas, centros comerciales y grandes edificios de oficinas.

Esta unidad se puede usar para calentamiento/enfriamiento.

Nota

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

Interfaz de usuario

⚠ Precaución

- Comuníquese con un agente si necesita comprobar y ajustar los componentes internos.
- Las figuras que aparecen en este manual son únicamente a modo de referencia y pueden tener leves diferencias respecto del producto real.

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

Antes de la operación

⚠ Advertencia

- Esta unidad consta de componentes eléctricos y piezas calientes (peligro de descarga eléctrica y quemaduras).
- Antes de operar esta unidad, asegúrese de que el personal de instalación la haya instalado de forma adecuada.
- Este artefacto no fue diseñado para que lo utilicen personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o con falta de experiencia o conocimientos, a menos que una persona responsable de su seguridad realice la supervisión o proporcione las instrucciones con relación a su uso.
- Los niños deben ser supervisados para garantizar que no jueguen con el artefacto.

⚠ Precaución

- La salida de aire no debe orientarse directamente a alguien, dado que no es saludable estar expuesto durante largos periodos al desplazamiento de aire frío/caliente.
- Si el aire acondicionado se utiliza junto con un dispositivo que viene con un quemador, asegúrese de que el ambiente esté completamente ventilado para evitar la anoxia (falta de oxígeno).
- No opere el aire acondicionado al aplicar insecticida fumigante en el ambiente. Esto puede hacer que se depositen productos químicos dentro de la unidad y podría representar un peligro para la salud de las personas alérgicas a los productos químicos. Solo un ingeniero profesional en aire acondicionado debe encargarse de la reparación y el mantenimiento de esta unidad. La reparación o el mantenimiento incorrectos pueden causar descargas eléctricas, incendios o fugas de agua. Comuníquese con su distribuidor para la reparación y el mantenimiento.
- El nivel de presión sonora de ponderación A de todas las unidades es inferior a 70 dB.
- Los niños no deben limpiar ni realizar el mantenimiento del usuario sin supervisión.
- Se debe instalar el artefacto de acuerdo con las reglamentaciones nacionales de cableado.
- Este artefacto está destinado para uso doméstico y usuarios expertos o capacitados en comercios, industria liviana y granjas, o para uso comercial de personas inexpertas.

El manual de operación está diseñado para sistemas de aire acondicionado con controles estándar. Antes de iniciar el sistema, comuníquese con un agente para conocer las precauciones de operación del sistema. Si la unidad instalada tiene un sistema de control personalizado, pida al agente información sobre las precauciones operativas. Modos operativos de la unidad exterior (depende de la unidad interior):

- Calentamiento y enfriamiento.
- Operación solo ventilador.

Las funciones especializadas varían según el tipo de unidad interior. Para más información, consulte los manuales de instalación/usuario. La unidad está marcada con los siguientes símbolos:



Este símbolo indica que los productos eléctricos y electrónicos no se deben mezclar con desechos domésticos no clasificados. No intente desmantelar el sistema por su cuenta. Personal de instalación autorizado debe realizar todo el trabajo, que comprende desmantelar el sistema y manipular el refrigerante, el aceite u otros componentes. El trabajo se debe realizar de conformidad con las leyes aplicables. La unidad se debe desechar y tratar en instalaciones de tratamiento especial para reutilización y reciclaje. Al garantizar que este producto se manipule y deseche de manera adecuada, ayudará a minimizar el impacto negativo en el medioambiente y la salud humana. Para más información, comuníquese con el personal de instalación o una organización local.

Índice

Acerca de la documentación	2		
Descripción general	2		
Significado de las distintas etiquetas.....	2		
Información del sistema	2		
Interfaz de usuario	2		
Antes de la operación	3		
Funcionamiento	4		
Rango operativo	4		
Sistema operativo	4		
Operaciones del sistema.....	4		
Operaciones de enfriamiento, calentamiento, solo ventilación y automática.....	4		
Operaciones de calentamiento.....	5		
Sistema operativo.....	5		
Programa de deshumidificación.....	5		
Operaciones del sistema.....	5		
Operaciones de secado	5		
Mantenimiento y reparación	6		
Mantenimiento después de que la unidad haya estado apagada durante un período prolongado.....	6		
Mantenimiento antes de que la unidad se apague durante un período prolongado	6		
Acerca del refrigerante	6		
Servicio postventa y garantía.....	7		
Período de garantía	7		
Mantenimiento e inspección recomendados.....	7		
Ciclo de mantenimiento y reemplazo más cortos.....	7		
Solución de problemas	7		
Código de error: Descripción general	8		
Síntoma de falla: Problemas no relacionados con el aire acondicionado.....	13		
Síntoma de falla: El sistema no puede funcionar	13		
Síntoma de falla: La velocidad del ventilador no es consistente con la configuración.....	13		
Síntoma de falla: La dirección del ventilador no es coherente con la configuración	13		
Síntoma de falla: Una unidad emite humo blanco (unidad interior).....	14		
Síntoma de falla: Una unidad emite humo blanco (unidad interior, unidad exterior)	14		
		Síntoma de falla: El aire acondicionado produce ruidos (unidad interior)	14
		Síntoma de falla: Ruido del aire acondicionado (unidad interior, unidad exterior)	14
		Síntoma de falla: Ruido del aire acondicionado (unidad exterior)	14
		Síntoma de falla: Polvo y suciedad en la unidad.....	14
		Síntoma de falla: La unidad emite un olor extraño	14
		Síntoma de falla: El ventilador de la ODU no funciona	14
		Síntoma de falla: Se siente aire caliente cuando la unidad interior se detiene	14
		Cambio del sitio de instalación	14
		Eliminación.....	14
		Manual de instalación	15
		Descripción general	15
		Aviso para el personal de instalación	15
		Descripción general	15
		Sitio de instalación.....	15
		Refrigerante.....	15
		Electricidad	16
		Aviso para los usuarios	17
		Caja de embalaje	17
		Descripción general	17
		Desembalaje de la unidad exterior.....	19
		Cómo retirar los accesorios de la unidad exterior	19
		Accesorios de tuberías	19
		Combinación de unidades exteriores	20
		Descripción general	20
		Uniones de bifurcación.....	20
		Combinación de unidades exteriores recomendada.....	20
		Preparativos antes de la instalación	22
		Descripción general	22
		Elección y preparación del sitio de instalación	22
		Requisitos del sitio para la instalación de la unidad exterior	22
		Requisitos del sitio para la instalación de unidades exteriores en regiones frías	23

Medidas de seguridad para evitar fugas de refrigerante.....	25	Envoltura de tuberías	47
Selección y preparación de la tubería de refrigerante	25	Medidas de protección para la tubería	48
Requisitos de la tubería de refrigerante	25	Carga de refrigerante	48
Longitud permitida y diferencia de altura para la tubería de refrigerante	26	Cableado eléctrico	49
Diámetro de la tubería.....	29	Precauciones del cableado eléctrico	49
Distribución y disposición de múltiples unidades exteriores.....	34	Disposición del cableado	50
Selección y preparación del cableado eléctrico	35	Conexión del cable de alimentación	51
Requisitos del dispositivo de seguridad.....	35	Conexión del cableado de comunicación.....	53
Instalación de la unidad exterior.....	37	Configuración.....	58
Descripción general.....	37	Descripción general.....	58
Apertura de la unidad.....	37	Pantalla digital y configuraciones de los botones ...	58
Apertura de la unidad exterior	37	Salida de pantalla digital.....	59
Apertura de la caja de control eléctrico	37	Función de los botones SW3 a SW6	59
Componentes internos de la caja eléctrica.....	38	Modo de menú.....	59
Instalación de la unidad exterior	39	Botón de control del sistema ARRIBA/ABAJO	63
Preparación de la estructura para la instalación	39	Puesta en marcha	65
Espacio de instalación de la unidad exterior.....	40	Descripción general	65
Reducción de la vibración de la unidad exterior.....	41	Aspectos a tener en cuenta durante la prueba de puesta en servicio	65
Soldadura de las tuberías	41	Lista de verificación antes de la prueba de puesta en servicio	65
Aspectos a tener en cuenta al conectar la tubería de refrigerante	41	Acerca de la prueba de puesta en servicio	66
Conexión de la tubería de refrigerante	42	Implementación de la prueba de puesta en servicio.....	66
Posición de la tubería de conexión del refrigerante exterior	42	Rectificaciones después de que la prueba de puesta en servicio se completa con excepciones	69
Conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior.....	43	Operación de esta unidad	69
Conexión del conjunto de tuberías de VRF.....	43	Descripción general	69
Soldadura	44	Precauciones de seguridad para el mantenimiento	69
Conexión de las válvulas de cierre.....	44	Prevención de riesgos eléctricos	69
Purga de tuberías.....	45	Datos técnicos.....	70
Prueba de estanqueidad al gas.....	46	Dimensiones.....	70
Secado al vacío	46	Disposición de componentes y circuitos de refrigerante	71
Aislamiento de las tuberías	47	Instalación de conductos del unidades exteriores	74
Selección de espesor del material de aislamiento ..	47	Rendimiento del ventilador	75

Funcionamiento

Rango operativo

Tabla 5.1

Tipo de IDU	Unidad interior común		Unidad interior de procesamiento de aire fresco	
	Modo enfriamiento	Modo calentamiento	Modo enfriamiento	Modo calentamiento
Temperatura externa	-5~55 °C	-25~30 °C	20~43 °C	-5~16 °C
Temperatura interior	16~32 °C	15~30 °C		
Humedad interior	≤ 80 %(a)			

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

Nota

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

Sistema operativo

Operaciones del sistema

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

Para proteger esta unidad, encienda la fuente de alimentación principal 12 horas antes de comenzar a operarla.

Si hay un corte energético cuando la unidad está funcionando, esta reiniciará su funcionamiento de manera automática cuando se reanude el suministro de alimentación.

Operaciones de enfriamiento, calentamiento, solo ventilación y automática

Las unidades interiores del aire acondicionado se pueden controlar por separado, pero las unidades interiores en el mismo sistema no pueden operar en los modos calentamiento y enfriamiento al mismo tiempo. Cuando los modos enfriamiento y calentamiento entran en conflicto, el modo se determina en función de la configuración del "Modo de menú" de la unidad exterior.

Tabla 5.2

Modo de prioridad automático	La selección automática de prioridad de enfriamiento o calentamiento se basa en la temperatura ambiente.
Modo de prioridad de enfriamiento	Cuando seleccione el modo de enfriamiento como el modo de prioridad, las operaciones de calentamiento de la unidad interior dejarán de funcionar, mientras que el modo de enfriamiento operará como siempre.
No.63 (Unidad interior VIP) + Modo de prioridad de votación	Si se establece y enciende la unidad interior 63, el modo operativo de dicha unidad se considerará como el modo operativo de prioridad del sistema. Si no se establece ni enciende la unidad interior 63, el modo que la mayoría de las unidades interiores esté usando actualmente será el modo operativo de prioridad del sistema.
En respuesta al modo solo calentamiento	Las unidades interiores establecidas en los modos calentamiento funcionarán con normalidad, mientras que las unidades interiores en el modo enfriamiento o ventilador mostrarán el mensaje "E0 mode conflict error". (La unidad interior de la serie TVR Connect no mostrará este error)
En respuesta al modo solo enfriamiento	Las unidades interiores establecidas en los modos enfriamiento y ventilador funcionarán con normalidad, mientras que las unidades interiores en el modo calentamiento mostrarán el mensaje "E0 mode conflict error". (La unidad interior de la serie TVR Connect no mostrará este error)
Modo de prioridad de calentamiento	Las unidades interiores que se establecen en modo enfriamiento o ventilador dejarán de funcionar mientras que las unidades interiores en modo calentamiento funcionarán como siempre.
Cambiar	Solo aplica a la unidad interior de la serie TVR Connect; se debe establecer el N.º 63 (unidad interior VIP). El modo de operación de unidades interiores que no son VIP no se puede seleccionar mediante el controlador con cable incluso si la unidad exterior no está en funcionamiento.
Modo de prioridad de votación	El modo que la mayoría de las unidades interiores está usando actualmente será el modo operativo de prioridad del sistema.
Primero en modo de prioridad	El modo operativo de la primera unidad interior en funcionamiento se considerará como el modo operativo de prioridad del sistema.
Modo de prioridad de requisitos de capacidad	Se adopta el modo de la unidad interior que está en funcionamiento para cumplir con la mayoría de las demandas en un momento como modo de prioridad del sistema.

Operaciones de calentamiento

Por lo general, el calentamiento demora más que el enfriamiento.

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

Operación de descongelamiento

Cuando la calefacción está en uso, a medida que la temperatura externa disminuye, se puede formar descongelamiento en el termocambiador de la unidad exterior, lo que hace más difícil que el termocambiador caliente el aire. Esto disminuye la capacidad de calefacción, y el sistema necesitará descongelarse para proporcionar suficiente calor a la unidad interior. En este punto, la pantalla de la unidad interior mostrará la operación de descongelamiento.

El motor del ventilador interior dejará de funcionar automáticamente para evitar que salga aire frío de la unidad interior cuando comience la calefacción. Este proceso demorará un poco de tiempo. Esto no es una falla en el funcionamiento.

Información

- Cuando haya una caída de la temperatura externa, la capacidad de calefacción disminuirá. Si esto ocurre, use otro dispositivo de calefacción y la unidad al mismo tiempo. (Asegúrese de que el ambiente esté bien ventilado si utiliza equipos que producen fuego). No coloque ningún equipo que puede producir llama donde están las salidas de aire de la unidad o debajo de la unidad.
- Una vez que la unidad se pone en marcha, la temperatura ambiente tarda un tiempo en aumentar, dado que la unidad utiliza un sistema de circulación de aire caliente para calentar el ambiente.
- Si el aire caliente llega al cielorraso y hace que el área del suelo se enfríe, se recomienda que utilice un dispositivo de circulación (para hacer circular el aire interior). Comuníquese con el agente para obtener más detalles.

Sistema operativo

1. Presione el botón del interruptor en el controlador. Resultado: La luz de funcionamiento se enciende y el sistema comienza a operar.
2. Presione el selector de modo en forma repetida en el controlador para seleccionar el modo operativo requerido.

Detener

Presione nuevamente el botón del interruptor en el controlador. Resultado: La luz de funcionamiento ahora está apagada y el sistema deja de funcionar.

Ajustar

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

Nota

Una vez que la unidad deje de funcionar, no desconecte la alimentación de inmediato. Espere al menos 10 minutos.

Programa de deshumidificación

Operaciones del sistema

La función de este programa utiliza la caída mínima de temperatura (enfriamiento interior mínimo) para disminuir la humedad en el ambiente.

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

Operaciones de secado

Inicio

1. Presione el botón de encendido en el controlador. Resultado: La luz de funcionamiento se enciende y el sistema comienza a operar.
2. Presione repetidamente el selector de modo en el controlador.
3. Presione el botón para ajustar la dirección del flujo de aire (esta función no está disponible para todas las unidades interiores).

Detener

4. Vuelva a presionar el botón de encendido en la interfaz de usuario.

Resultado: La luz de funcionamiento ahora está apagada y el sistema deja de funcionar.

Advertencia

No toque la salida de aire o el aspa horizontal cuando el ventilador esté funcionando en el modo oscilación. Los dedos podrían quedar atrapados en la unidad o esta podría dañarse.

Mantenimiento y reparación

Nota

- No verifique ni repare la unidad por su cuenta. Obtenga ayuda de profesionales calificados para realizar cualquier verificación o reparación.
- No use sustancias como paños con gasolina, diluyente o polvo químico para limpiar el panel de operaciones del controlador. Hacer esto podría extraer la capa de superficie del controlador. Si la unidad está sucia, sumerja un paño en detergente diluido y neutro, escúrralo y utilícelo para limpiar el panel. Por último, limpie con un paño seco.

⚠ Advertencia

- Cuando el fusible se derrita, no utilice ningún fusible no especificado u otros cables para reemplazar el fusible original. El uso de cables eléctricos o de cobre puede provocar el mal funcionamiento de la unidad o un incendio.
- No inserte los dedos, varillas u otros elementos en la entrada o salida de aire. No extraiga la cubierta de malla del ventilador. Cuando el ventilador rota a alta velocidad, puede provocar lesiones.
- Es muy peligroso comprobar la unidad durante la rotación del ventilador.
- Asegúrese de apagar el interruptor principal antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento.
- Verifique si la estructura de soporte y base de la unidad presenta daños después de un largo período de uso. La unidad podría caerse y provocar lesiones si hay algún daño.

Mantenimiento después de que la unidad haya estado apagada durante un período prolongado

Por ejemplo, a principios del verano o el invierno.

- Compruebe y elimine todos los objetos que puedan obstruir las entradas y las salidas de aire de las unidades interiores y exteriores.
- Limpie el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad. Comuníquese con el personal de instalación o mantenimiento. En el manual de instalación/operación de la unidad interior se incluyen consejos de mantenimiento y procedimientos de limpieza. Asegúrese de que el filtro de aire limpio esté instalado en su posición original.

- Encienda la fuente de alimentación eléctrica principal 12 horas antes de operar esta unidad para asegurar que la unidad funcione sin problemas. La interfaz de usuario se visualiza una vez que se enciende la alimentación.

Mantenimiento antes de que la unidad se apague durante un período prolongado

Por ejemplo, al final del invierno y el verano.

- Ejecute la unidad interior solo en modo ventilador durante medio día aproximadamente para secar las piezas internas de la unidad.
- Apague la fuente de alimentación.
- Limpie el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad. Comuníquese con el personal de instalación o mantenimiento para limpiar el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad interior. En el manual de instalación/operación de la unidad interior especializada se incluyen consejos de mantenimiento y procedimientos de limpieza. Asegúrese de que el filtro de aire limpio esté instalado en su posición original.

Acerca del refrigerante

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

Tipo de refrigerante: R410A

Valor de GWP: 2088

Según la ley aplicable, el refrigerante se debe comprobar con regularidad en busca de fugas. Comuníquese con el personal de instalación para más información.

⚠ Advertencia

- El refrigerante del aire acondicionado es relativamente más seguro y por lo general no tiene pérdidas. Si el refrigerante pierde y entra en contacto con una llama abierta, producirá gases dañinos.
- Apague cualquier dispositivo de calefacción que produzca llamas, ventile el ambiente y comuníquese con el agente de la unidad de inmediato.
- No use el aire acondicionado nuevamente hasta que el personal de mantenimiento confirme que la fuga de refrigerante se haya resuelto de forma adecuada.

Servicio postventa y garantía

Período de garantía

Este producto contiene la tarjeta de garantía que completó el agente durante la instalación. El cliente debe comprobar que la tarjeta de garantía esté completa y conservarla de forma adecuada.

Si necesita reparar el aire acondicionado durante el período de garantía, comuníquese con el agente y proporcione la tarjeta de garantía.

Mantenimiento e inspección recomendados

Usar la unidad durante muchos años formará una capa de polvo, lo que provocará que se deteriore el rendimiento de la unidad hasta cierto punto.

Dado que se necesitan habilidades profesionales para desmantelar y limpiar la unidad, y para garantizar un mantenimiento óptimo de esta unidad, comuníquese con su agente para obtener más detalles.

Cuando solicite ayuda de un agente, recuerde indicar lo siguiente:

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

⚠ Advertencia

- No intente modificar, desmantelar, extraer, reinstalar o reparar esta unidad, ya que el desmantelamiento o instalación inadecuado puede provocar una descarga eléctrica o incendio. Comuníquese con un agente.
- Si hay una pérdida accidental de refrigerante, asegúrese de que no haya llamas abiertas alrededor de la unidad. El refrigerante en sí es completamente seguro, no tóxico y no inflamable, pero produce gases tóxicos si se fuga por accidente y entra en contacto con llamas generadas por los calentadores existentes y los dispositivos de combustión en el ambiente. Solicite la ayuda de personal de mantenimiento calificado para verificar que el punto de pérdida se haya reparado o rectificado antes de restaurar las operaciones de la unidad.

Ciclo de mantenimiento y reemplazo más cortos

En las siguientes situaciones, se pueden acortar el "ciclo de mantenimiento" y el "ciclo de reemplazo".

Si la unidad se usa en las siguientes situaciones:

- Las fluctuaciones de temperatura y humedad están fuera de los rangos normales.
- Fluctuaciones grandes de energía (tensión, frecuencia, distorsión de forma de onda, etc.) (no debe usar la unidad si las fluctuaciones de energía superan el rango permitido).
- Colisiones y vibraciones frecuentes.
- El aire puede contener polvo, sal, gas dañino o aceite, como sulfito y sulfuro de hidrógeno.
- La unidad se enciende o apaga con frecuencia o el tiempo de funcionamiento es demasiado largo (en lugares donde el aire acondicionado está encendido las 24 horas del día).

Solución de problemas

La garantía no cubre el daño causado por el desmontaje o la limpieza de los componentes internos a cargo de agentes no autorizados.

⚠ Advertencia

- Cuando surja cualquier situación inusual (olor a quemado, por ejemplo), detenga la unidad de inmediato y apague la alimentación.
- Como resultado de determinada situación, la unidad provocó daños, una descarga eléctrica o un incendio. Comuníquese con el agente.

El mantenimiento del sistema debe estar a cargo de personal de mantenimiento calificado:

Tabla 7.1

Sintoma	Medidas
El dispositivo de seguridad, como un fusible, un disyuntor o un disyuntor de fugas, se acciona con frecuencia, o el interruptor ON/OFF no funciona de forma adecuada.	Apague el interruptor de alimentación principal.
El interruptor de operación no funciona normalmente.	Apague la fuente de alimentación.
El número de unidad se visualiza en la interfaz de usuario y el indicador operativo parpadea. Además, aparece un código de error en la pantalla.	Notifique al personal de instalación e informe el código de error.

Solución de problemas

Si el sistema continúa funcionando mal en una situación diferente a las situaciones mencionadas arriba y cuando la falla no es obvia, siga estos pasos para investigar.

Tabla 7.2

Síntoma	Medidas
El sistema no funciona en absoluto.	<p>Verifique si hay una falla de energía. Espere a que se restablezca el suministro de alimentación. Si se produce una falla de energía cuando la unidad aún está funcionando, el sistema se reiniciará de manera automática una vez que retorne la alimentación.</p> <p>Compruebe si el fusible está roto o el disyuntor está en funcionamiento. De ser necesario, reemplace el fusible o restablezca el disyuntor.</p>
El sistema funciona bien en el modo operativo solo ventilador, pero deja de funcionar una vez que ingresa al modo calentamiento o enfriamiento.	<p>Verifique si las entradas o las salidas de aire de las unidades exteriores o interiores están bloqueadas por algún obstáculo. Quite los obstáculos y mantenga una buena ventilación en el ambiente.</p>
El sistema está en funcionamiento, pero hay efecto de enfriamiento o calentamiento deficiente.	<p>Verifique si las entradas o las salidas de aire de las unidades exteriores o interiores están bloqueadas por algún obstáculo.</p> <p>Quite los obstáculos y mantenga una buena ventilación en el ambiente.</p> <p>Verifique si el filtro está bloqueado (consulte la sección "Mantenimiento" en el manual de la unidad interior).</p> <p>Verifique los ajustes de temperatura.</p> <p>Verifique los ajustes de velocidad del ventilador en la interfaz de usuario.</p> <p>Verifique si las puertas y las ventanas están abiertas. Cierre las puertas y las ventanas para aislar el viento del entorno externo.</p> <p>Verifique si hay muchas personas en el ambiente cuando el modo enfriamiento está en funcionamiento. Verifique si la fuente de calor del ambiente está demasiado alta.</p> <p>Verifique si hay luz solar directa que entra en el ambiente. Use cortinas o persianas.</p> <p>Verifique que el ángulo de flujo de aire sea adecuado.</p>

Código de error: Descripción general

Si aparece un código de error en el controlador, comuníquese con el personal de instalación e infórmeles el código de error, el modelo del dispositivo y el número de serie (puede encontrar estos datos en la placa informativa de la unidad).

Tabla 7.3 Código de error de la unidad exterior

Código de error	Descripción del error	Se requiere reinicio manual
A01	Parada de emergencia	NO
xA61	Error de dirección (x) de unidad auxiliar	NO
AAx	Desajuste del accionador No.x	NO
xb53	Error de ventilador de disipación de calor No.(x)	SÍ
C13	Se repite la dirección de la unidad exterior	NO

C21	Error de comunicación entre la unidad interior y principal	NO
C26	El número de unidades interiores detectadas por la unidad principal disminuyó o es inferior a la cantidad de configuración	NO
C28	El número de unidades interiores detectadas por la unidad principal aumentó o es superior a la cantidad de configuración	NO
xC31	Error de comunicación de unidad exterior auxiliar con dirección X	NO
C32	El número de unidades auxiliares detectadas por la unidad principal disminuyó	NO
C33	El número de unidades auxiliares detectadas por la unidad principal aumentó	NO
xC41	Error de comunicación entre el chip de control principal y el chip de accionador del inversor N°. (x)	NO
E41	Error de sensor de temperatura ambiente exterior (T4) (abierto/cortocircuito)	NO
F31	Error de sensor de temperatura (T6B) de salida del termocambiador (abierto/cortocircuito) de microcanal	NO
F41	Error de sensor principal de temperatura (T3) de la tubería del termocambiador (abierto/cortocircuito)	NO
F51	Error de sensor de temperatura de entrada del termocambiador (T6A) (abierto/cortocircuito) de microcanal	NO
F62	Protección de temperatura del módulo del inversor (NTC)	NO
F63	Protección de temperatura de la resistencia de no inducción (Tr)	NO
F6A	La protección F62 ocurre 3 veces en 100 minutos	SÍ
xF71	Error de sensor de temperatura de descarga del compresor (T7C) (abierto/cortocircuito) N°. (x)	SÍ
xF72	Protección contra temperatura de descarga del compresor (T7C) N°. (x)	NO
F75	Protección de recalentamiento insuficiente de descarga del compresor	NO
F7A	La protección F72 ocurre 3 veces en 100 minutos	SÍ
F81	Error de sensor de temperatura de válvula de cierre de gas (Tg) (abierto/cortocircuito)	NO
F91	Error de sensor de temperatura de la tubería para líquidos (T5) (abierto/cortocircuito)	NO
FA1	Error de sensor de temperatura de entrada del termocambiador exterior (T8) (abierto/cortocircuito)	NO
FC1	Error de sensor de temperatura de salida del termocambiador exterior (abierto/cortocircuito)	NO
xFd1	Error de sensor de temperatura de succión del compresor (T7) (abierto/cortocircuito) N°. (x)	NO
FL1	Error del sensor de temperatura ambiente exterior T10 (circuito abierto/cortocircuito)	NO
P11	Error del sensor de alta presión	NO
P12	Protección contra alta presión de tubería de descarga	NO
P13	Protección del interruptor de alta presión de la tubería de descarga	NO
P14	La protección P12 ocurre 3 veces en 60 minutos	SÍ
P21	Error del sensor de baja presión	SÍ
P22	Protección contra baja presión de tubería de succión	NO
P24	Aumento anormal de baja presión de la tubería de succión	NO
P25	La protección P22 ocurre 3 veces en 60 minutos	SÍ
xP32	Protección contra corriente alta del bus de CC del compresor n.º (x)	NO

Solución de problemas

xP33	La protección xP32 ocurre 3 veces en 100 minutos	SÍ
P51	Protección contra alta tensión CA	NO
P52	Protección contra baja tensión CA	NO
P53	La fase B y N del cable de alimentación están conectadas con la protección opuesta	NO
P54	Protección contra baja tensión de bus CC	NO
P55	Protección contra ondulación de bus CC	NO
xP56	Error de baja tensión de bus CC de módulo del inversor n.º (x)	NO
xP57	Error de alta tensión de bus CC de módulo del inversor n.º (x)	NO
xP58	Error de tensión excesivamente alta del bus de CC del módulo del inversor n.º (x)	NO
xP59	Error de caída de tensión de bus de módulo del inversor n.º x	NO
P71	Error de EEPROM	SÍ
Pb1	Error de sobrecorriente de HyperLink	NO
Pd1	Protección anticondensación	NO
Pd2	La protección Pd1 ocurre 2 veces en 60 minutos	SÍ
1b01	Error de válvula de expansión electrónica (EEVA)	SÍ
2b01	Error de válvula de expansión electrónica (EEVB)	SÍ
3b01	Error de válvula de expansión electrónica (EEVC)	SÍ
4b01	Error de válvula de expansión electrónica (EEVE)	SÍ
bA1	HyperLink no puede controlar la válvula de expansión electrónica de la unidad interior	NO

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

Tabla 7.4 Código de error de instalación y depuración

Código de error	Descripción del error	Se requiere reinicio manual
U11	Error de configuración de tipo de unidad exterior	SÍ
U12	Error de configuración de capacidad	SÍ
U21	El sistema incluye la unidad interior de 1º generación o la dirección de la unidad interior está repetida	SÍ
U22	Solo el modo hidráulico está disponible para las IDU del sistema	SÍ
U23	IDU común y AHU modular de humedad y temperatura constante en el sistema	SÍ
U24	IDU común y AHU modular de aire fresco de tipo recalentamiento en el sistema	SÍ
U25	IDU no común en el sistema	SÍ
U26	Desajuste de IDU y ODU	SÍ
U31	No hay prueba de puesta en servicio o la prueba de puesta en servicio no se completó correctamente, vuelva a ingresar la prueba de puesta en servicio	SÍ

U32	Temperatura exterior fuera del rango operativo	SÍ
U33	Temperatura interior fuera del rango operativo	SÍ
U34	Temperatura exterior e interior fuera del rango operativo	SÍ
U35	La válvula de cierre del lado del líquido no está abierta	SÍ
U37	La válvula de cierre del lado del gas no está abierta	SÍ
U38	Sin dirección	SÍ
U3A	El cable de comunicación está conectado de forma incorrecta	SÍ
U3b	El entorno de instalación es anormal	SÍ
U3C	Error de modo automático	NO
U41	La unidad interior común supera el rango de conexión permitido	SÍ
U42	La unidad interior de procesamiento de aire fresco supera el rango de conexión permitido	SÍ
U43	El kit AHU (control de temperatura del aire de descarga) está fuera del rango de conexión permitido	SÍ
U44	El kit AHU (control de temperatura del aire de retorno) está fuera del rango de conexión permitido	SÍ
U45	Índice de combinación de AHU modular de humedad y temperatura constante (con control de temperatura de aire de salida) fuera de rango	SÍ
U46	Índice de combinación de AHU modular de aire fresco de tipo recalentamiento (con control de temperatura de aire de salida) fuera de rango	SÍ
U48	La capacidad total de la unidad interior está fuera del rango de conexión permitido	SÍ
U51	Se detectó más de una unidad exterior en el sistema individual VRF	SÍ
U53	Se detectaron unidades exteriores de diferentes series en el mismo sistema VRF	SÍ
U54	Número de MS en ODU con bomba de calor ≥ 1	SÍ

Tabla 7.5 Código de error del accionador del compresor

Código de error	Descripción del error	Se requiere reinicio manual
xL01	El error xL1 * o xL2* ocurre 3 veces en 60 minutos	SÍ
xL11	Sobrecorriente de software	NO
xL12	Protección contra sobrecorriente de software con duración de 30 segundos	NO
xL1E	Sobrecorriente de hardware	NO
xL2E	Protección de exceso de temperatura del módulo	NO
xL33	Falla de caída de tensión del bus	NO
xL43	La desviación de la muestra actual es anormal	NO
xL45	Desajuste de código del motor	NO
xL46	Protección IPM (FO)	NO
xL47	Desajuste de tipo de módulo	NO
xL4E	Error de EEPROM	NO
xL51	Error de pérdida de sincronismo	NO

Solución de problemas

xL52	Protección de rotor bloqueado	NO
xL5E	Falla en el arranque	NO
xL65	Cortocircuito IPM	NO
xL66	Error de prueba FCT	NO
xL6E	Protección contra la pérdida de la fase del motor	NO
xL71	Circuito abierto de la unidad superior de fase U	NO
xL76	Circuito abierto de la unidad inferior de fase W	NO
xB7	Otras excepciones de comprobación	NO
xLBE	Operación del interruptor de alta tensión	NO
xLBF	Error de módulo de certificación del software	NO

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

Tabla 7.6 Código de error del motor del ventilador

Código de error	Descripción del error	Se requiere reinicio manual
xJ01	El error xJ1 * o xJ2* ocurre 10 veces en 60 minutos	SÍ
xJ11	Sobrecorriente de software	NO
xJ12	Protección contra sobrecorriente de software con duración de 30 segundos	NO
xJ1E	Sobrecorriente de hardware	NO
xJ2E	Protección contra alta temperatura del módulo del inversor	NO
xJ33	Falla de caída de tensión del bus	NO
xJ43	La desviación de la muestra actual es anormal	NO
xJ4E	Error de EEPROM	NO
xJ51	Error de pérdida de sincronismo	NO
xJ52	Protección de rotor bloqueado	NO
xJ5E	Falla en el arranque	NO
xJ6E	Protección contra la pérdida de la fase del motor	NO
xJBJ	Error de módulo de certificación del software	NO

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

Tabla 7.7 Código de estado

Código de estado	Descripción del código	Se requiere reinicio manual
d0x	Retorno de aceite en ejecución, x representa los pasos de la operación de retorno de aceite	NO
dfx	Descongelamiento en ejecución, x representa los pasos de la operación de descongelamiento	NO
d11	La temperatura ambiente exterior supera el límite superior en el modo calentamiento	NO
d12	La temperatura ambiente exterior supera el límite inferior en el modo calentamiento	NO
d13	La temperatura ambiente exterior supera el límite superior en el modo enfriamiento	NO
d14	La temperatura ambiente exterior supera el límite inferior en el modo enfriamiento	NO
d31	Valoración del refrigerante: sin resultados	NO
d32	Valoración de la cantidad de refrigerante: significativamente excesiva	NO
d33	Valoración de la cantidad de refrigerante: ligeramente excesiva	NO
d34	Valoración de la cantidad de refrigerante: normal	NO
d35	Valoración de la cantidad de refrigerante: ligeramente insuficiente	NO
d36	Valoración de la cantidad de refrigerante: significativamente insuficiente	NO
d37	La IDU conectada al sistema no es común	NO
d38	Proporción demasiado baja de IDU operativas	NO
d39	Error al detectar la cantidad de refrigerante durante el respaldo	NO
d41	No existe en el sistema una unidad interior de energía, HyperLink está controlando la válvula de esta unidad interior	NO
d42	Error de comunicación entre la unidad exterior y el tablero opcional	NO

Síntoma de falla: Problemas no relacionados con el aire acondicionado

Los siguientes síntomas de falla no son ocasionados por el aire acondicionado:

Síntoma de falla: El sistema no puede funcionar

El aire acondicionado no se pone en marcha inmediatamente después de presionar el botón de encendido en el controlador. Si el indicador de operación se enciende, el sistema está funcionando con normalidad. Para evitar la sobrecarga del motor del compresor, reinicie el aire acondicionado 12 minutos después de presionar el botón de encendido para evitar que se apague inmediatamente después de encenderse. La misma demora de arranque ocurre después de que se presiona el selector de modo.

Síntoma de falla: La velocidad del ventilador no es consistente con la configuración

Aún si se presiona el botón de regulación de velocidad, la velocidad no cambia. Durante el calentamiento, cuando la temperatura interior alcanza la temperatura configurada, la unidad exterior se apagará y la unidad interior pasará a modo de velocidad silencioso de ventilador. El objetivo de esto es evitar que el aire frío sople directamente hacia el usuario del ambiente. Si se presiona el botón, la velocidad del ventilador no cambiará aun cuando otra unidad interior esté calentando.

Síntoma de falla: La dirección del ventilador no es coherente con la configuración

La dirección del aire no es coherente con la pantalla de interfaz de usuario. La dirección del aire no oscila. Esto se debe a que el controlador centralizado controla la unidad.

Cambio del sitio de instalación

Síntoma de falla: Una unidad emite humo blanco (unidad interior)

Cuando enfría durante humedad elevada, si la contaminación interior de la unidad es grave, la distribución de la temperatura interior será desigual. Se debe limpiar el interior de la unidad interior. Solicite al agente información detallada sobre cómo limpiar la unidad. Esta operación debe estar a cargo de personal de mantenimiento calificado.

Esto surge inmediatamente después de que se detiene el enfriamiento y cuando la humedad interior es relativamente baja. Esto se debe al vapor que produce el gas de refrigerante caliente en su camino de retorno a la unidad interior.

Síntoma de falla: Una unidad emite humo blanco (unidad interior, unidad exterior)

Después del descongelamiento, cambie el sistema a modo calentamiento. La humedad que produce la operación de descongelamiento convertirá el vapor que descarga fuera del sistema.

Síntoma de falla: El aire acondicionado produce ruidos (unidad interior)

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

Puede escucharse un sonido "shah" suave y continuo cuando el sistema se encuentra en modo enfriamiento o ha dejado de funcionar. Se puede escuchar este ruido cuando la bomba de drenaje está en funcionamiento (accesorio opcional).

Puede escucharse un fuerte crujido "fiyi-fiyi" una vez que el sistema se detiene después de haber calentado el ambiente. La expansión y la contracción de las piezas de plástico también producirán este ruido debido al cambio de temperatura.

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

Síntoma de falla: Ruido del aire acondicionado (unidad interior, unidad exterior)

Puede escucharse un siseo bajo y continuo cuando el sistema se encuentra en operación de enfriamiento o de descongelamiento. Este es el sonido del gas refrigerante

que fluye a través de las unidades interiores y exteriores.

Se escucha un silbido en el momento en que comienza o deja de funcionar o después de que se completa la operación de descongelamiento. Este ruido se produce cuando el flujo de refrigerante se detiene o cambia.

Síntoma de falla: Ruido del aire acondicionado (unidad exterior)

Cuando cambia el sonido del ruido de funcionamiento. Este ruido es provocado por cambios de frecuencia.

Síntoma de falla: Polvo y suciedad en la unidad

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

Síntoma de falla: La unidad emite un olor extraño

Esta unidad absorberá los olores de salas, muebles, cigarrillos y demás, luego los dispersará.

A veces, animales pequeños entran en la unidad, lo que también puede causar olores.

Síntoma de falla: El ventilador de la ODU no funciona

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

Síntoma de falla: Se siente aire caliente cuando la unidad interior se detiene

Diferentes tipos de unidades interiores funcionan en el mismo sistema. Cuando otra unidad está en funcionamiento, parte del refrigerante fluirá por esta unidad.

Cambio del sitio de instalación

Comuníquese con el agente para dismantelar y volver a instalar las unidades. Necesita habilidades y tecnologías especializadas para mover las unidades.

Eliminación

Esta unidad utiliza hidrofluorocarburos. Comuníquese con un agente cuando desee desechar la unidad. Según los requisitos de la ley, la recolección, el transporte y el desecho de refrigerantes deben realizarse de conformidad con las reglamentaciones que rigen la recolección y la destrucción de hidrofluorocarburos.

Manual de instalación

Descripción general

Aviso para el personal de instalación

Descripción general

Si no está seguro de cómo instalar u operar la unidad, comuníquese con el agente.

⚠ Advertencia

- Asegúrese de que la instalación, las pruebas y los materiales utilizados cumplan con las leyes aplicables.
- Las bolsas plásticas se deben desechar de forma adecuada. Mantener alejadas de los niños. Riesgo potencial: asfixia.
- No toque la tubería de refrigerante, la tubería de agua o las piezas internas mientras que la unidad está en funcionamiento o inmediatamente después de que dejó de funcionar. La unidad podría estar muy caliente o fría. Deje que vuelva a una temperatura normal primero. Si necesita tocar la unidad, use guantes de protección.
- No toque refrigerante que se haya filtrado.

⚠ Precaución

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

Nota

- Las figuras que aparecen en este manual son únicamente a modo de referencia y pueden tener leves diferencias respecto del producto real.
- La instalación o la conexión incorrecta del equipo y los accesorios puede generar descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros daños al equipo. Use solo accesorios, equipos y piezas de repuesto que haya fabricado o aprobado el fabricante.
- Tome las medidas adecuadas para evitar que entren animales pequeños en la unidad. El contacto entre animales pequeños y componentes eléctricos puede

causar que el sistema funcione mal, lo que provocará humo o incendios.

- No coloque ningún objeto o equipo sobre la unidad.
- No se siente o pare sobre la unidad, ni trepe sobre ella.
- La operación de este equipo en un entorno residencial podría provocar interferencias de radio.

Sitio de instalación

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

No instale la unidad en los siguientes lugares:

- Un entorno donde haya riesgo potencial de explosiones.
- Donde haya equipos que emitan ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden alterar el sistema de control y causar el mal funcionamiento de la unidad.
- Donde existan riesgos de incendios, tales como fugas de gases inflamables, fibras de carbono y polvo combustible (como diluyentes o gasolina).
- Donde se produzcan gases corrosivos (como los gases sulfurosos). La corrosión de las tuberías de cobre o las piezas soldadas puede provocar fugas de refrigerante.

Refrigerante

⚠ Advertencia

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

⚠ Advertencia

- Tome las precauciones adecuadas para evitar pérdidas de refrigerante. Si el gas refrigerante pierde, ventile el área de inmediato. Riesgos posibles: una concentración excesivamente elevada de refrigerante en un área cerrada puede producir anoxia (deficiencia de oxígeno). El gas refrigerante puede producir gases tóxicos si entra en contacto con fuego.
- Se debe recuperar el refrigerante. No lo libere en el medioambiente. Use una bomba de vacío para sacar el refrigerante de la unidad.

Descripción general

Nota

- Asegúrese de que la tubería de refrigerante esté instalada de acuerdo con las leyes aplicables. En Europa, la norma aplicable es EN378.
- Asegúrese de que las tuberías y las conexiones no estén bajo presión.
- Una vez que se conecten todas las tuberías, haga una comprobación para asegurarse de que no haya fugas de gas. Use nitrógeno para realizar la comprobación de fuga de gas.
- No cargue refrigerante antes de que la disposición del cableado esté completa.
- Solo cargue refrigerante después de que se hayan completado las pruebas de fugas y el secado al vacío.
- Cuando cargue el sistema con refrigerante, no supere la carga permitida a fin de evitar la descarga de líquidos.

- No cargue más de la cantidad especificada de refrigerante. El objetivo de esto es evitar que el compresor funcione mal.
- El tipo de refrigerante está marcado claramente en la placa informativa.
- La unidad está cargada con refrigerante cuando se envía de fábrica. Sin embargo, según las dimensiones y la longitud de la tubería, es posible que requiera refrigerante adicional.
- Solo utilice herramientas específicas para el tipo de refrigerante del sistema a fin de garantizar que el sistema pueda soportar la presión y evitar que objetos extraños entren en el sistema.
- Siga estos pasos para cargar el refrigerante líquido: Abra lentamente el cilindro del refrigerante.

⚠ Precaución

Una vez que se suspende o se completa la carga de refrigerante, cierre la válvula del tanque de refrigerante de inmediato. El refrigerante puede volatilizarse si la válvula del tanque de refrigerante no se cierra a tiempo.

Electricidad

⚠ Advertencia

- Asegúrese de apagar la alimentación de la unidad antes de abrir la caja de control eléctrico y acceder a cualquier cableado del circuito o componentes internos. Esto al mismo tiempo evita que la unidad

se encienda accidentalmente durante la instalación o trabajos de mantenimiento.

- Una vez que abra la tapa de la caja de control eléctrico, no deje que ingresen derrames de líquidos en esta ni toque los componentes de la caja con las manos húmedas.
- Corte la fuente de alimentación durante más de 10 minutos antes de acceder a las piezas eléctricas. Mida la tensión del capacitor del circuito principal o de los terminales de componentes eléctricos para asegurarse de que la tensión sea menor que 36 V antes de tocar cualquier componente del circuito. Consulte las conexiones y el cableado en la placa informativa para los terminales y conexiones del circuito principal.
- La instalación debe estar a cargo de profesionales y debe cumplir con las leyes y las reglamentaciones locales.
- Asegúrese de que la unidad esté conectada a tierra de forma adecuada, de conformidad con las leyes locales.
- Use solo cables con núcleo de cobre para la instalación.
- El cableado se debe realizar de conformidad con lo que se establece en la placa informativa.
- La unidad no incluye un interruptor de seguridad. Asegúrese de que se incluya en la instalación un interruptor de seguridad que pueda desconectar completamente todas las polaridades, y que se pueda desconectar completamente el interruptor de seguridad cuando haya un exceso de tensión (por ejemplo, durante eventos de relámpagos).
- Asegúrese de que los extremos del cableado no estén sujetos a ninguna fuerza externa. No tire ni retuerza los cables. Al mismo tiempo, asegúrese de que los extremos del cableado no estén en contacto con las tuberías o los bordes filosos de la chapa.
- No conecte el cable de tierra a tuberías públicas, cables de tierra telefónicos, sistemas de absorción de picos de tensión y otros lugares que no estén diseñados para la conexión a tierra. La conexión a tierra inadecuada puede producir descargas eléctricas.
- Use un cable de alimentación exclusivo para la unidad. No comparta la misma fuente de alimentación con otros equipos.
- Debe instalarse un fusible o un disyuntor, que debe cumplir con las leyes locales.
- Asegúrese de que el dispositivo de protección contra fugas eléctricas esté instalado para evitar descargas eléctricas o incendios. Las especificaciones y las características del modelo (características contra

el ruido de alta frecuencia) del dispositivo de protección contra fugas eléctricas son compatibles con la unidad para evitar activaciones frecuentes.

- Asegúrese de que se instale un pararrayos si la unidad se coloca sobre el techo u otros lugares donde puede caer fácilmente un rayo.
- Asegúrese de que todos los terminales de los componentes estén firmemente conectados antes de cerrar la tapa de la caja de control eléctrico. Antes de encender y poner en marcha la unidad, compruebe que la tapa de la caja de control eléctrico esté ajustada y asegurada de forma adecuada con tornillos. No deje que ingresen derrames de líquidos en la caja de control eléctrico y no toque los componentes en la caja con las manos húmedas.
- Se debe instalar el artefacto de acuerdo con las reglamentaciones nacionales de cableado.
- Si se daña el cable de alimentación, el fabricante o su agente de servicio o las personas con una calificación similar deberán reemplazarlo para evitar peligros.
- Se debe conectar al cableado fijo un interruptor de desconexión de todos los polos con una separación de contacto de al menos 3 mm.
- Deben respetarse las dimensiones del espacio necesario para la instalación correcta del artefacto, incluidas las distancias mínimas permitidas a las estructuras adyacentes.
- La temperatura del circuito del refrigerante será elevada. Mantenga el cable de interconexión alejado del tubo de cobre.

Nota

- No instale el cable de alimentación cerca de equipos que sean susceptibles a interferencias electromagnéticas, como televisores y radios, para evitar interferencias.
- Use un cable de alimentación exclusivo para la unidad. No comparta la misma fuente de alimentación con otros equipos. Debe instalarse un fusible o un disyuntor, que debe cumplir con las leyes locales.

⚠ Información

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

Aviso para los usuarios

- Si no está seguro de cómo operar la unidad, comuníquese con el personal de instalación.
- Las personas que carecen de fuerza física, sentido de la cognición o capacidad mental, o que carecen de experiencia y conocimiento (incluidos los niños) no deben operar esta unidad. Para su propia seguridad, no deben utilizar esta unidad a menos que reciban supervisión o instrucciones de alguna persona a cargo de su seguridad. Los niños deben ser supervisados para garantizar que no jueguen con este producto.

⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas o incendios:

- No lave la caja eléctrica de la unidad.
- No opere la unidad con las manos húmedas.
- No coloque ningún elemento con agua sobre la unidad.

Nota

- NO coloque ningún objeto o equipo sobre la unidad.
- No se sienta o pare sobre la unidad, ni trepe sobre ella.

Caja de embalaje

Descripción general

En este capítulo se presentan principalmente las operaciones subsiguientes una vez que la unidad exterior se haya entregado al sitio de instalación y se haya desembalado.

Esto incluye específicamente la siguiente información:

- Desembalaje y manipulación de la unidad exterior.
- Cómo retirar los accesorios de la unidad exterior.
- Desmantelamiento del bastidor de transporte.

Recuerde lo siguiente:

- En el momento de la entrega, verifique que la unidad no presente daños. Informe cualquier daño de inmediato al agente de reclamos del transportista.
- Transporte la unidad embalada lo más cerca posible de su sitio final de instalación para evitar daños durante el proceso de manipulación.

Caja de embalaje

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



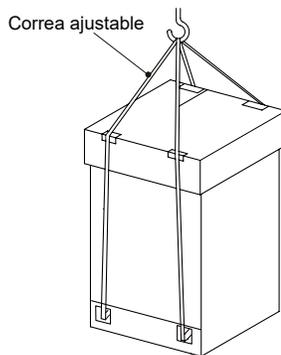
Frágil. Manipular con cuidado.



Conserve la unidad con la parte delantera hacia arriba para no dañar el compresor.

- Seleccionar la ruta de transporte de la unidad de antemano.
- Es mejor utilizar una grúa y dos correas largas para elevar la unidad, como se muestra en la siguiente figura. Manipule la unidad con cuidado para protegerla y percátese de la posición del centro de gravedad de la unidad.

Figura 2.1



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

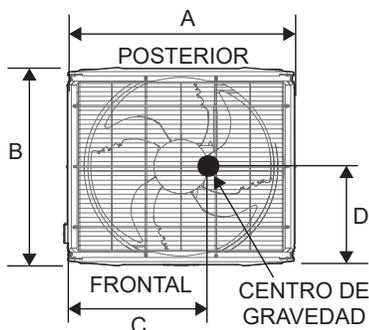
Tabla 2.1 Para la serie combinable

Unidad: mm

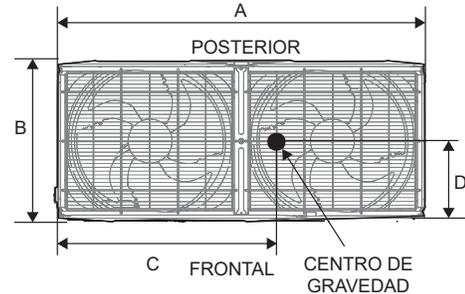
Modelo	A	B	C	D
4TVH00(86,96,115,140,155)K8000AA	940	825	449	487
4TVH0(170,192,210,229)K8000AA	1340	825	610	492
4TVH0(249,268)K8000AA	1880	825	842	476

Figura 2.2

- 4TVH00(86,96,115,140,155)K8000AA



- 4TVH0(170,192,210,229,249,268)K8000AA



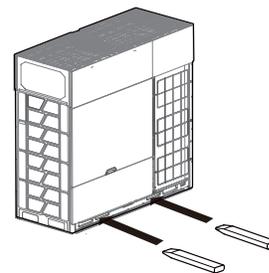
Nota

- Utilice una correa de cuero que pueda soportar de manera adecuada el peso de la unidad y tenga un ancho de ≤ 20 mm.
- Las imágenes son solo a modo de referencia. Consulte el producto real.
- No retire ningún embalaje mientras eleva la unidad. Utilice una junta o un empaque si la unidad no está empaquetada o el empaque está dañado.
- La correa debe tener la fuerza suficiente para soportar el peso de la unidad. Mantenga la máquina equilibrada y asegúrese de que la unidad esté elevada de manera segura y estable.

Método de montacargas

- Para mover la unidad con un montacargas, inserte las horquillas en la abertura en la parte inferior de la unidad, como se muestra en la Figura 2.3.
- Para modelos anticorrosión, coloque una almohadilla sobre las horquillas para evitar daños en la pintura del marco inferior de la unidad.

Figura 2.3



Desembalaje de la unidad exterior

Saque la unidad de los materiales de embalaje:

- Procure no dañar la unidad cuando utilice una herramienta de corte para quitar la película de envoltorio.
- Quite las cuatro tuercas del soporte trasero de madera.

Advertencia

La película plástica se debe desechar de forma adecuada. Mantener alejadas de los niños. Riesgo potencial: asfixia.

Cómo retirar los accesorios de la unidad exterior

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

Tabla 2.2 Accesorios

Nombre	Cant.	Apariencia	Función
Manual de uso e instalación	1		_____
Conexión de tubería en forma de L	2		Para conectar las tuberías para gas y líquidos
Resistencia de construcción	1		Para mejorar la estabilidad de la comunicación
Llave	1		Para extraer los tornillos de la placa lateral

Accesorios de tuberías

- El diagrama esquemático después de que la tubería en forma de L (de accesorios) se conecta de forma correcta a la unidad se muestra a continuación:

Figura 2.4

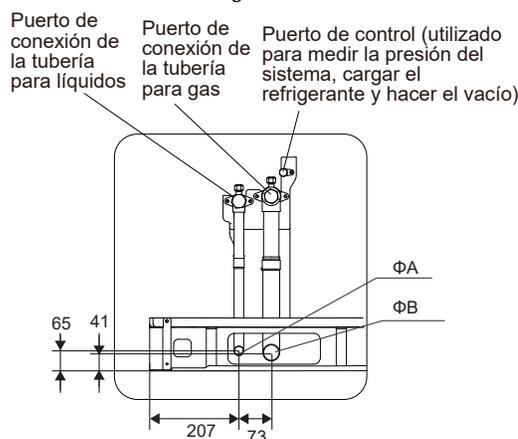


Figura 2.5

Tamaño de la tubería en forma de L

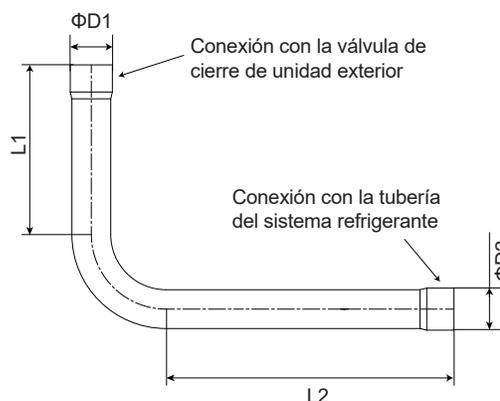


Tabla 2.3 Para la serie combinable

Unidad: mm

MBH	TUBERÍA	L1	L2	Φ D1(ID)	Φ D2(ID)
4TVH00 (86,96,115)K8000AA	Tubería para gas	130	230	25,4	25,4
	Tubería para líquidos	160	265	12,7	12,7
4TVH00 (140,155)K8000AA	Tubería para gas	125	225	28,6	28,6
	Tubería para líquidos	155	255	15,9	15,9
4TVH0 (170,192,210,229)K8000AA	Tubería para gas	130	220	28,6	31,8
	Tubería para líquidos	162	245	15,9	19,1
4TVH0 (249,268)K8000AA	Tubería para gas	130	130	31,8	31,8
	Tubería para líquidos	165	165	22,2	22,2

Combinación de unidades exteriores

Descripción general

En este capítulo se incluye la siguiente información:

- Lista de accesorios de uniones de bifurcación.
- Combinación de unidades exteriores recomendada.

Uniones de bifurcación

Tabla 3.1 Para la serie combinable

Descripción	Modelo
Conjunto de uniones de bifurcación de la unidad exterior	TODK02CNHPA
	TODK02CNHPB
	TODK03CNHPA
	TODK04CNHPA
	TODK04CNHPB
Conjunto de uniones de bifurcación de la unidad interior	TRDK056HP
	TRDK112HP
	TRDK225HP
	TRDK314HP
	TRDK768HP
	TRDK840HP
	TRDK918HP

Para elegir las uniones de bifurcación, consulte la sección "4.3.3 Selección de los diámetros de las tuberías".

Combinación de unidades exteriores recomendada

Precaución

- La capacidad total de la IDU estará entre el 50 % y 130 % de la capacidad combinada de la ODU.
- En el sistema donde las unidades interiores funcionan al mismo tiempo, la capacidad total de las unidades interiores debe ser inferior o igual a la capacidad combinada de la unidad exterior para evitar la sobrecarga en condiciones de operación deficientes o espacios operativos estrechos.
- La capacidad total de las unidades interiores puede ser de un máximo de 130 % de la capacidad combinada de la unidad exterior para un sistema en el que no todas las unidades interiores funcionan al mismo tiempo.
- Si el sistema se utiliza en un región fría (con una temperatura ambiente de -10 °C o inferior) o en un entorno de carga pesada muy caluroso, la capacidad total de las unidades interiores debe ser inferior a la capacidad combinada de la unidad exterior.
- La capacidad de calentamiento de la bomba de calor se reducirá cuando la temperatura ambiente exterior disminuya. Por lo tanto, cuando instale una bomba de calor en un área con temperaturas bajas, se recomienda usar la IDU con un calentador auxiliar.

Combinación de unidades exteriores

Tabla 3.2 Combinación de unidades exteriores recomendada

Modelo	86	96	115	140	155	170	192	210	229	249	268	Cantidad máxima de unidades interiores
86	●											13
96		●										16
115			●									19
140				●								23
155					●							26
170						●						29
192							●					33
210								●				36
229									●			39
249										●		43
268											●	46
295				●	●							50
310					●●							53
332				●			●					56
347					●		●					59
369				●					●			62
384					●				●			64
408				●							●	64
423					●						●	64
439								●	●			64
458									●●			64
478								●			●	64
497									●		●	64
517										●	●	64
536											●●	64
563				●	●						●	64
578					●●						●	64
600				●			●				●	64
615					●		●				●	64
637				●					●		●	64
652					●				●		●	64
676				●							●●	64
691						●					●●	64
707								●	●		●	64
726									●●		●	64
746								●			●●	64
765									●		●●	64
785										●	●●	64
804											●●●	64
827				●					●●●			64

Preparativos antes de la instalación

Tabla 3.3 Combinación de unidades exteriores recomendada

Modelo	86	96	115	140	155	170	192	210	229	249	268	Cantidad máxima de unidades interiores
842					●				●●●			64
857						●			●●●			64
879							●		●●●			64
897								●	●●●			64
916									●●●●			64

Preparativos antes de la instalación

Descripción general

En este capítulo se describen principalmente las precauciones y los aspectos que se deben tener en cuenta antes de instalar la unidad en el sitio.

Esto incluye principalmente la siguiente información:

- Elección y preparación del sitio de instalación.
- Selección y preparación de la tubería de refrigerante.
- Selección y preparación del cableado eléctrico.

Elección y preparación del sitio de instalación

Requisitos del sitio para la instalación de la unidad exterior

- Deje espacio suficiente alrededor de la unidad para el mantenimiento y la circulación de aire.
- Asegúrese de que el sitio de instalación pueda soportar el peso y las vibraciones de la unidad.
- Asegúrese de que el área esté bien ventilada.
- Asegúrese de que la unidad esté estable y nivelada.
- Elija un lugar donde se pueda evitar la lluvia todo lo posible.
- Se debe instalar la unidad en un lugar donde el ruido generado por la unidad no genere inconvenientes a las personas.
- Elija un sitio que cumpla con las leyes aplicables. No instale la unidad en los siguientes lugares:
- Un entorno donde haya riesgo potencial de explosiones.
- Donde haya equipos que emitan ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden alterar el sistema de control y causar el mal funcionamiento de la unidad.

- Donde existan riesgos de incendios, como fugas de gases inflamables, fibras de carbono y polvo combustible (como diluyentes o gasolina).
- Donde se produzcan gases corrosivos (como los gases sulfurosos). La corrosión de las tuberías de cobre o las piezas soldadas puede provocar fugas de refrigerante.
- Donde pueda existir niebla, rocío o vapor de aceite en la atmósfera. Las piezas plásticas pueden envejecer, caerse o provocar fugas de agua.
- Donde haya un alto contenido de sal en el aire, como lugares cerca del mar.

⚠ Precaución

- Los artefactos eléctricos que no deben ser utilizados por el público en general deben instalarse en una ubicación segura para evitar que las personas se acerquen a ellos.
- Tanto las unidades interiores como las exteriores son adecuadas para su instalación en entornos comerciales e industriales ligeros.
- Una concentración excesivamente elevada de refrigerante en un área cerrada puede producir anoxia (deficiencia de oxígeno).

Nota

- Este es un producto de clase A. Este producto puede causar interferencias de radio en el entorno doméstico. Es posible que el usuario necesite tomar las medidas necesarias si surge dicha situación.
- La unidad descrita en este manual puede provocar ruidos electrónicos generados por la energía de la frecuencia de radio. La unidad cumple con las especificaciones de diseño y proporciona protección razonable para evitar dichas interferencias. Sin embargo, no existe garantía de que no habrá interferencias durante un proceso de instalación específico.

Preparativos antes de la instalación

- Por lo tanto, se sugiere que instale las unidades y los cables a una distancia adecuada de dispositivos como equipos de sonido y computadoras personales.

- Tenga en cuenta condiciones ambientales adversas, como vientos fuertes, tifones o terremotos, dado que la instalación inadecuada puede provocar que la unidad se voltee.
- Tome precauciones para asegurarse de que el agua no dañará el espacio de instalación y entorno en caso de una fuga de agua.
- Si la unidad se instala en un ambiente pequeño, consulte la sección 4.2.3 "Medidas de seguridad para evitar fugas de refrigerante" para garantizar que la concentración de refrigerante no exceda el límite de seguridad permitida cuando haya una fugas de refrigerante.
- Asegúrese de que la entrada de aire de la unidad no esté orientada hacia la dirección del viento predominante. El viento entrante alterará las operaciones de la unidad. De ser necesario, utilice un deflector como amortiguador de aire.
- Agregue tuberías de descarga de agua en la base para que el agua condensada no dañe la unidad y evite que se acumule agua cuando el trabajo está en proceso.

Requisitos del sitio para la instalación de unidades exteriores en regiones frías

Nota

- El equipo de protección contra nieve se debe instalar en áreas con nevadas. Consulte la siguiente figura (el mal funcionamiento es más frecuente cuando hay instalaciones insuficientes para la protección contra nieve). Para proteger la unidad contra la nieve acumulada, aumente la altura del estante e instale un blindaje contra la nieve en entradas y salidas de aire.
- No obstruya el flujo de aire de la unidad cuando instale el blindaje contra la nieve.

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

- Evite exponer directamente la salida o la entrada de aire al viento.
- Debe tenerse en cuenta la nevada máxima local al

decidir la altura de los cimientos de la ODU.

- La altura de los cimientos o de la base de la ODU debe ser del espesor máximo previsto de la nevada $h_0 + 300$ mm, para evitar que la nieve entre en contacto con la parte inferior de la unidad.

Figura 4.1

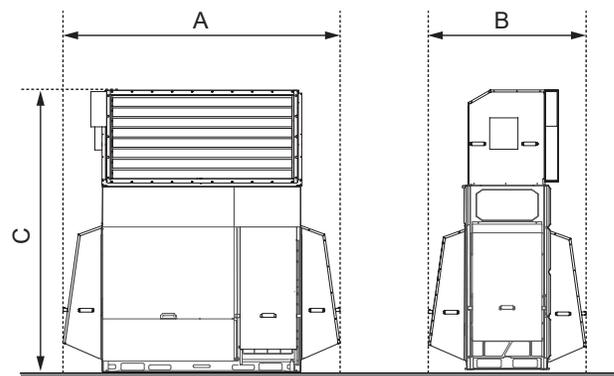
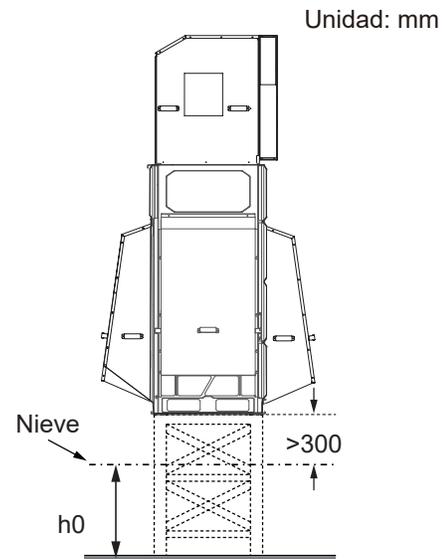


Tabla 4.1

Unidad:mm

MBH	Tamaño		
	A	B	C
4TVH00(86,96,115,140,155)K8000AA	1690	1200	2685
4TVH0(170,192,210,229)K8000AA	2090	1200	2685
4TVH0(249,268)K8000AA	2630	1575	2685

Preparativos antes de la instalación

- Cuando sea necesario instalar un blindaje contra la nieve para garantizar una entrada y un suministro de aire uniformes, lleve a cabo la planificación y la construcción del sitio de la siguiente manera:
- Instalación de las ODU en una fila (unidad: mm)

Figura 4.2

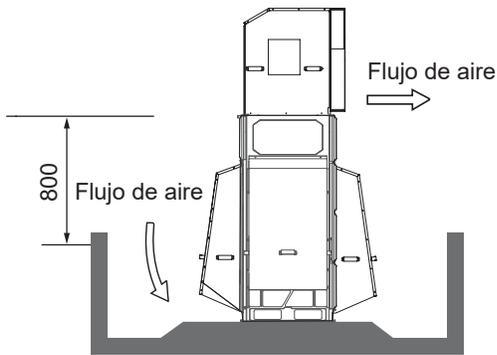
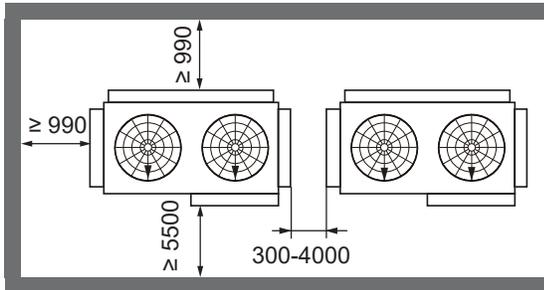


Figura 4.3

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

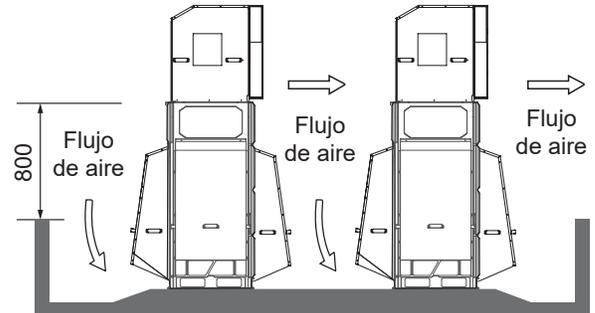
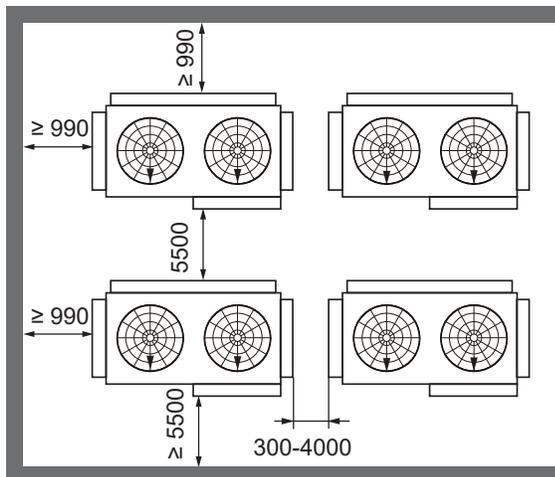
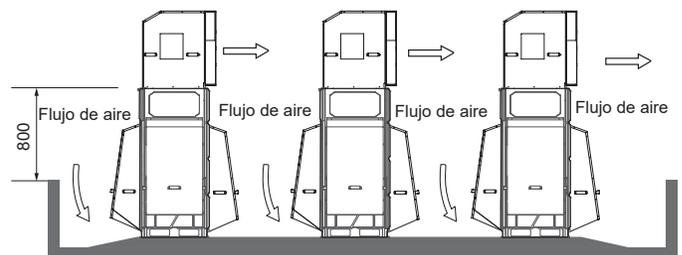
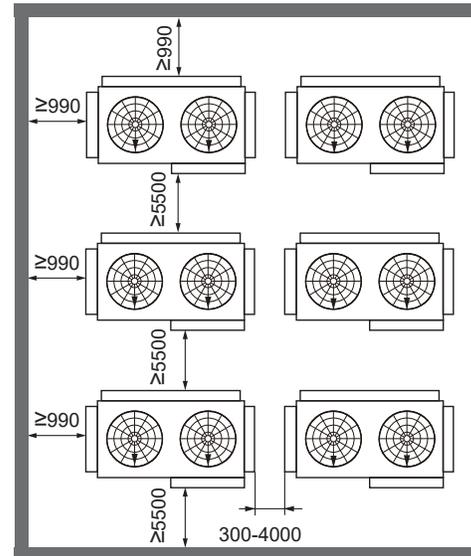


Figura 4.4

- Instalación del ODU en tres filas (unidad: mm)



Medidas de seguridad para evitar fugas de refrigerante

Medidas de seguridad para evitar fugas de refrigerante

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

El sistema usa R410A como refrigerante. El R410A es un refrigerante completamente no tóxico y no combustible. Sin embargo, asegúrese de que la unidad de aire acondicionado se instale en un ambiente con suficiente espacio. Esto es para que cuando haya una fuga grave en el sistema, la concentración máxima de gas refrigerante en el ambiente no exceda la concentración estipulada, y esto sea coherente con las reglamentaciones y normas locales.

Acerca del nivel máximo de concentración

El cálculo para la concentración máxima de refrigerante se relaciona de manera directa con el espacio ocupado al que se puede filtrar el refrigerante y el nivel de carga del refrigerante.

La unidad de medida para la concentración es kg/m^3 (peso de refrigerante gaseoso que tiene un volumen de 1 m^3 en el espacio ocupado).

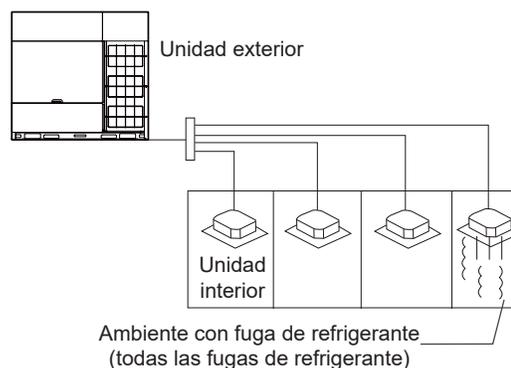
La concentración más alta permitida debe cumplir con las reglamentaciones y las normas locales pertinentes.

Según las normas europeas aplicables, el nivel de concentración máximo permitido de R410A en el espacio ocupado por seres humanos está limitada a $0,44 \text{ kg}/\text{m}^3$. Si se excede este límite, se deberán tomar las medidas necesarias. Confirme lo siguiente:

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

- Calcule la concentración de refrigerante = (cantidad total de carga o volumen interior).

Figura 4.5



Medidas correctivas cuando se supera la concentración máxima

- Instale un dispositivo de ventilación mecánica.
- Si es imposible cambiar el aire con frecuencia, instale un dispositivo de alarma de detección de fugas y conéctelo al dispositivo de ventilación mecánica.

Selección y preparación de la tubería de refrigerante

Requisitos de la tubería de refrigerante

Nota

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

- Limpieza y secado:** evite que se mezclen objetos extraños (incluidos aceite mineral o agua) en el sistema.
- Sellado:** El R410A no contiene flúor, no destruye la capa de ozono ni reduce la capa de ozono que protege la tierra contra la radiación ultravioleta dañina. Sin embargo, si se libera, R410A puede también provocar un ligero efecto invernadero. Por lo tanto, debe prestar especial atención cuando comprueba la calidad del sellado de la instalación.
- Las tuberías y otras cámaras a presión deben cumplir con las leyes aplicables y deben ser adecuadas para su uso con el refrigerante. Utilice solo cobre sin soldadura desoxidado con ácido fosfórico para la tubería de refrigerante.

Preparativos antes de la instalación

- Los objetos extraños en las tuberías (incluidos los lubricantes utilizados para doblar las tuberías) deben ser ≤ 30 mg/10 m.
- Calcule todas las longitudes y las distancias de las tuberías.

Longitud permitida y diferencia de altura para la tubería de refrigerante

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

Nota

- La longitud equivalente de cada codo y unión de bifurcación en forma de U es de 0,5 m, y la longitud equivalente de cada cabezal de bifurcación es de 1 m.
- Instale las unidades interiores de modo que estén lo más equidistantes posible en ambos lados de la unión de bifurcación en forma de U.
- Cuando la unidad exterior está arriba de la unidad interior y el nivel de diferencia supera los 20 m, se recomienda que se establezca un codo de retorno de aceite a intervalos de 10 m sobre la tubería para gas de la tubería principal. Las especificaciones recomendadas del codo de retorno de aceite se muestran en la Figura 4.8.
- La longitud permitida de la unidad interior más lejana a la primera unión de bifurcación del sistema debe ser igual o inferior a 40 m, a menos que se cumplan condiciones específicas, en cuyo caso la longitud permitida máxima es de 120 m. Consulte el requisito 2.
- Se deben usar uniones de bifurcación de propósito especial del fabricante para todas las uniones de bifurcación. No hacerlo puede provocar un desperfecto grave del sistema.

Diagramas de tuberías del sistema combinable

Figura 4.6

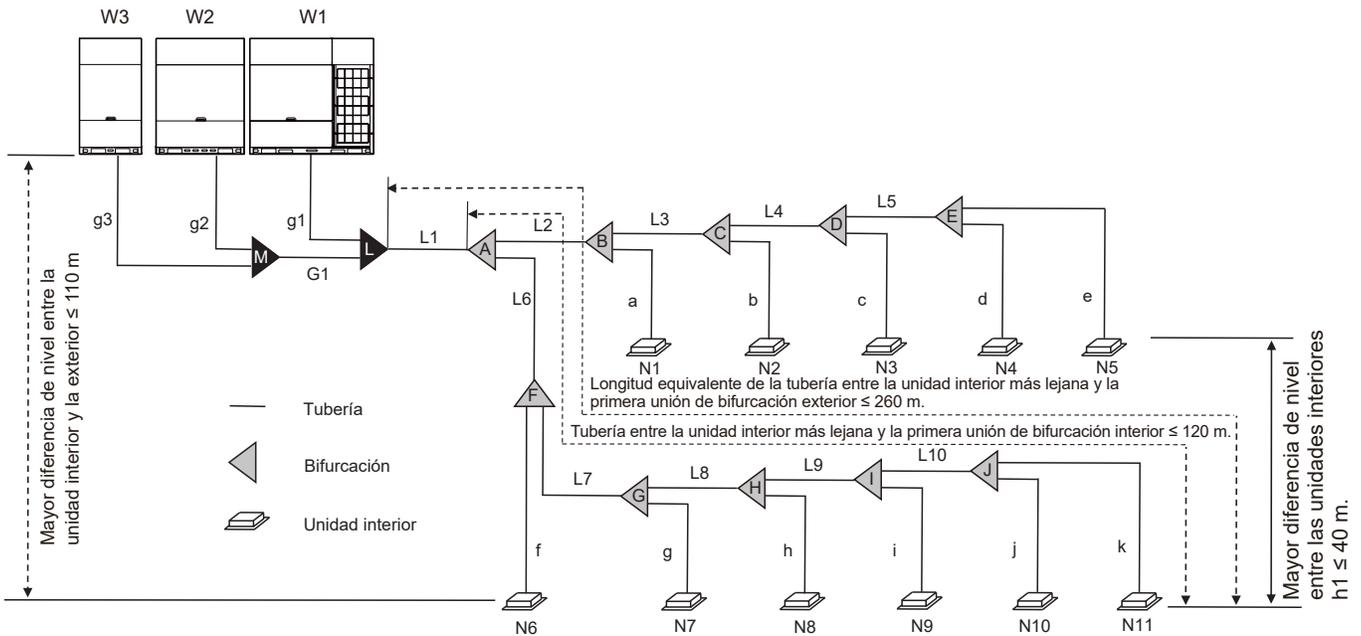


Figura 4.7

Diagramas de tuberías del sistema individual

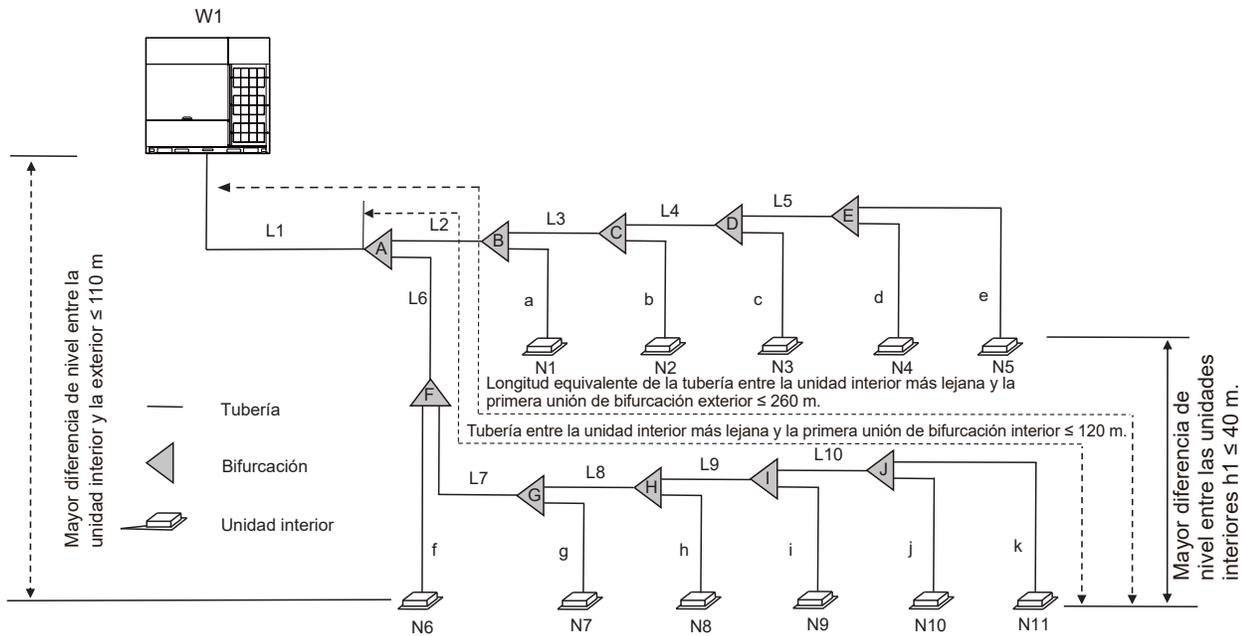


Tabla 4.2 Nombres de tuberías y componentes

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

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

Categoría		Valores permitidos	Tuberías	
Longitudes de las tuberías	Longitud total de la tubería	≤ 1100 m	$L1 + \sum(L2 \text{ a } 10) \times 2 + \sum(a \text{ a } k)$	
	Tubería entre la unidad interior más lejana y la primera unión de bifurcación exterior	Longitud real	≤ 220 m	
		Longitud equivalente	≤ 260 m	
	Tubería entre la unidad exterior y la unión de bifurcación exterior	Longitud real	≤ 10 m	$g1 \leq 10$ m, $g2 + G1 \leq 10$ m, $g3 + G1 \leq 10$ m
Tubería entre la unidad interior más lejana y la primera unión de bifurcación interior		$\leq 40(120)$ m	$L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (Consulte el Requisito 2)	
Diferencias de nivel	Mayor diferencia de nivel entre la unidad interior y la exterior	La unidad exterior está arriba	≤ 110 m	(Consulte el Requisito 3)
		La unidad exterior está abajo		
	Mayor diferencia de nivel entre las unidades interiores	≤ 40 m	(Consulte el Requisito 4)	

Preparativos antes de la instalación

En la tabla 4.3, se resumen los requisitos de longitud de las tuberías y de diferencia de nivel pertinentes, y se describen completamente a continuación.

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

Condiciones:

- Cada unión de la tubería interior auxiliar (desde cada unidad interior hasta su unión de bifurcación más cercana) no supera los 40 m de longitud (de a a k cada una $\leq 40 \text{ m}$).
- La diferencia de longitud entre {la tubería desde la primera unión de bifurcación interior (A) hasta la unidad interior más lejana (N11) y {la tubería desde la primera unión de bifurcación interior (A) hasta la unidad interior más cercana (N1) no supera los 40 m. Es decir: $(L6+L7+L8+L9+L10+k) - (L2+a) \leq 40 \text{ m}$.

Medidas:

- Aumentar el diámetro de las tuberías interiores principales (las tuberías entre la primera unión de bifurcación interior y todas las demás uniones de bifurcación interiores, L2 a L10) de la siguiente manera, excepto en el caso de las tuberías interiores principales que ya tienen el mismo tamaño que la tubería principal (L1), para las que no es necesario aumentar el diámetro.

Tabla 4.4. Diámetros de aumento de tamaño de la tubería permitidos (mm)

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

- Requisito 3:** La mayor diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior no debe superar los 110 m (si la unidad exterior está por encima) o 110 m (si la unidad exterior está por debajo). Además: (i) Si la unidad exterior está por encima y la diferencia de nivel es superior a 20 m, se recomienda establecer un codo de retorno de aceite con las dimensiones especificadas en la Figura 4.8 cada 10 m en la tubería para gas de la tubería principal; y (ii) si la diferencia de nivel es superior a 40 m (la unidad exterior está por debajo) o 50 m (la unidad exterior está por encima), el tamaño de la tubería principal (L1) debe aumentarse de acuerdo con la Tabla 4.7.
- Requisito 4:** La mayor diferencia de nivel entre las unidades interiores no debe superar los 40 m.

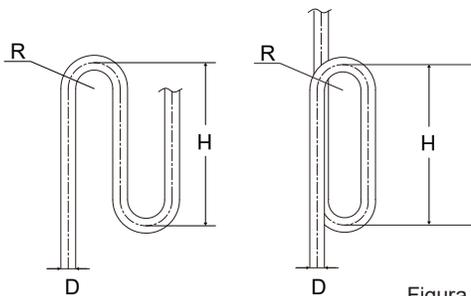


Figura 4.8

Unidad: mm

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

Diámetro de la tubería

1) Seleccione el diámetro de la tubería principal

- La tubería principal (L1) y la primera unión de bifurcación interior (A) deben tener las dimensiones según las Tablas 4.6 y 4.7.

Tabla 4.6

MBH del Unidad Exterior	Longitud equivalente de todas las tuberías para líquidos < 90 m		
	Lado del gas (mm)	Lado del líquido (mm)	La primera unión de bifurcación interior
86	Φ19,1	Φ9,52	TRDK056HP
96	Φ22,2	Φ9,52	TRDK112HP
115~140	Φ25,4	Φ12,7	TRDK112HP
155	Φ28,6	Φ12,7	TRDK225HP
170	Φ28,6	Φ15,9	TRDK225HP
192~229	Φ28,6	Φ15,9	TRDK225HP
249~332	Φ31,8	Φ19,1	TRDK225HP
347~517	Φ38,1	Φ19,1	TRDK314HP
536~637	Φ41,3	Φ19,1	TRDK768HP
652~785	Φ44,5	Φ22,2	TRDK768HP
804~842	Φ50,8	Φ25,4	TRDK840HP
857~879	Φ50,8	Φ25,4	TRDK840HP
897~916	Φ50,8	Φ25,4	TRDK840HP

Tabla 4.7

MBH del Unidad Exterior	Longitud equivalente de todas las tuberías para líquidos ≥ 90 m		
	Lado del gas (mm)	Lado del líquido (mm)	La primera unión de bifurcación interior
86	Φ22,2	Φ12,7	TRDK112HP
96	Φ25,4	Φ12,7	TRDK112HP
115~140	Φ28,6	Φ15,9	TRDK225HP
155	Φ31,8	Φ15,9	TRDK225HP
170	Φ31,8	Φ15,9	TRDK225HP
192~229	Φ31,8	Φ19,1	TRDK225HP

249~332	Φ38,1	Φ22,2	TRDK314HP
347~517	Φ41,3	Φ22,2	TRDK768HP
536~637	Φ44,5	Φ22,2	TRDK768HP
652~785	Φ50,8	Φ25,4	TRDK840HP
804~842	Φ54,0	Φ25,4	TRDK840HP
857~879	Φ54,0	Φ25,4	TRDK840HP
897~916	Φ54,0	Φ28,6	TRDK918HP

2) Seleccione los diámetros de unión de bifurcación para la unidad interior

Según la capacidad total de la unidad interior, seleccione la unión de bifurcación para la unidad interior de la siguiente tabla.

Tabla 4.8

Capacidad total de las unidades interiores A (kBTU)	Lado del gas (mm)	Lado del líquido (mm)	Unión de bifurcación
A < 57	Φ15,9	Φ9,52	TRDK056HP
57 ≤ A < 76	Φ19,1	Φ9,52	TRDK056HP
76 ≤ A < 113	Φ22,2	Φ9,52	TRDK112HP
113 ≤ A < 160	Φ28,6	Φ12,7	TRDK225HP
160 ≤ A < 242	Φ28,6	Φ15,9	TRDK225HP
242 ≤ A < 355	Φ31,8	Φ19,1	TRDK225HP
355 ≤ A < 525	Φ38,1	Φ19,1	TRDK314HP
525 ≤ A < 648	Φ41,3	Φ19,1	TRDK768HP
648 ≤ A < 802	Φ44,5	Φ22,2	TRDK768HP
802 ≤ A < 853	Φ50,8	Φ22,2	TRDK840HP
853 ≤ A < 1032	Φ50,8	Φ25,4	TRDK840HP
1032 ≤ A	Φ54,0	Φ28,6	TRDK918HP

Si el tamaño de la tubería de unión de bifurcación seleccionada según la tabla anterior es mayor que la de la tubería principal según la Tabla 4.6 o Tabla 4.7, el tamaño de la tubería de unión de bifurcación se debe reducir para que sea igual al de la tubería principal.

Preparativos antes de la instalación

El espesor de la tubería de refrigerante deberá cumplir con la legislación aplicable. El espesor mínimo para las tuberías R410A debe respetar la tabla a continuación.

Tabla 4.9

Diámetro exterior de la tubería (mm)	Espesor mínimo (mm)	Grado de temp
Φ6,35	0,80	Tipo M
Φ9,52	0,80	
Φ12,7	1,00	
Φ15,9	1,00	
Φ19,1	1,00	
Φ22,2	1,00	Tipo Y2
Φ25,4	1,00	
Φ28,6	1,00	
Φ31,8	1,25	
Φ34,9	1,25	
Φ38,1	1,50	
Φ41,3	1,50	
Φ44,5	1,50	
Φ50,8	1,80	
Φ54,0	1,80	
Φ63,5	2,10	

Material: Solo deben utilizarse tuberías de cobre desoxidado con fósforo sin soldadura que cumplan con toda la legislación aplicable.

Espesores: Los grados de temple y los espesores mínimos para los diferentes diámetros de tubería deben cumplir con las reglamentaciones locales.

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

Si el tamaño de tubería requerido no está disponible, puede usar otros diámetros considerando los siguientes factores:

- Si el tamaño estándar no está disponible en el mercado local, se debe usar una tubería que sea de un tamaño más grande.
- En algunas circunstancias, el tamaño de la tubería debe ser de un tamaño mayor que el tamaño estándar; este es el "Tamaño mayor" (por ejemplo, cuando la longitud equivalente de todas las tuberías

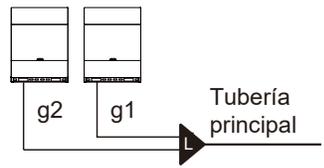
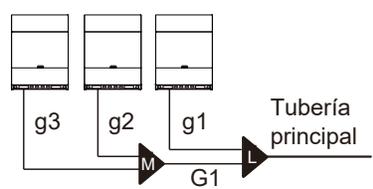
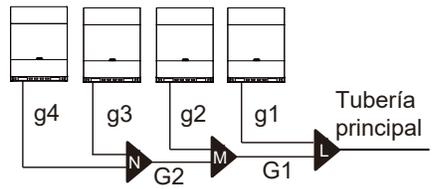
para líquidos es mayor que 90 m, el tamaño de la tubería debe ser de un tamaño mayor; cuando la longitud de las tuberías desde la unidad interior más lejana hasta la primera unidad interior es mayor que 40 m, el tamaño de la tubería principal interior debe ser de un tamaño mayor para permitir una longitud de tubería máxima de 120 m). Si el "Tamaño mayor" no está disponible en el mercado local, se debe usar la tubería de tamaño estándar.

- Aquellos tamaños de tubería más grandes que el correspondiente "Tamaño mayor" no se pueden usar bajo ninguna circunstancia.
- El cálculo para el refrigerante se debe ajustar según la sección 5.9 sobre la determinación del volumen de refrigerante adicional.

3) Seleccione los diámetros de unión de bifurcación para la unidad exterior

Seleccione la unión de bifurcación de la unidad exterior de la siguiente tabla.

Tabla 4.10 Para sistema combinable

Cant. de unidades exteriores	Ilustración
2 unidades	
3 unidades	
4 unidades	

Nota

- Para los sistemas con varias unidades, las uniones de bifurcación de unidades exteriores se venden por separado.

Tabla 4.11 Para sistema combinable

Cant. de unidades exteriores	Capacidad paralela total de las unidades exteriores	Diámetro de las tuberías de conexiones exteriores	Kit de unión de bifurcación
2 unidades	< 536	g1, g2: 86~115: Φ25,4/Φ12,7; 140~229: Φ31,8/Φ15,9; 249~268: Φ38,1/Φ19,1;	L: TODK02CNHPA
	≥ 536	g1, g2: 86~115: Φ25,4/Φ12,7; 140~229: Φ31,8/Φ15,9; 249~268: Φ38,1/Φ19,1;	L: TODK02CNHPB
3 unidades	< 98 HP	g1, g2, g3: 86~115: Φ25,4/Φ12,7; 140~229: Φ31,8/Φ15,9; 249~268: Φ38,1/Φ19,1; G1 : Φ41,3/Φ22,2	L+M: TODK03CNHPA
	< 652	g1 , g2, g3: 86~115: Φ25,4/Φ12,7; 140~229: Φ31,8/Φ15,9; 249~268: Φ38,1/Φ19,1; G1 : Φ38,1/Φ19,1 G2: Φ31,8/Φ19,1	L+M+N: TODK04CNHPA
4 unidades	≥ 652	g1 , g2, g3: 86~115: Φ25,4/Φ12,7; 140~229: Φ31,8/Φ15,9; 249~268: Φ38,1/Φ19,1; G1 : Φ41,3/Φ22,2 G2: Φ38,1/Φ19,1	L+M+N: TODK04CNHPB

4) Tubería de conexión auxiliar de la unidad interior

Tabla 4.12

Capacidad de la unidad interior A (*100 W)	Lado del gas (mm)	Lado del líquido (mm)
$A \leq 19$	Φ12,7	Φ6 ,35
$19 < A \leq 55$	Φ15,9	Φ9,52
$55 < A \leq 76$	Φ19,1	Φ9,52
$76 < A \leq 96$	Φ22,2	Φ12,7
$96 < A \leq 136$	Φ25,4	Φ12,7
$136 < A \leq 191$	Φ28,6	Φ15,9

⚠ Precaución

- Si la capacidad de la unidad interior supera el rango en la tabla anterior, seleccione el diámetro de tubería según el manual de la unidad interior.
- El tamaño de la tubería de bifurcación interior no será mayor que el de la tubería principal. Si el tamaño del tubo bifurcado seleccionado según la tabla anterior es mayor que el de la tubería principal, el tamaño del tubo bifurcado debe reducirse para que sea igual al de la tubería principal.

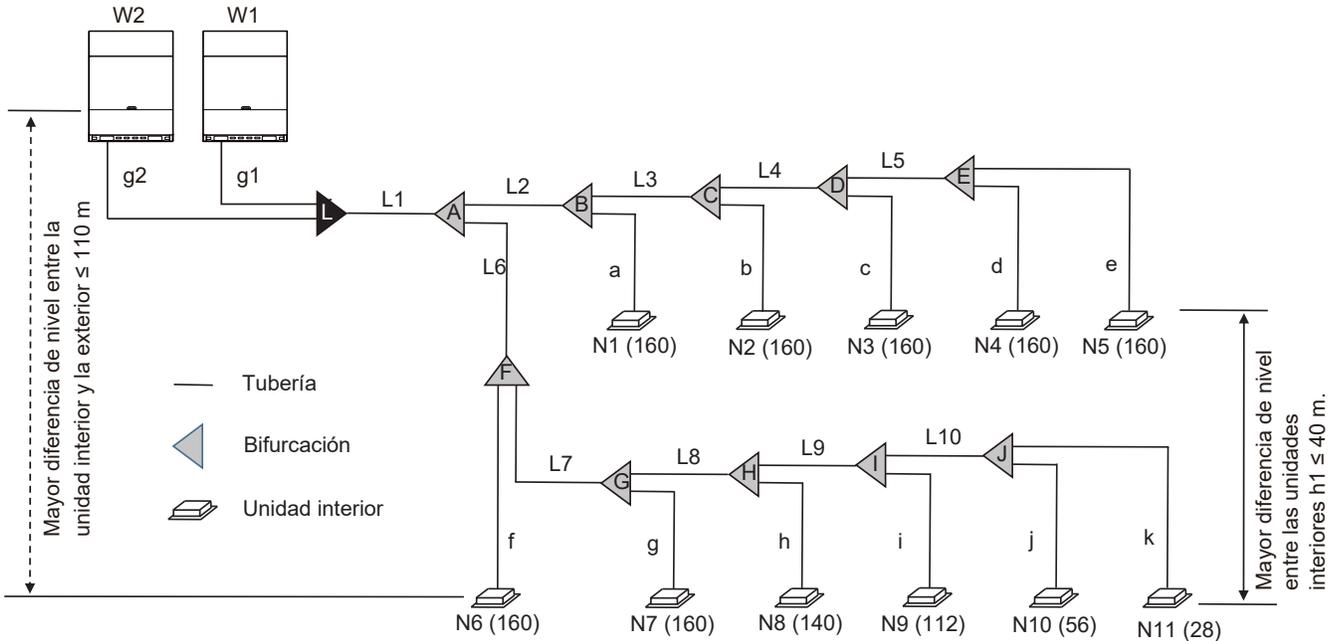
5) Un ejemplo de selección de tubería de refrigerante

El siguiente ejemplo ilustra el procedimiento de selección de tuberías para un sistema compuesto por dos unidades exteriores (4TVH0268K8000AA + 4TVH0229K8000AA) y 11 unidades interiores. La longitud equivalente de todas las tuberías para líquidos del sistema es inferior a 90 m; la tubería entre la unidad interior más lejana y la primera unión de bifurcación interior tiene una longitud inferior a 40 m, y cada tubería auxiliar interna (desde cada unidad interior hasta su unión de bifurcación más cercana) tiene una longitud inferior a 10 m.

Preparativos antes de la instalación

- Para el sistema combinable

Figura 4.9



Seleccione las tuberías principales internas y las bifurcaciones interiores B a J

- Las unidades interiores (N4 y N5) aguas abajo de la bifurcación interior E tienen una capacidad total de $16 * 2 = 32$ kW. La tubería principal interior L5 es $\Phi 22,2/\Phi 9,52$. La unión de bifurcación interior E es TRDK112HP.
 - Las unidades interiores (N3 a N5) aguas abajo de la bifurcación interior D tienen una capacidad total de $16 * 3 = 48$ kW. La tubería principal interior L4 es $\Phi 28,6/\Phi 15,9$. La unión de bifurcación interior D es TRDK225HP.
 - Las unidades interiores (N2 a N5) aguas abajo de la bifurcación interior C tienen una capacidad total de $16 * 4 = 64$ kW. La tubería principal interior L3 es $\Phi 28,6/\Phi 15,9$. La unión de bifurcación interior C es TRDK225HP.
 - Las unidades interiores (N1 a N5) aguas abajo de la bifurcación interior B tienen una capacidad total de $16 * 5 = 80$ kW. La tubería principal interior L2 es $\Phi 31,8/\Phi 19,1$. La unión de bifurcación interior B es TRDK225HP.
 - Las unidades interiores (N10 y N11) aguas abajo de la bifurcación interior J tienen una capacidad total de $5,6 + 2,8 = 8,4$ kW. La tubería principal interior L10 es $\Phi 15,9/\Phi 9,52$. La unión de bifurcación interior J es TRDK056HP.
 - Las unidades interiores (N9 a N11) aguas abajo de la bifurcación interior I tienen una capacidad total de $8,4 + 11,2 = 19,6$ kW. La tubería principal interior L9 es $\Phi 19,1/\Phi 9,52$. La unión de bifurcación interior I es TRDK056HP.
 - Las unidades interiores (N8 a N11) aguas abajo de la bifurcación interior H tienen una capacidad total de $19,6 + 14 = 33,6$ kW. La tubería principal interior L8 es $\Phi 28,6/\Phi 12,7$. La unión de bifurcación interior H es TRDK225HP.
 - Las unidades interiores (N7 a N11) aguas abajo de la bifurcación interior G tienen una capacidad total de $33,6 + 16 = 49,6$ kW. La tubería principal interior L7 es $\Phi 28,6/\Phi 15,9$. La unión de bifurcación interior G es TRDK225HP.
 - Las unidades interiores (N6 a N11) aguas abajo de la bifurcación interior F tienen una capacidad total de $49,6 + 16 = 65,6$ kW. La tubería principal interior L6 es $\Phi 28,6/\Phi 15,9$. La unión de bifurcación interior F es TRDK225HP.
- Seleccione la tubería de conexión auxiliar interna de a a k
- La capacidad de las unidades interiores N1 a N9 es superior a 5,6 kW; por lo tanto, la tubería de conexión auxiliar a a i es $\Phi 15,9/\Phi 9,52$.
 - La capacidad de las unidades interiores N10 a N11 es igual o inferior a 5,6 kW; por lo tanto, la tubería de conexión auxiliar j a k es $\Phi 12,7/\Phi 6,35$.

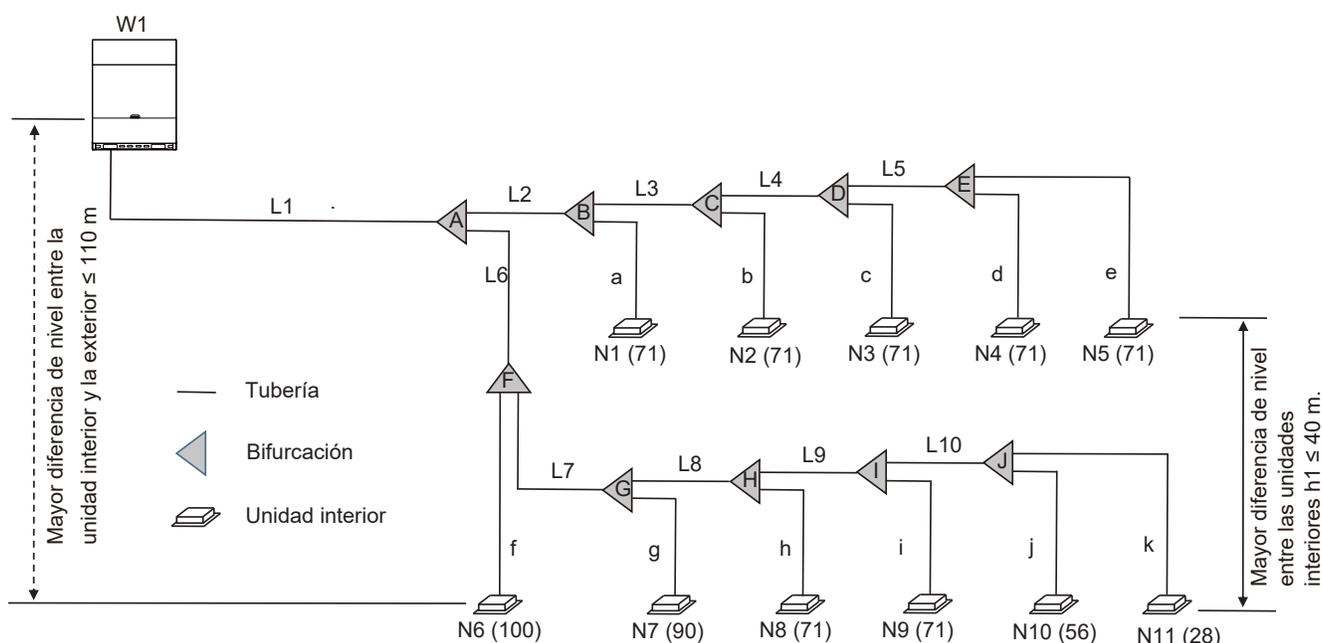
Seleccione la tubería principal (L1) y la primera bifurcación interior A

- Las unidades interiores (N1 a N11) aguas abajo de la unión de bifurcación interior A tienen una capacidad total de $80 + 65,6 = 145,6$ kW. La longitud equivalente de todas las tuberías para líquidos del sistema es inferior a 90 m. La capacidad total de las unidades exteriores es de $4TVH0268K8000AA + 4TVH0229K8000AA = 4TVH0497K8000AA$. La tubería principal L1 es $\Phi 38,1/\Phi 19,1$. La primera bifurcación interior A es TRDK314HP.

Seleccione las tuberías de conexión exterior (g1 y g2) y la bifurcación exterior (L)

- Hay dos unidades exteriores en el sistema. La unidad principal es de 4TVH0268K8000AA y la unidad auxiliar es de 24 HP. La tubería de conexión exterior g1 es $\Phi 38,1/\Phi 19,1$ y la g2 es $\Phi 31,8/\Phi 15,9$. La bifurcación exterior L es TODK02CNHPA.
- Para el sistema individual

Figura 4.10



Seleccione las tuberías principales internas y las bifurcaciones interiores B a J

- Las unidades interiores (N4 y N5) aguas abajo de la bifurcación interior E tienen una capacidad total de $7,1 * 2 = 14,2$ kW. La tubería principal interior L5 es $\Phi 15,9/\Phi 9,52$. La unión de bifurcación interior E es TRDK056HP.
- Las unidades interiores (N3 a N5) aguas abajo de la bifurcación interior D tienen una capacidad total de $14,2 + 7,1 = 21,3$ kW. La tubería principal interior L4 es $\Phi 19,1/\Phi 9,52$. La unión de bifurcación interior D es TRDK056HP.
- Las unidades interiores (N2 a N5) aguas abajo de la bifurcación interior C tienen una capacidad total de $21,3 + 7,1 = 28,4$ kW. La tubería principal interior L3 es $\Phi 22,2/\Phi 9,52$. La unión de bifurcación interior C es TRDK112HP.
- Las unidades interiores (N1 a N5) aguas abajo de la bifurcación interior B tienen una capacidad total de $28,4 + 7,1 = 35,5$ kW. La tubería principal interior L2 es $\Phi 28,6/\Phi 12,7$. La unión de bifurcación interior B es TRDK225HP.
- Las unidades interiores (N10 y N11) aguas abajo de la bifurcación interior J tienen una capacidad total de $5,6 + 2,8 = 8,4$ kW. La tubería principal interior L10 es $\Phi 15,9/\Phi 9,5$. La unión de bifurcación interior J es TRDK056HP.
- Las unidades interiores (N9 a N11) aguas abajo de la bifurcación interior I tienen una capacidad total de $8,4 + 7,1 = 15,5$ kW. La tubería principal interior L9 es $\Phi 15,9/\Phi 9,52$. La unión de bifurcación interior I es TRDK056HP.

Preparativos antes de la instalación

- Las unidades interiores (N8 a N11) aguas abajo de la bifurcación interior H tienen una capacidad total de $15,5 + 7,1 = 22,6$ kW. La tubería principal interior L8 es $\Phi 22,2/\Phi 9,52$. La unión de bifurcación interior H es TRDK112HP.
- Las unidades interiores (N7 a N11) aguas abajo de la bifurcación interior G tienen una capacidad total de $22,6 + 9,0 = 31,6$ kW. La tubería principal interior L7 es $\Phi 22,2/\Phi 9,52$. La unión de bifurcación interior G es TRDK112HP.
- Las unidades interiores (N6 a N11) aguas abajo de la bifurcación interior F tienen una capacidad total de $31,6 + 10,0 = 41,6$ kW. La tubería principal interior L6 es $\Phi 28,6/\Phi 12,7$. La unión de bifurcación interior F es TRDK225HP.

Seleccione la tubería de conexión auxiliar interna de a a k

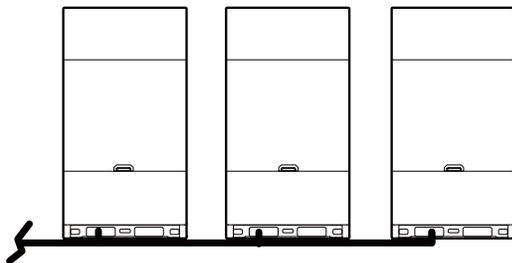
- La capacidad de las unidades interiores N1 a N9 es superior a 5,6 kW; por lo tanto, la tubería de conexión auxiliar a a i es $\Phi 15,9/\Phi 9,52$.
- La capacidad de las unidades interiores N10 a N11 es igual o inferior a 5,6 kW; por lo tanto, la tubería de conexión auxiliar j a k es $\Phi 12,7/\Phi 6,35$.

Seleccione la tubería principal (L1) y la primera bifurcación interior A

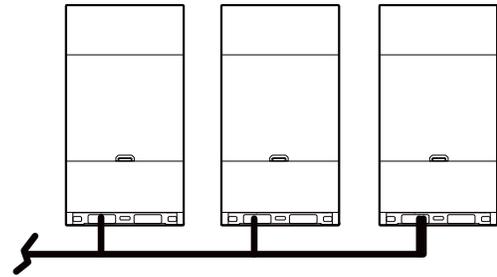
- La longitud equivalente de todas las tuberías para líquidos del sistema es inferior a 90 m, y la capacidad total de las unidades exteriores es de 4TVH0268K8000AA. La tubería principal L1 es de $\Phi 31,8/\Phi 19,1$, la primera bifurcación interior A es TRDK225HP.

Distribución y disposición de múltiples unidades exteriores

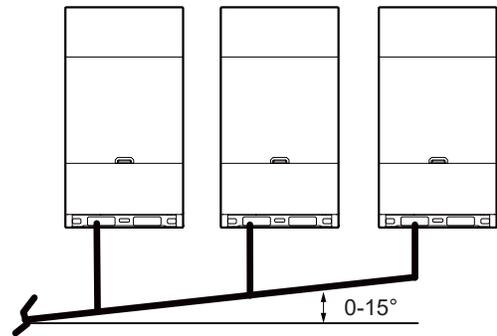
- Las tuberías entre las unidades exteriores deben estar niveladas y más bajas que las conexiones de tuberías de la unidad exterior.



√ Correcto

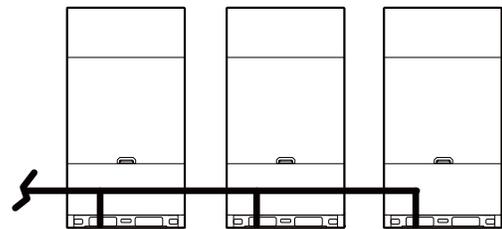


√ Correcto

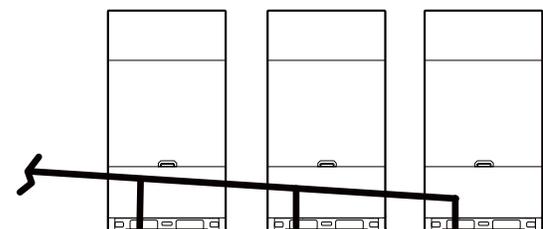


Bifurcación más baja que la conexión de tubería de la unidad exterior y el ángulo de inclinación de la dirección es entre 0° a 15°

√ Correcto



× Incorrecto

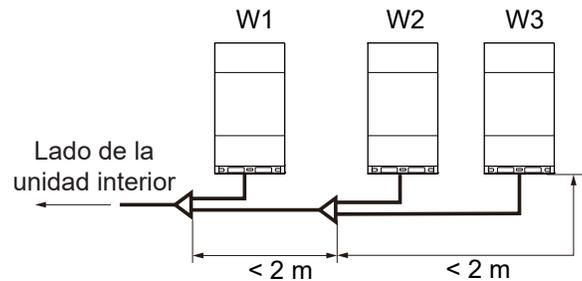


× Incorrecto

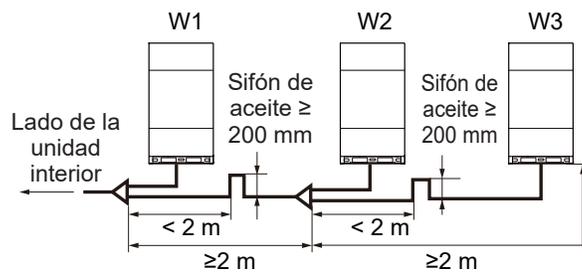
Preparativos antes de la instalación

Si la longitud de las tuberías entre las unidades exteriores sea de 2 m o más, se debe prever un colector de aceite para la tubería para gas, a fin de evitar la acumulación de aceite refrigerante.

- Menos de 2 m

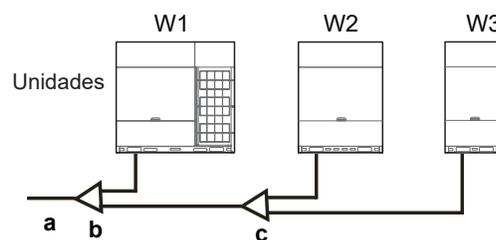


- 2 m o más



Nota

En los sistemas con múltiples unidades exteriores, las unidades deben colocarse en orden de mayor a menor capacidad. La unidad de mayor capacidad debe colocarse en la primera bifurcación y establecerse como unidad principal, mientras que las demás deben establecerse como unidades auxiliares. La capacidad de las unidades exteriores W1, W2 y W3 debe cumplir las siguientes condiciones: $W1 \geq W2 \geq W3$.



- a) Hacia la unidad interior
- b) Conjunto de uniones de bifurcaciones exteriores (primera unión de bifurcación)
- c) Conjunto de uniones de bifurcaciones exteriores (segunda unión de bifurcación)

Selección y preparación del cableado eléctrico

Requisitos del dispositivo de seguridad

1. Seleccione los diámetros de cables (valor mínimo) individualmente para cada unidad basándose en MCA de la tabla 4.13. Los diámetros de los cables deben seleccionarse según las reglamentaciones nacionales de cableado.

Preparativos antes de la instalación

- La máxima variación de rango de tensión permitida entre fases es del 2 %.
- Seleccione los disyuntores que tengan una separación de contacto que no sea inferior a 3 mm en todos los polos y ofrezcan desconexión total, donde MFA se usa para seleccionar los disyuntores de corriente y disyuntores de corriente residual:

Tabla 4.13

Sistema	Unidad exterior				Corriente de alimentación			Compresor		Motor del ventilador	
	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	Mín. (V)	Máx. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Potencia (kW)	FLA (A)
4TVH0086K8000AA	220	60	198	244	28,0	33,0	40		21,5	0,56	3,0
4TVH0096K8000AA	220	60	198	244	32,4	37,5	50	-	24,2	0,56	3,1
4TVH0115K8000AA	220	60	198	244	36,6	41,7	50	-	29,0	0,56	3,1
4TVH0140K8000AA	220	60	198	244	45,1	51,1	63	-	36,5	0,92	4,0
4TVH0155K8000AA	220	60	198	244	49,0	55,2	63	-	43,5	0,92	4,2
4TVH0170K8000AA	220	60	198	244	60,0	67,7	80	-	24,8+24,8	0,56+0,56	2,8+2,9
4TVH0192K8000AA	220	60	198	244	67,8	75,5	80	-	28,2+28,2	0,56+0,56	2,8+2,9
4TVH0210K8000AA	220	60	198	244	75,9	84,0	100	-	31,1+31,1	0,56+0,56	3,0+3,1
4TVH0229K8000AA	220	60	198	244	78,7	86,8	100	-	35,5+35,2	0,56+0,56	3,0+3,1
4TVH0249K8000AA	220	60	198	244	78,7	88,5	100	-	36,8+36,5	0,92+0,92	3,8+4,0
4TVH0268K8000AA	220	60	198	244	82,5	92,6	100	-	38,0+38,0	0,92+0,92	3,9+4,2

Información

Fase y frecuencia del sistema de fuente de alimentación: 3~60 Hz, Tensión: 220 V.

Abreviaturas:

MCA: Amperios mínimos del circuito. TOCA: Total de amperios de sobrecorriente. MFA: Amperios máximos del fusible. MSC: Máxima corriente de arranque (A). RLA: Amperios de carga nominal. FLA: Amperios de carga del ventilador.

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

Instalación de la unidad exterior

Descripción general

En este capítulo se incluye la siguiente información:

- Apertura de la unidad
- Instalación de la unidad exterior
- Soldadura de la tubería de refrigerante
- Verificación de la tubería de refrigerante
- Carga de refrigerante
- Cableado eléctrico

Apertura de la unidad

Apertura de la unidad exterior

Retire los cuatro tornillos de montaje A del panel central.

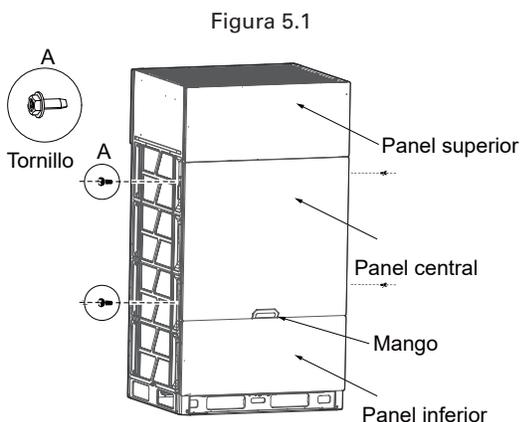


Figura 5.1

- Sostenga las piezas indicadas como B en la figura del panel central y empuje suavemente el panel hacia afuera. Los ganchos del panel están colgados de los orificios de la placa lateral.

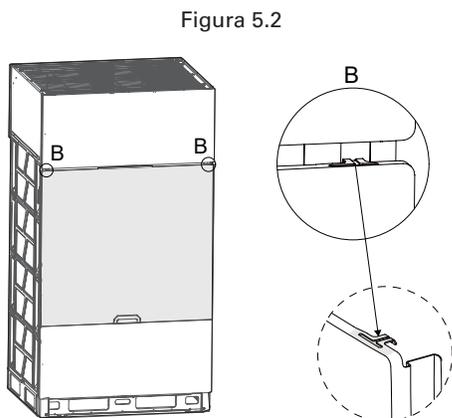
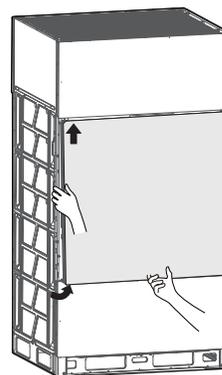


Figura 5.2

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

Figura 5.3



Nota

Al quitar los paneles, quite primero el panel central y luego los otros paneles. De manera similar, al instalar los paneles, instale primero los otros paneles y luego el panel central.

Apertura de la caja de control eléctrico

- Afloje los dos tornillos (girando entre 1 y 3 veces en sentido antihorario) desde la tapa de la caja de control eléctrico.
- Levante la tapa de 7 a 8 mm y luego gírela hacia afuera entre 10 y 20 mm.
- Deslice la tapa hacia abajo para extraerla.

Figura 5.4

4TVH00(86,96,115,140,155)K8000AA

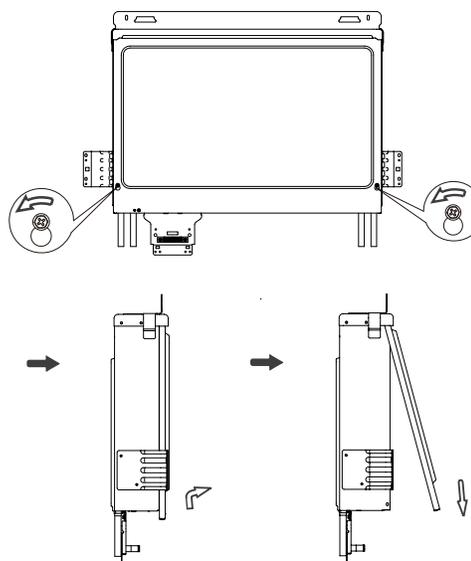
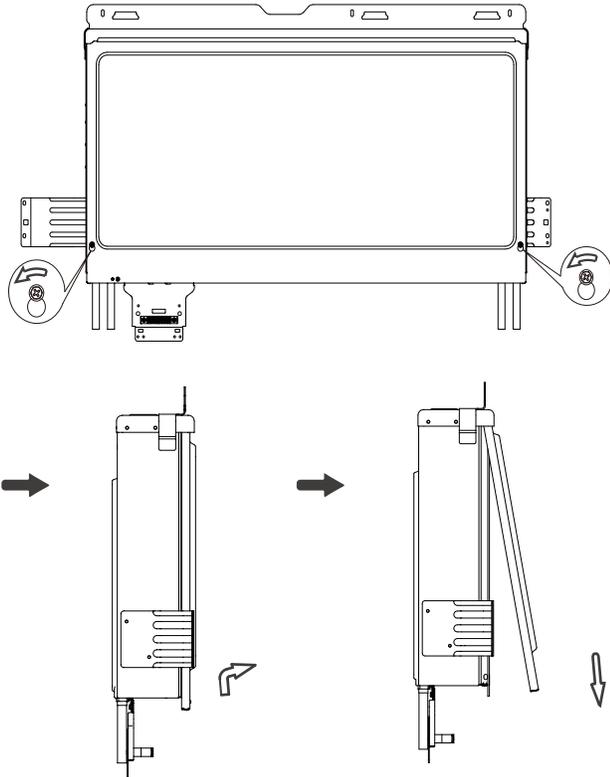


Figura 5.5

4TVH0(170,192,210,229,249,268)K8000AA



Nota

La tapa está sujeta a la caja de control eléctrico, por lo que debe asegurarse de quitarla lentamente durante el desmontaje.

⚠ Advertencia

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

Componentes internos de la caja eléctrica

Figura 5.6

4TVH0155K8000AA

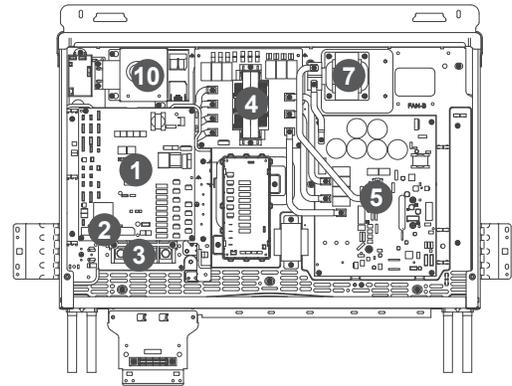
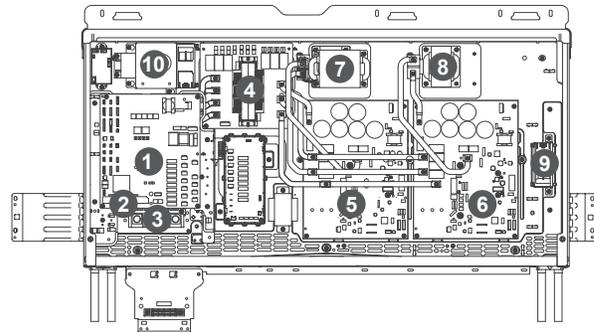


Figura 5.7

4TVH0(170,192,210,229,249,268)K8000AA



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

- (1) Tablero principal
- (2) Bloque de terminales de comunicación
- (3) Bloque de terminales
- (4) Placa de filtro CA
- (5) Tablero de accionamiento del compresor
- (6) Tablero de accionamiento del compresor
- (7) Reactancia
- (8) Reactancia
- (9) Ventilador de enfriamiento
- (10) Ventilador de enfriamiento

⚠ Precaución

- Asegúrese de que la fuente de alimentación esté apagada antes de realizar cualquier trabajo de instalación y mantenimiento de control electrónico.
- Para quitar toda la caja de control eléctrico, primero descargue el refrigerante del sistema y desconecte la tubería que conecta el radiador de refrigerante en la parte inferior de la caja de control eléctrico. Al mismo tiempo, quite todo el cableado conectado a la caja de control eléctrico y los componentes internos del aire acondicionado.
- Las imágenes que se muestran aquí son solo para fines ilustrativos y pueden diferir del producto real debido a diferencias en los modelos y las actualizaciones del producto. Consulte el producto real.

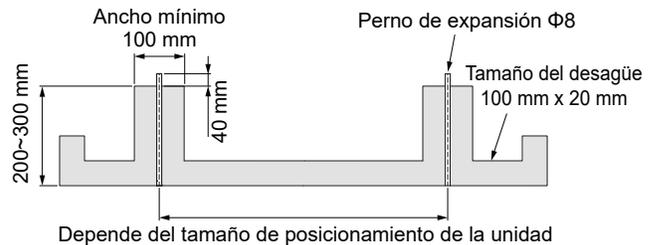
Instalación de la unidad exterior

Preparación de la estructura para la instalación

- La base de la unidad exterior debe usar una superficie de hormigón sólida como cemento o marco de viga de acero como base.
- La base debe estar completamente nivelada para asegurar que cada punto de contacto esté parejo.
- Durante la instalación, asegúrese de que la base soporte los pliegues verticales de las placas inferiores delanteras y traseras del chasis directamente, ya que los pliegues verticales de las placas inferiores delanteras y traseras están ubicados donde se encuentra el soporte real para la unidad de carga.
- No se requiere una capa de grava cuando la base se construye sobre una superficie de techo, pero la arena y el cemento sobre la superficie de concreto debe estar nivelada, y la base debe estar biselada a lo largo del borde.
- Se debe colocar un canal de drenaje de agua alrededor de la base para drenar agua alrededor del equipo. Riesgo potencial: resbalones.
- Compruebe la capacidad de carga del techo para asegurarse de que pueda soportar la carga.
- Cuando opte por instalar la tubería desde la parte inferior, la altura de la base debe ser superior a 200 mm.
- Asegúrese de que la base donde está instalada la unidad sea lo suficientemente fuerte para evitar

vibraciones y ruidos.

Figura 5.8



Use cuatro pernos de tierra (M8) para asegurar la unidad en su lugar. La mejor opción es atornillar el perno de tierra hasta que quede incrustado en la superficie de la base por lo menos 3 roscas.

Figura 5.9



Consulte la figura a continuación para saber la posición de instalación de los pernos de expansión.

Figura 5.10

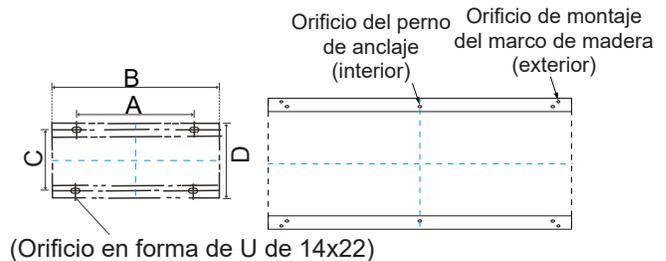


Tabla 5.1

Unidad: mm

Tamaño	A	B	C	D	Orificio en forma de U
MBH da Unidad Exterior					
4TVH00 (86,96,115,140,155)K8000AA	705	960	710	850	Φ14*22
4TVH0 (170,192,210,229)K8000AA	1105	1360	710	850	
4TVH0 (249,268)K8000AA	1645	1900	710	850	

Espacio de instalación de la unidad exterior

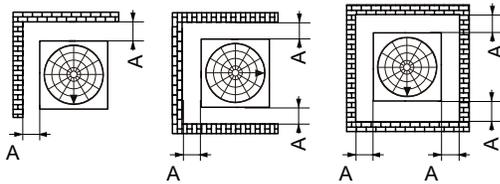
Asegúrese de que haya suficiente espacio alrededor de la unidad para realizar trabajos de mantenimiento y que esté reservado un espacio mínimo para entrada de aire y salida de aire (consulte a continuación para seleccionar un método viable).

Nota

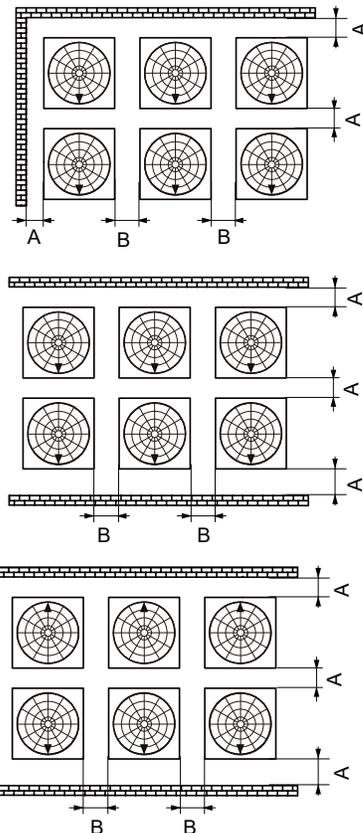
- Asegúrese de que haya suficiente espacio para mantenimiento. Las unidades en el mismo sistema se deben colocar a la misma altura.
- Las unidades exteriores deben estar espaciadas de forma que pueda circular suficiente aire por cada unidad. Para que las unidades exteriores funcionen correctamente, es esencial que haya un flujo de aire suficiente a través de los intercambiadores de calor.

- Para una sola instalación

Figura 5.11

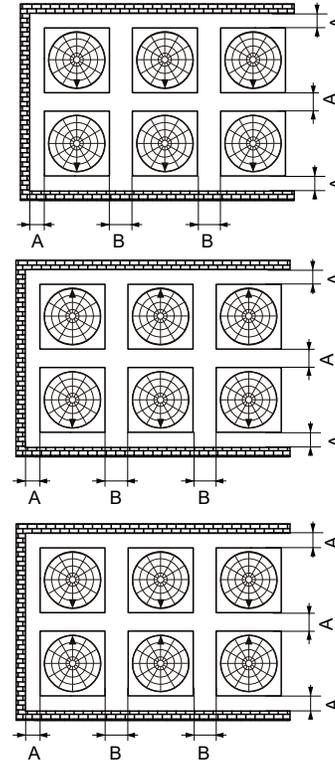


- Instalación con paredes en dos direcciones



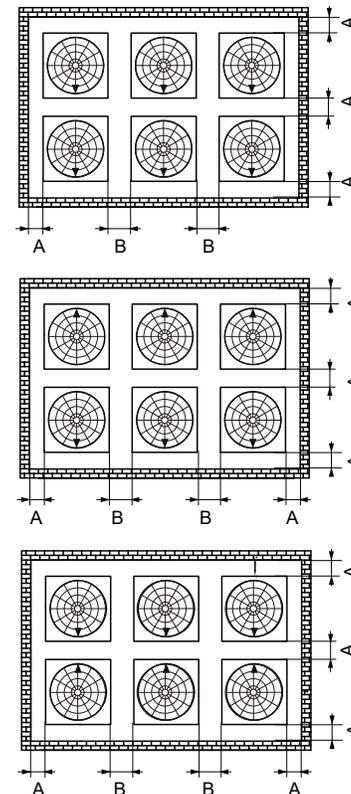
- Instalación con paredes en tres direcciones

Figura 5.13



- Instalación con paredes en cuatro direcciones

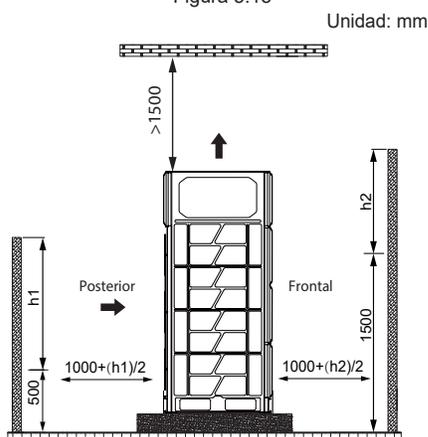
Figura 5.14



⚠ Precaución

- La flecha ▼ indica la parte delantera de la unidad en las figuras anteriores.
- $A \geq 1000 \text{ mm}$, $500 \text{ mm} \geq B \geq 100 \text{ mm}$.
- Las dimensiones en las figuras anteriores proporcionan suficiente espacio para la operación y el mantenimiento bajo condiciones operativas normales (modo enfriamiento a una temperatura externa de 35 °C).
- Si la temperatura exterior es más elevada y puede producirse un cortocircuito en la ventilación, elija las dimensiones más adecuadas calculando el flujo de aire de retorno.
- Conserve la entrada y la salida de cada ODU abierta y evite interferencias.
- Si hay un obstáculo en el espacio sobre la unidad, se deben abrir los cuatro lados de la unidad.

Figura 5.15



- Si no hay paredes delante o detrás de la unidad, es necesario reservar un espacio de 1000 mm de ambos lados.
- Si la pared delantera es superior a 1500 mm, se requiere un espacio de al menos $(1000 + (h2)/2)$ mm en la parte delantera.
- Si la pared trasera es superior a 500 mm, se requiere un espacio de al menos $(1000 + (h1)/2)$ mm en la parte trasera.
- Cuando el espacio por encima de la unidad es inferior a 1500 mm, debe instalarse un dispositivo de conducción de aire para evitar que se produzca un cortocircuito en la ventilación.
- Cuando el espacio sobre la unidad es superior a 1500 mm, se debe instalar un dispositivo con conductos de aire si la circulación de aire no es calma en la parte superior de la unidad.

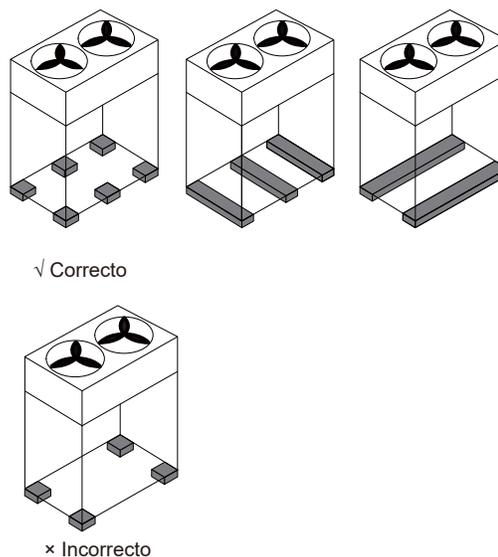
⚠ Advertencia

- No instale la ODU en un espacio reducido.

Reducción de la vibración de la unidad exterior

La ODU debe estar fijada con firmeza y debe colocarse una placa de goma gruesa o un cojín amortiguador de goma corrugado con un grosor de más de 20 mm y un ancho de más de 100 mm entre la unidad y la base. El cojín amortiguador de goma no debe colocarse de manera que solo soporte las cuatro esquinas de la unidad. Los requisitos de configuración se muestran en la figura a continuación.

Figura 5.16



Soldadura de las tuberías

Aspectos a tener en cuenta al conectar la tubería de refrigerante

⚠ Precaución

- Durante la prueba, no ejerza una fuerza mayor a la presión máxima permitida sobre el producto (según se muestra en la placa informativa).
- Tome las precauciones adecuadas para evitar pérdidas de refrigerante. Ventile el área de inmediato si hay pérdidas de refrigerante.
- Riesgos posibles (una concentración excesivamente alta de refrigerante en un área cerrada puede provocar anoxia [deficiencia de oxígeno]; el gas refrigerante puede producir un gas tóxico si entra en contacto con una llama abierta).

Instalación de la unidad exterior

- Se debe recuperar el refrigerante. No lo libere en el medioambiente. Utilice un equipo profesional de extracción de flúor para extraer el refrigerante de la unidad.

Nota

- Asegúrese de que la tubería de refrigerante esté instalada de acuerdo con leyes aplicables.
- Asegúrese de que las tuberías y las conexiones no estén bajo presión.
- Una vez que se completen todas las conexiones de tubería, haga una comprobación para asegurarse de que no haya fuga de gas. Use nitrógeno para realizar la comprobación de fuga de gas.

Conexión de la tubería de refrigerante

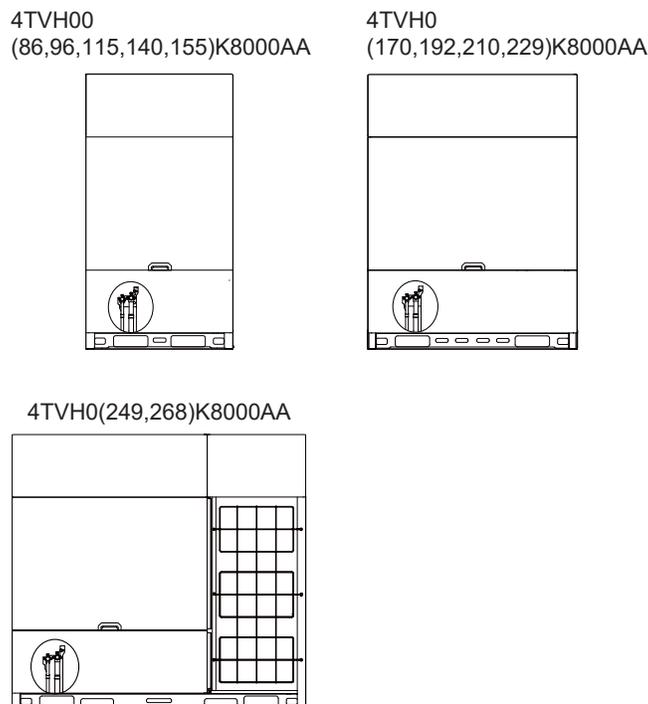
Antes de conectar la tubería de refrigerante, asegúrese de que las unidades interiores y las unidades exteriores estén instaladas de manera adecuada. Los procedimientos de conexión de la tubería de refrigerante incluyen lo siguiente:

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

Posición de la tubería de conexión del refrigerante exterior

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

Figura 5.17



Conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior

Nota

- Respete las precauciones cuando conecta la tubería de campo para el refrigerante. Agregue material de soldadura.
- Utilice los accesorios de tuberías adjuntos al trabajar en la ingeniería de las tuberías en el sitio.
- Después de la instalación, asegúrese de que las tuberías no entren en contacto entre sí o con el chasis.

Los accesorios provistos se pueden usar para completar la conexión de la válvula de cierre a la tubería de campo.

Conexión del conjunto de tuberías de VRF

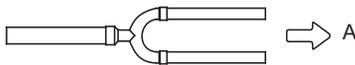
⚠ Precaución

- Una instalación incorrecta provocará un mal funcionamiento de la unidad.

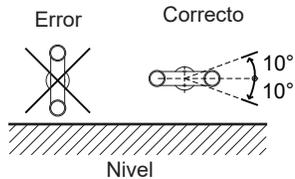
Las uniones de bifurcación deben estar lo más niveladas posible, y el error angular no debe exceder los 10°.

Figura 5.18

Unión de bifurcación en forma de U

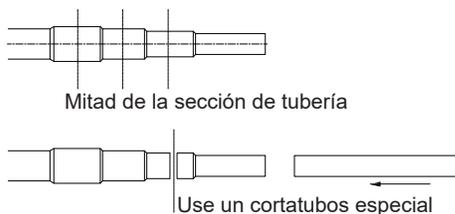


Vista en dirección A



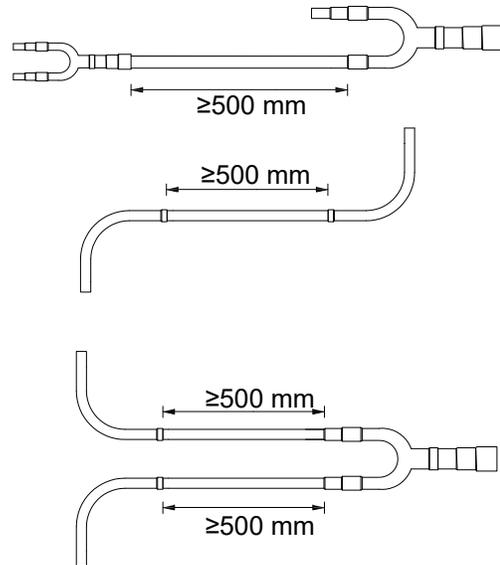
Las uniones de bifurcación vienen de diferentes diámetros, lo que permite que se adapten fácilmente a diferentes diámetros de tubería. Cuando se conectan tuberías, seleccione la sección de tubería con el diámetro de tubería adecuado, corte a la mitad con un cortatubos y elimine las rebabas, como se muestra en la figura a continuación.

Figura 5.19



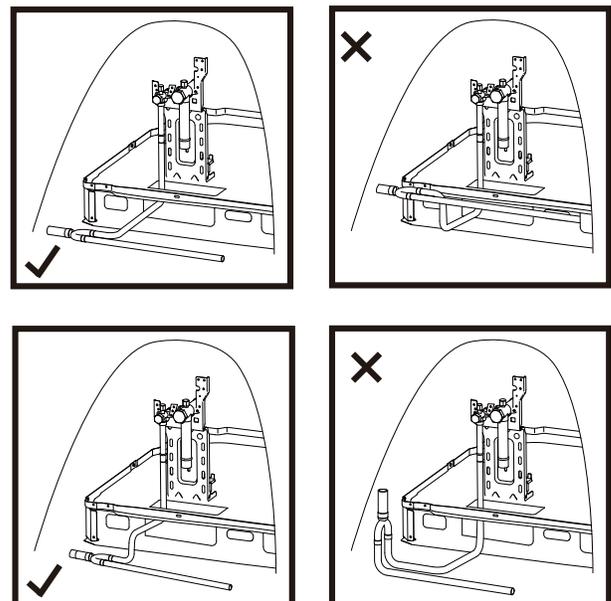
La longitud de la sección de tubería recta entre las tuberías de unión contiguas no debe ser inferior a 500 mm. La sección de tubería recta detrás del extremo de la tubería de unión no debe ser inferior a 500 mm. La longitud de la tubería recta entre dos codos en ángulo recto no debe ser inferior a 500 mm.

Figura 5.20



Cuando hay unidades exteriores múltiples, las uniones de bifurcación no deben estar más alto que la tubería de refrigerante, según se indica a continuación:

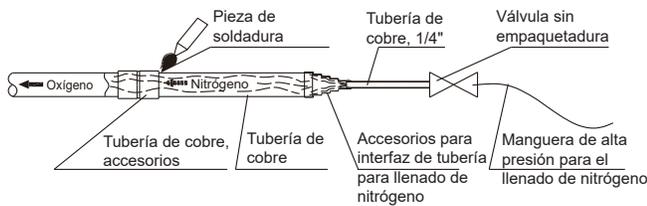
Figura 5.21



Soldadura

- Durante la soldadura, utilice nitrógeno como protección para evitar que se forme una gran cantidad de película de óxido en las tuberías. Esta película de óxido tendrá efectos adversos en las válvulas y los compresores en el sistema de enfriamiento y puede obstaculizar las operaciones normales.
- Utilice la válvula reductora para establecer la presión de nitrógeno a 0,02 a 0,03 MPa (una presión que puede sentirse en la piel).

Figura 5.22



- No utilice antioxidantes al soldar las uniones de las tuberías.
- Utilice aleaciones de cobre fósforo (BCuP) al soldar cobre y cobre (no se requiere fundente). Al soldar cobre y otras aleaciones, se requiere fundente. El fundente produce un efecto extremadamente dañino en el sistema de tubería de refrigerante. Por ejemplo, usar un fundente a base de cloro puede corroer las tuberías, y cuando el fundente contiene flúor, degradará el aceite congelado.
- Durante la soldadura, proteja la placa de montaje de la válvula y los cables contra cualquier combustión

Conexión de las válvulas de cierre

Válvulas de cierre

- En la siguiente figura se muestran los nombres de todas las piezas requeridas para la instalación de las válvulas de cierre.
- Las válvulas de cierre están cerradas cuando la unidad se envía de fábrica.

Figura 5.23

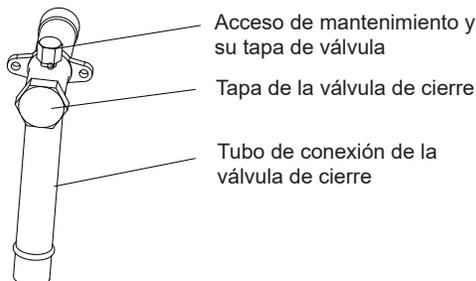
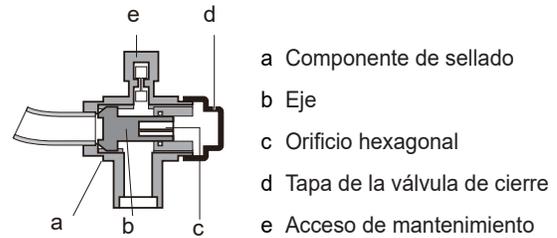


Figura 5.24



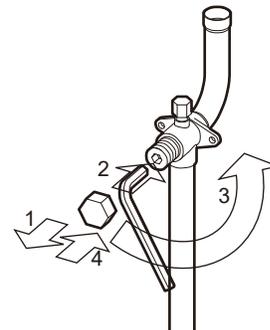
Uso de una válvula de cierre

1. Extraiga la tapa de la válvula de cierre.
2. Inserte la llave hexagonal en la válvula de cierre y gire la válvula de cierre en sentido antihorario.
3. Deje de girar cuando la válvula de cierre ya no pueda rotar más.

Resultado: Ahora la válvula está abierta.

El par de apriete de la válvula de cierre se muestra en la Tabla 5-2. Un par de apriete insuficiente puede causar fugas de refrigerante.

Figura 5.25



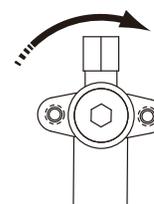
Cierre de la válvula de cierre

1. Extraiga la tapa de la válvula de cierre.
2. Inserte la llave hexagonal en la válvula de cierre y rótelas en sentido horario.
3. Deje de girar cuando la válvula de cierre ya no pueda rotar más.

Resultado: Ahora la válvula está cerrada.

Dirección para cerrar:

Figura 5.26



Par de apriete

Tabla 5.2

Tamaño de la válvula de cierre (mm)	Par de apriete/Nm (girar en sentido horario para cerrar)	
	Eje	
	Cuerpo de la válvula	
Φ 12,7	9-30	
Φ 15,9	12-30	
Φ 19,1		
Φ 22,2	16-30	
Φ 25,4	24-30	
Φ 28,6		
Φ 31,8	25-35	
Φ 35,0		

Purga de tuberías

Para eliminar el polvo, otras partículas y la humedad, que podrían causar un mal funcionamiento del compresor si no se lavan antes de poner en marcha el sistema, las tuberías de refrigerante deben lavarse con nitrógeno. Las tuberías deben purgarse una vez que se hayan completado las conexiones de tubería, con la excepción de las conexiones finales a las unidades interiores. Es decir, la purga debe realizarse una vez conectadas las unidades exteriores pero antes de conectar las unidades interiores.

⚠ Precaución

Utilice únicamente nitrógeno para la purga. Si se utiliza dióxido de carbono se corre el riesgo de dejar condensación en las tuberías. No se debe utilizar oxígeno, aire, refrigerante, gases inflamables ni gases tóxicos para el lavado. El uso de estos gases puede provocar un incendio o una explosión.

Los lados del líquido y del gas pueden purgarse simultáneamente. Como opción, también se puede purgar primero un lado y luego repetir los pasos 1 a 9 para el otro lado. El procedimiento de purga es el siguiente:

1. Cubra las entradas y salidas de las unidades interiores para evitar que entre suciedad durante la purga de las tuberías. (La purga de las tuberías debe realizarse antes de conectar las unidades interiores al sistema de tuberías).

2. Conecte una válvula reductora de presión a una botella de nitrógeno.
3. Conecte la salida de la válvula reductora de presión a la entrada del lado del líquido (o del gas) de la unidad exterior.
4. Utilice tapones ciegos para bloquear todas las aberturas del lado del líquido (gas), excepto la abertura de la unidad interior más alejada de las unidades exteriores ("Unidad interior A" en la Figura 5.27).
5. Comience a abrir la válvula de la botella de nitrógeno y aumente gradualmente la presión hasta 0,5 MPa.
6. Permita que el nitrógeno fluya hasta la abertura de la unidad interior A.
7. Lave la primera abertura:
 - a) Utilizando un material adecuado, como una bolsa o un paño, presione con firmeza contra la abertura de la unidad interior A.
 - b) Cuando la presión sea demasiado alta para bloquearla con la mano, retire la mano de repente para permitir que salga el gas.
 - c) Purgue repetidamente de esta manera hasta que no salga más suciedad o humedad de la tubería. Utilice un paño limpio para comprobar si sale suciedad o humedad. Selle el orificio una vez que lo haya purgado.
8. Purgue las otras aberturas de la misma manera; trabaje en secuencia desde la unidad interior A hacia las unidades exteriores. Consulte la Figura 5.27.
9. Una vez completada la purga, selle todas las aberturas para evitar la entrada de polvo y humedad.

Figura 5.27

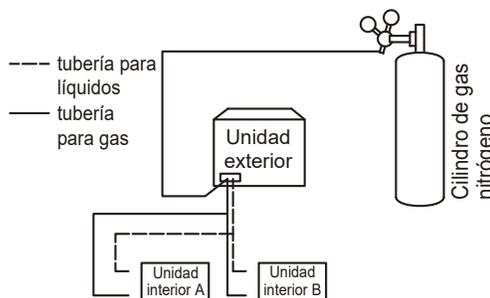
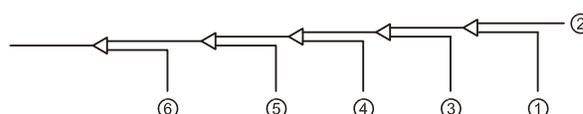


Figura 5.28



Prueba de estanqueidad al gas

Para evitar fallas causadas por escapes de refrigerante, se debe realizar una prueba de estanqueidad al gas antes de la puesta en marcha del sistema.

⚠ Precaución

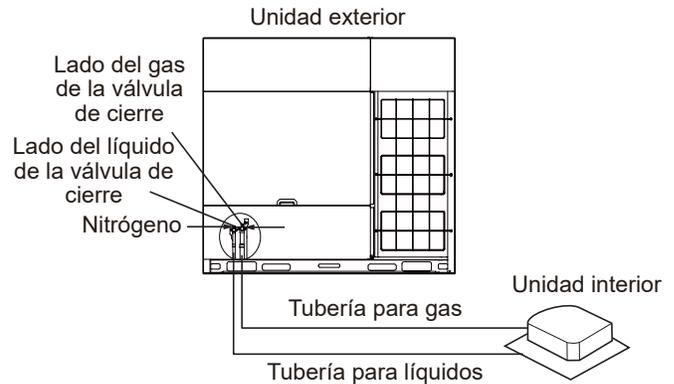
- Para la prueba de estanqueidad al gas solo debe utilizarse nitrógeno seco. No se debe utilizar oxígeno, aire, gases inflamables ni gases tóxicos para la prueba de estanqueidad al gas. El uso de estos gases puede provocar un incendio o una explosión.
- Asegúrese de que todas las válvulas de cierre de la unidad exterior estén firmemente cerradas.

El procedimiento de prueba de estanqueidad al gas es el siguiente:

1. Cargue las tuberías interiores con nitrógeno a 0,3 MPa a través de las válvulas de aguja de las válvulas de cierre de líquido y gas y déjelas durante al menos 3 minutos (no abra las válvulas de cierre de líquido o gas). Observe el manómetro para comprobar si hay grandes fugas. Si hay una fuga importante, el manómetro bajará rápidamente.
2. Si no hay grandes fugas, cargue la tubería con nitrógeno a 1,5 MPa y déjela durante al menos 3 minutos. Observe el manómetro para comprobar si hay pequeñas fugas. Si hay una pequeña fuga, el manómetro bajará de forma visible.
3. Si no hay pequeñas fugas, cargue la tubería con nitrógeno a 4,2 MPa y déjela durante al menos 24 horas para comprobar si hay microfugas. Las microfugas son difíciles de detectar. Para comprobar si hay microfugas, tenga en cuenta cualquier cambio en la temperatura ambiente durante el periodo de prueba ajustando la presión de referencia en 0,01 MPa por cada 1 °C de diferencia de temperatura. Presión de referencia ajustada = Presión en la presurización + (temperatura en la observación - temperatura en la presurización) x 0,01 MPa. Compare la presión observada con la presión de referencia ajustada. Si son iguales, significa que la tubería superó la prueba de estanqueidad al gas. Si la presión observada es inferior a la presión de referencia ajustada, significa que la tubería tiene una microfuga.
4. Si se detecta una fuga, consulte la sección del manual titulada "Detección de fugas". Una vez detectada y reparada la fuga, se debe repetir la prueba de estanqueidad al gas.

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

Figura 5.29



Detección de fugas

Los métodos generales para identificar el origen de una fuga son los siguientes:

1. Detección acústica: las fugas relativamente grandes son audibles.
2. Detección táctil: coloque la mano en las uniones para sentir si hay fugas de gas.
3. Detección con agua jabonosa: las fugas pequeñas pueden detectarse por la formación de burbujas cuando se aplica agua jabonosa a una unión.

Secado al vacío

El secado al vacío debe realizarse para eliminar la humedad y los gases no condensables del sistema. La eliminación de la humedad evita la formación de hielo y la oxidación de las tuberías de cobre u otros componentes internos. La presencia de partículas de hielo en el sistema causará un funcionamiento anormal, pero las partículas de cobre oxidado pueden causar daños en el compresor. La presencia de gases no condensables en el sistema provocará fluctuaciones de presión y un mal rendimiento del intercambio de calor. El secado al vacío también proporciona una detección de fugas adicional (además de la prueba de estanqueidad al gas).

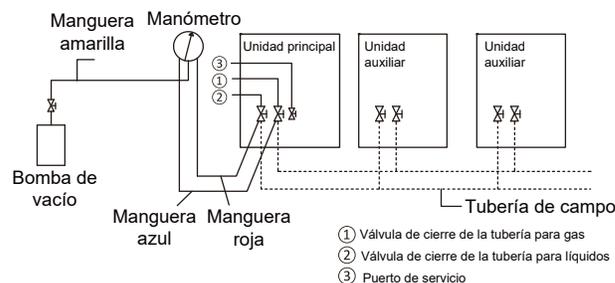
⚠ Precaución

- Antes de realizar el secado al vacío, asegúrese de que todas las válvulas de cierre de la unidad exterior estén firmemente cerradas.
- Una vez completado el secado al vacío y detenida la bomba de vacío, la baja presión en las tuberías podría aspirar el lubricante de la bomba de vacío hacia el sistema de aire acondicionado. Lo mismo podría ocurrir si la bomba de vacío se detiene de forma inesperada durante el procedimiento de secado al vacío. Mezclar lubricante de bomba con aceite de compresor puede provocar el mal funcionamiento del compresor. Por lo tanto, debe utilizarse una válvula de retención para evitar que el lubricante de la bomba de vacío se filtre en el sistema de tuberías.

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

1. Conecte la bomba de vacío mediante un colector con un manómetro al puerto de servicio de todas las válvulas de cierre.
2. Ponga en marcha la bomba de vacío y abra las válvulas del colector para empezar a aspirar el sistema.
3. Después de 30 minutos, cierre las válvulas del colector.
4. Después de otros 5 a 10 minutos, compruebe el manómetro. Si el manómetro regresó a cero, compruebe si hay fugas en las tuberías de refrigerante.
5. Vuelva a abrir las válvulas del colector y continúe el secado al vacío durante al menos 2 horas y hasta que se haya alcanzado una diferencia de presión de 0,1 MPa o más. Una vez alcanzada la diferencia de presión de al menos 0,1 MPa, continúe el secado al vacío durante 2 horas. Cierre las válvulas del colector y detenga la bomba de vacío. Después de 1 hora, compruebe el manómetro. Si la presión en las tuberías no aumentó, el procedimiento terminó. Si la presión aumentó, compruebe si hay fugas.
6. Después del secado al vacío, conserve el colector conectado a las válvulas de cierre de la unidad principal en preparación para la carga de refrigerante.

Figura 5.30



Aislamiento de las tuberías

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

- Asegúrese de que la tubería de refrigerante y las uniones de bifurcación estén completamente aisladas.
- Asegúrese de que las tuberías para líquido y gas (de todas las unidades) estén aisladas.
- Utilice espuma de polietileno resistente al calor para las tuberías para líquidos (capaz de soportar una temperatura de 70 °C) y espuma de polietileno para las tuberías para gas (capaz de soportar temperaturas de 120 °C).
- Refuerce la capa de aislamiento de la tubería de refrigerante en función del entorno de instalación.

Selección de espesor del material de aislamiento

Es posible que se forme agua condensada en la superficie de la capa de aislamiento.

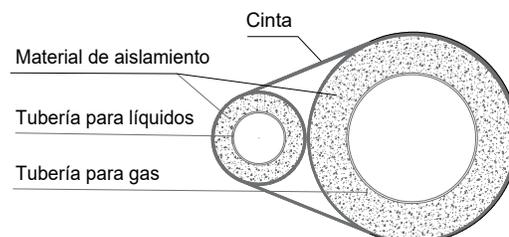
Tabla 5.3

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

Envoltura de tuberías

A modo de evitar la condensación y la fuga de agua, la tubería de conexión se debe envolver con cinta para asegurar el aislamiento de aire.

Figura 5.31



Instalación de la unidad exterior

Al colocar cinta aislante, cada círculo de envoltura debe presionar la mitad del círculo de cinta anterior. No envuelva la cinta muy apretada para evitar reducir el efecto de aislamiento térmico. Una vez que complete el trabajo de aislamiento de la tubería, selle los orificios en la pared con material sellante.

Medidas de protección para la tubería

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

Las tuberías de conexión suspendidas deberán estar bien apoyadas, y la distancia entre los soportes no deberá exceder 1 m.

Las tuberías exteriores deben estar protegidas contra daños accidentales. Si la longitud de la tubería excede 1 m, debe agregarse una placa de refuerzo para su protección.

Carga de refrigerante

⚠ Advertencia

- Utilice únicamente R410A como refrigerante. Otras sustancias pueden provocar explosiones y accidentes.
- R410A contiene gases de efecto invernadero fluorados, y el valor de potencial de potencial global (GWP) es 2088. No descargue los gases en la atmósfera.
- Cuando cargue el refrigerante, asegúrese de utilizar guantes protectores y gafas de seguridad. Tenga cuidado al abrir la tubería de refrigerante.

Nota

- Si la fuente de alimentación de algunas unidades está apagada, el programa de carga no puede completarse con normalidad.
- Si se trata de un sistema exterior de múltiples unidades, se debe encender la fuente de alimentación de todas las unidades exteriores.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación se encienda 12 horas antes de las operaciones para que el calentador de cárter esté correctamente energizado. El objetivo de esto también es proteger el compresor.
- Asegúrese de que se hayan identificado todas las unidades interiores conectadas.
- Cargue el refrigerante solo después de que el sistema

no haya fallado las pruebas de estanqueidad al gas y secado al vacío.

- El volumen de refrigerante cargado no debe superar la cantidad diseñada.

Cálculo de la carga adicional de refrigerante

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

Asuma 0,5 m para la longitud equivalente de las tuberías de cada unión de bifurcación.

Tabla 5.4

Diámetro de la tubería para líquidos (diám. ext. en mm)	Carga adicional de refrigerante por metro de longitud equivalente de tubería para líquidos (kg)
Φ6,35	0,022
Φ9,52	0,057
Φ12,7	0,110
Φ15,9	0,170
Φ19,1	0,260
Φ22,2	0,360
Φ25,4	0,520
Φ28,6	0,680

Carga de refrigerante adicional R (kg) = (T1 a Φ6,35) × 0,022 + (T2 a Φ9,52) × 0,057 + (T3 a Φ12,7) × 0,110 + (T4 a Φ15,9) × 0,170 + (T5 a Φ19,1) × 0,260 + (T6 a Φ22,2) × 0,360 + (T7 a Φ25,4) × 0,520 + (T8 a Φ28,6) × 0,680.

Nota

- Siga estrictamente las condiciones que se muestran en el método de cálculo anterior para la cantidad de carga de refrigerante, y determine que la cantidad adicional no exceda la cantidad máxima de refrigerante adicional que se indica en la tabla a continuación. Si el valor calculado de refrigerante adicional excede los límites indicados en la siguiente tabla, la longitud total del esquema de construcción

de la tubería se acortará y la cantidad de carga de refrigerante se recalculará para cumplir con los requisitos indicados en la siguiente tabla.

- La adición máxima de refrigerante indicada en la siguiente tabla se basa en la combinación recomendada.

Tabla 5.5

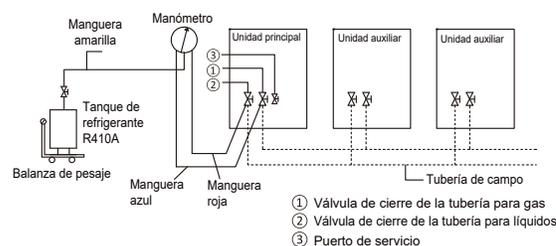
MBH del Unidad Exterior	Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional (kg)	MBH del Unidad Exterior	Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional (kg)
86	30,9	517	73,2
96	32,6	536	73,4
115	35,5	563	73,7
140	36,6	578	74,0
155	38,4	600	74,3
170	41,9	615	74,7
192	41,9	637	74,9
210	41,9	652	92,8
229	41,9	676	93,1
249	69,0	691	93,4
268	69,0	707	93,7
295	69,0	726	94,0
310	69,0	746	94,3
332	70,2	765	94,6
347	70,5	785	94,9
369	70,8	804	95,2
384	71,1	827	95,6
408	71,4	842	95,8
423	71,7	857	96,1
439	72,0	879	96,4
458	72,3	897	114,3
478	72,6	916	114,6
497	72,8		

El procedimiento para agregar refrigerante es el siguiente:

1. Calcule la carga R de refrigerante adicional (kg).
2. Coloque un tanque de refrigerante R410A en una balanza de pesaje. Ponga el tanque boca abajo para asegurarse de que el refrigerante se cargue en estado líquido. (El R410A es una mezcla de dos compuestos químicos diferentes. Cargar R410A gaseoso en el sistema podría significar que el refrigerante cargado no tenga la composición correcta).

3. Después del secado al vacío, las mangueras azul y roja del manómetro deben seguir conectadas al manómetro y a las válvulas de cierre de la unidad principal.
4. Conecte la manguera amarilla del manómetro al tanque de refrigerante R410A.
5. Abra la válvula donde la manguera amarilla se une al manómetro, y abra ligeramente el tanque de refrigerante para que el refrigerante elimine el aire. Precaución: Abra el tanque con lentitud para evitar que se le congele la mano.
6. Ponga la balanza de pesaje a cero.
7. Abra las tres válvulas del manómetro para comenzar a cargar el refrigerante.
8. Cuando la cantidad cargada alcance R (kg), cierre las tres válvulas. Si la cantidad cargada no alcanza R (kg) pero no se puede cargar más refrigerante, cierre las tres válvulas del manómetro, haga funcionar las unidades exteriores en modo enfriamiento y luego abra las válvulas amarilla y azul. Continúe cargando hasta que se hayan cargado todos los R (kg) de refrigerante, entonces cierre las válvulas amarilla y azul. Nota: Antes de poner en marcha el sistema, asegúrese de realizar todas las comprobaciones previas a la puesta en marcha y de abrir todas las válvulas de cierre, ya que hacer funcionar el sistema con las válvulas de cierre cerradas podría dañar el compresor.

Figura 5.32



Cableado eléctrico

Precauciones del cableado eléctrico

⚠ Advertencia

- Tenga en cuenta el riesgo de descarga eléctrica durante la instalación.
- La instalación de todos los cables y los componentes eléctricos debe estar a cargo de personal de instalación con la certificación adecuada. El proceso de instalación debe cumplir con las regulaciones aplicables.

Instalación de la unidad exterior

- Utilice únicamente cables con núcleo de cobre para las conexiones.
- Se debe instalar un interruptor principal o dispositivo de seguridad que pueda desconectar todas las polaridades y el interruptor se puede desconectar por completo cuando se presente la situación con tensión excesiva correspondiente.
- El cableado se debe realizar de conformidad estricta con lo que se establece en la placa informativa del producto.
- No retuerza ni tire de la conexión de la unidad, y asegúrese de que el cableado no entre en contacto con los bordes filosos de la chapa.
- Asegúrese de que la conexión a tierra sea segura y confiable. No conecte el cable de tierra a tuberías públicas, cables de tierra telefónicos, sistemas de absorción de picos de tensión y otros lugares que no estén diseñados para la conexión a tierra. La conexión a tierra inadecuada podría causar descargas eléctricas.
- Asegúrese de que los fusibles y los disyuntores instalados cumplan con los requisitos de especificación correspondientes.
- Asegúrese de que el dispositivo de protección contra fugas eléctricas esté instalado para evitar descargas eléctricas o incendios.
- Las especificaciones y las características del modelo (características contra el ruido de alta frecuencia) del dispositivo de protección contra fugas eléctricas son compatibles con la unidad para evitar activaciones frecuentes.
- Antes de encender la unidad, asegúrese de que las conexiones entre el cable de alimentación y los

terminales de los componentes sean seguras y la tapa metálica de la caja de control eléctrico esté cerrada firmemente.

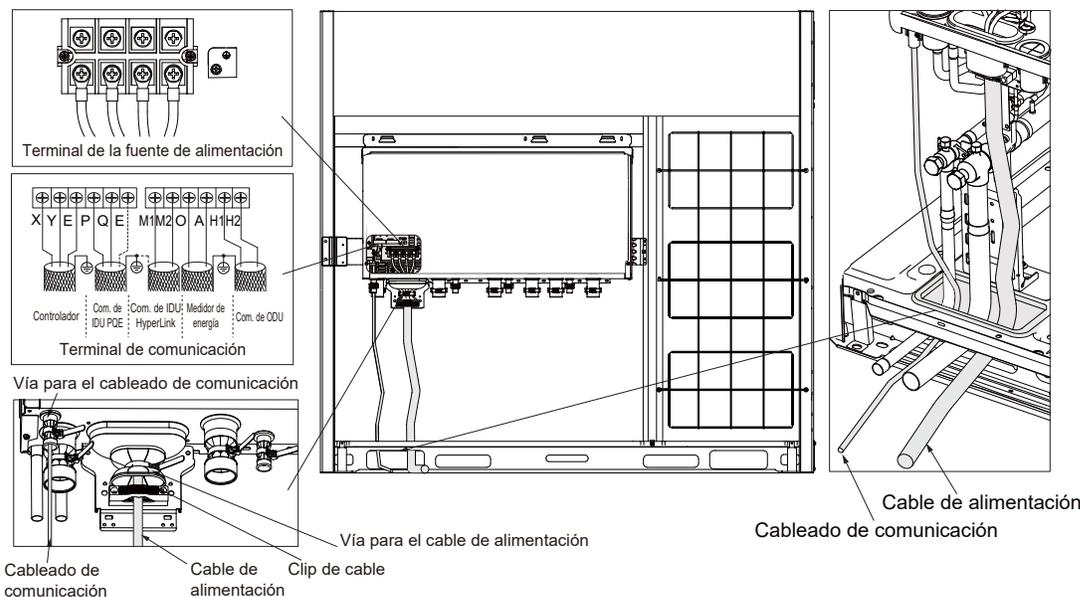
Nota

- Es posible que algunos equipos de alimentación tengan una fase invertida o una fase intermitente (como un generador). Para este tipo de fuente de alimentación, se debe instalar un circuito de protección de fase inversa de forma local en la unidad, ya que operar en fase invertida puede dañar la unidad.
- No comparta la misma línea de fuente de alimentación con otros dispositivos.
- El cable de alimentación puede producir interferencias electromagnéticas, por lo que debe mantenerse cierta distancia de los equipos que puedan ser susceptibles a dicha interferencia.
- Separe la fuente de alimentación de las unidades interiores y exteriores.
- Asegúrese de que se establezca una dirección diferente para cada unidad exterior para los sistemas con unidades múltiples.

Disposición del cableado

La disposición del cableado comprende los cables eléctricos y el cableado de comunicación entre las unidades interiores y exteriores. Estos incluyen las líneas de conexión a tierra y la capa blindada de las líneas de conexión a tierra de las unidades interiores en la línea de comunicación. Consulte a continuación la disposición del cableado de la unidad exterior.

Figura 5.33



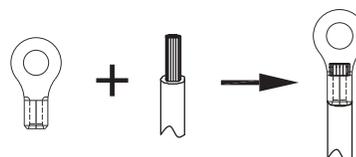
Nota

- Los cables de alimentación y el cableado de comunicación se deben disponer por separado. No se pueden colocar en el mismo conducto. Use un conducto de alimentación eléctrica si la corriente de la fuente de alimentación es inferior a 10 A. Si la corriente es superior a 10 A, pero inferior a 50 A, el espaciado debe superar los 500 mm en todo momento. De lo contrario, podrían producirse interferencias electromagnéticas.
- Disponga la tubería de refrigerante, los cables de alimentación y el cableado de comunicación en paralelo, pero no fije las líneas de comunicación junto con la tubería de refrigerante o los cables de alimentación.
- Los cables de alimentación y el cableado de comunicación no deberían entrar en contacto con la tubería interna para evitar que la alta temperatura de la tubería dañe los cables.
- Una vez que la disposición del cableado esté completa, cierre firmemente la tapa para evitar la exposición del cableado y de los terminales cuando la tapa está floja.

- Solo use un terminal de anillo para conectar el cable de alimentación. Las conexiones de cable no estándar darán lugar a un contacto deficiente que, a su vez, puede provocar calentamientos excepcionales e incendios. En la siguiente figura se demuestran las conexiones correctas e incorrectas.

1. Utilice terminales de tipo redondo de las especificaciones correctas para conectar los cables de alimentación.

Figura 5.34



⚠ Advertencia

- Al insertar los cables de corriente fuerte y las líneas de comunicación en los agujeros de cableado, deben estar equipados con anillos para pasar cables, a fin de evitar que se desgasten.

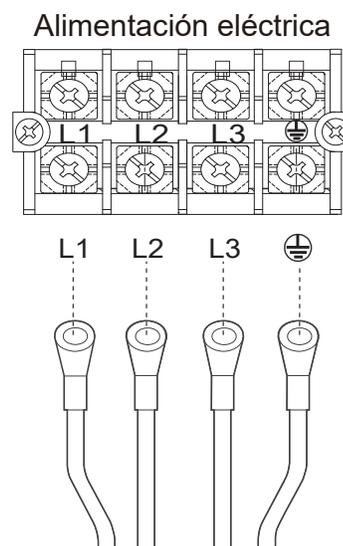
Conexión del cable de alimentación

Nota

- No conecte la alimentación eléctrica al bloque de terminales de comunicación. De lo contrario, todo el sistema puede fallar.
- Primero debe conectar la línea de tierra (tenga en cuenta que solo debe usar el cable amarillo y verde para la conexión a tierra, y debe apagar la fuente de alimentación cuando conecta la línea de tierra) antes de conectar el cable de alimentación. Antes de instalar los tornillos, primero debe peinar la vía a lo largo del cableado para evitar que cualquier parte del cableado se afloje o apriete excepcionalmente, ya que las longitudes del cable de alimentación y de la línea de tierra no son coherentes.
- El diámetro del cable debe cumplir con las especificaciones y el terminal debe atornillarse firmemente. No someta el terminal a ninguna fuerza externa al mismo tiempo.
- Ajuste el terminal con un destornillador adecuado. Los destornilladores que son demasiado pequeños pueden dañar el cabezal del terminal y no pueden apretarlo.
- El ajuste excesivo del terminal puede provocar que se deforme y deslice la rosca del tornillo, lo que hace imposible conectar los componentes de forma segura.

2. Los cables de alimentación externos se insertan en los orificios de cableado del chasis y la caja de control eléctrico; los cables de alimentación "L1, L2, L3, ⊕" y cable a tierra se conectan al tablero de cableado marcado con "L1, L2, L3, ⊕" y el tornillo de conexión a tierra junto al tablero de cableado de alimentación correspondientemente.

Figura 5.35



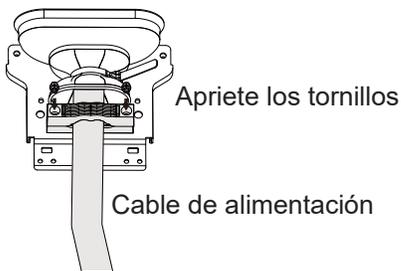
Instalación de la unidad exterior

⚠ Advertencia

- Se deben usar terminales para la conexión. Utilice terminales de tipo redondo de las especificaciones correctas para conectar los cables de alimentación. No conecte directamente los extremos de cables. Utilice el terminal correcto, ya que de lo contrario se pueden provocar sobrecalentamiento e incendios.

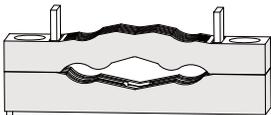
- Sujete y fije los cables con los clips de cable para evitar tensión en los terminales.

Figura 5.36

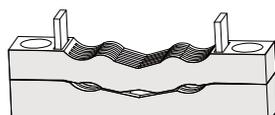


- Para 8-16 HP, utilice el clip de cable A con el clip frontal y el clip inverso; por encima de 16 HP, utilice el clip de cable B, solo un tipo de instalación para el clip frontal.

Figura 5.37



Clip de cable A
Método de instalación 1:
clip frontal



Clip de cable A
Método de instalación 2:
clip inverso

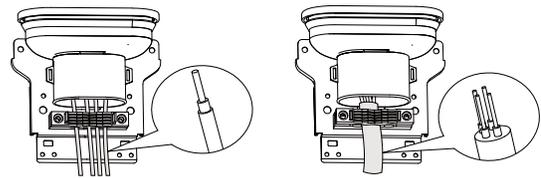


Clip de cable B
Método de instalación:
clip frontal

- Cuando se instalan diferentes tipos y diámetros de cables de alimentación, se utilizan diferentes métodos de sujeción para garantizar que los clips de cable puedan utilizarse para comprimir los cables de alimentación y evitar que los terminales sufran tensión cuando se tire de los cables de alimentación.

(Nota: Cuando use el método de sujeción 1, asegúrese de que cada cable de alimentación cuente con doble aislamiento).

Figura 5.38



Método de sujeción 1:
Clip de cable en el
cable de alimentación

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

- Confirme nuevamente que la secuencia de fase de alimentación es correcta y restaure de forma adecuada la cubierta de protección del cable de alimentación.

Figura 5.39

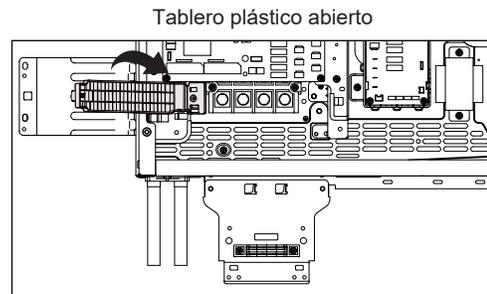
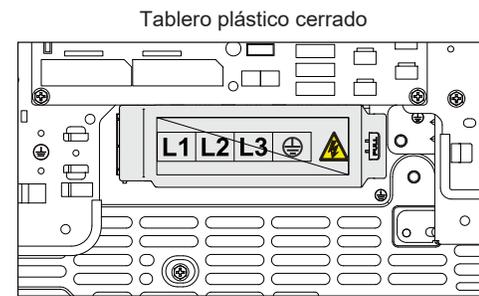
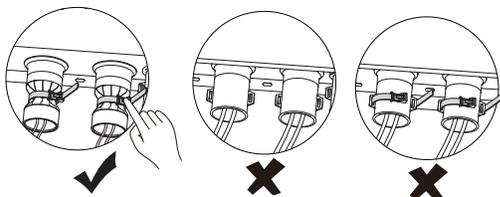


Figura 5.40



- Una vez que la línea de comunicación y el cable de alimentación están conectados, cubra la chapa de la tapa de la caja de control eléctrico y sujete el cableado alrededor del anillo con una cinta de apriete.

Figura 5.41



⚠ Advertencia

- Seleccione un par de apriete adecuado según el tamaño del tornillo.
- Un par de apriete demasiado pequeño puede causar un contacto deficiente, lo que puede provocar el calentamiento de los terminales y un incendio. Un par de apriete demasiado grande puede dañar los tornillos y los terminales de la fuente de alimentación.

El tamaño recomendado para los tornillos y el par de apriete es el siguiente:

Tabla 5.6

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

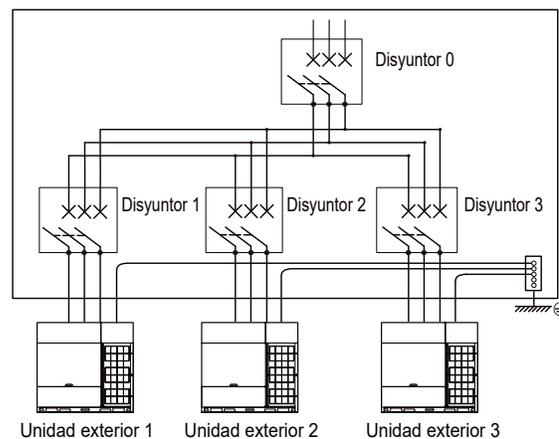
⚠ Precaución

- Durante la instalación, la línea de conexión a tierra será más larga que el conductor de corriente para garantizar que cuando el dispositivo de fijación esté flojo, la línea de conexión a tierra no esté tensa y se pueda conectar a tierra de forma fiable.
- Después de la instalación, cierre la tapa de la caja de control eléctrico, apriete los tornillos y selle el orificio del cableado con una cinta de apriete. De lo contrario, la disipación de calor de la caja de control eléctrico puede verse afectada, lo que podría acortar la vida útil de la unidad.
- Al insertar los cables de corriente fuerte y las líneas de comunicación en los orificios de cableado, estos deben estar equipados con anillos para pasar cables. De lo contrario, se pueden desgastar a causa de la chapa y provocar fugas eléctricas o cortocircuitos.

- La caja de control eléctrico está completamente cerrada. Después de la instalación, cierre la tapa de la caja de control eléctrico, apriete los tornillos y selle el orificio del cableado con una cinta de apriete. De lo contrario, la disipación de calor de la caja de control eléctrico puede verse afectada, lo que podría acortar la vida útil de la unidad.

Diagrama de cableado de unidad exterior

Figura 5.42



⚠ Advertencia

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

Conexión del cableado de comunicación

⚠ Advertencia

- No conecte la línea de comunicación cuando la alimentación está encendida.
- Conecte las redes de apantallamiento en ambos extremos del cable apantallado a la chapa "⊕" de la caja de control electrónico.
- No conecte el cable de alimentación a la terminal de la línea de comunicación. De lo contrario, la placa base se dañará.
- No conecte un sistema con líneas de comunicación HyperLink (M1 M2) y líneas de comunicación PQ.

Instalación de la unidad exterior

- Está prohibido invertir la conexión de los dos puertos de comunicación (a la IDU de arriba y a la IDU de abajo) del repetidor.

⚠ Precaución

- El cableado en el sitio debe cumplir con las reglamentaciones pertinentes del país/región local, y su instalación debe estar a cargo de profesionales.
- Las líneas de comunicación del interior y de las ODU solo pueden salir y conectarse desde la ODU principal.
- La ODU suele ser del tipo paralelo de módulos múltiples, y las líneas de comunicación entre las ODU deben conectarse en serie.
- Cuando una sola línea de comunicación no es lo suficientemente larga, la unión debe ser engarzada o soldada, y el cable de cobre en la unión no debe estar expuesto.

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

Tabla 5.7 Modo de comunicación

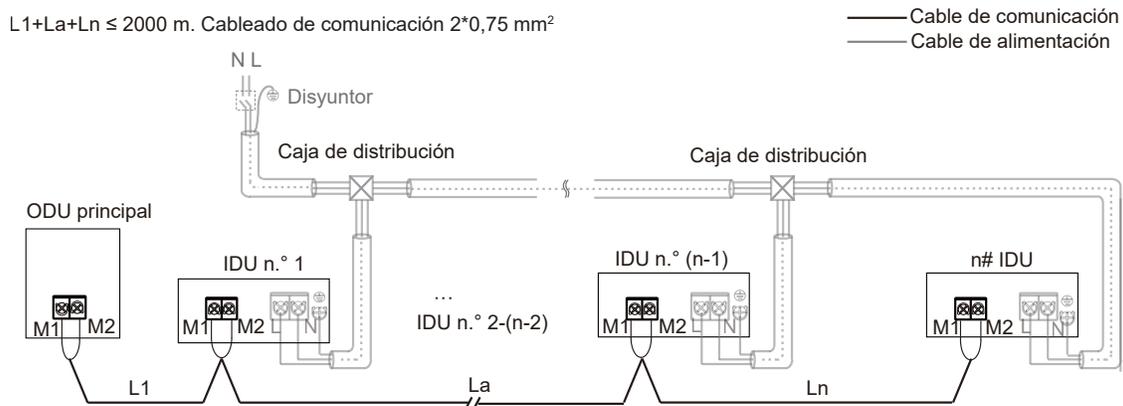
Tipo de IDU y ODU	Protocolo de comunicación	Modo de comunicación opcional entre la IDU y ODU
Todas las IDU y ODU son serie TVR Connect	Protocolo de comunicación TVR Connect	Comunicación HyperLink (M1 M2)
		Comunicación RS-485 (P Q)
Al menos una IDU u ODU no es serie TVR Connect	Protocolo de comunicación distinto a TVR Connect	Comunicación RS-485 (P Q E)

Tabla 5.8 Material del cableado de comunicación

Modo de comunicación	Tipo de cable	Número de núcleos y diámetro de cable (mm ²)	Longitud total de la línea de comunicación (m)
Comunicación RS-485 (P Q E)	Cable blindado flexible con núcleo de cobre recubierto en PVC	3x0,75	$L \leq 1200$
Comunicación RS-485 (P Q)	Par trenzado blindado flexible con núcleo de cobre recubierto en PVC	2x0,75	$L \leq 1200$
Comunicación HyperLink (M1 M2) (Las IDU en un sistema pueden recibir alimentación por separado)	Cable flexible revestido de PVC ordinario	2x1,5	$L \leq 600$ (se requieren 2 repetidores)
Comunicación HyperLink (M1 M2) (Todas las IDU en un sistema deben recibir alimentación de una fuente de alimentación uniforme)	Cable flexible revestido de PVC ordinario	2x0,75	$L \leq 2000$

- Configuración del cableado de comunicación HyperLink (M1 M2) - Alimentación uniforme de las IDU.

Figura 5.43



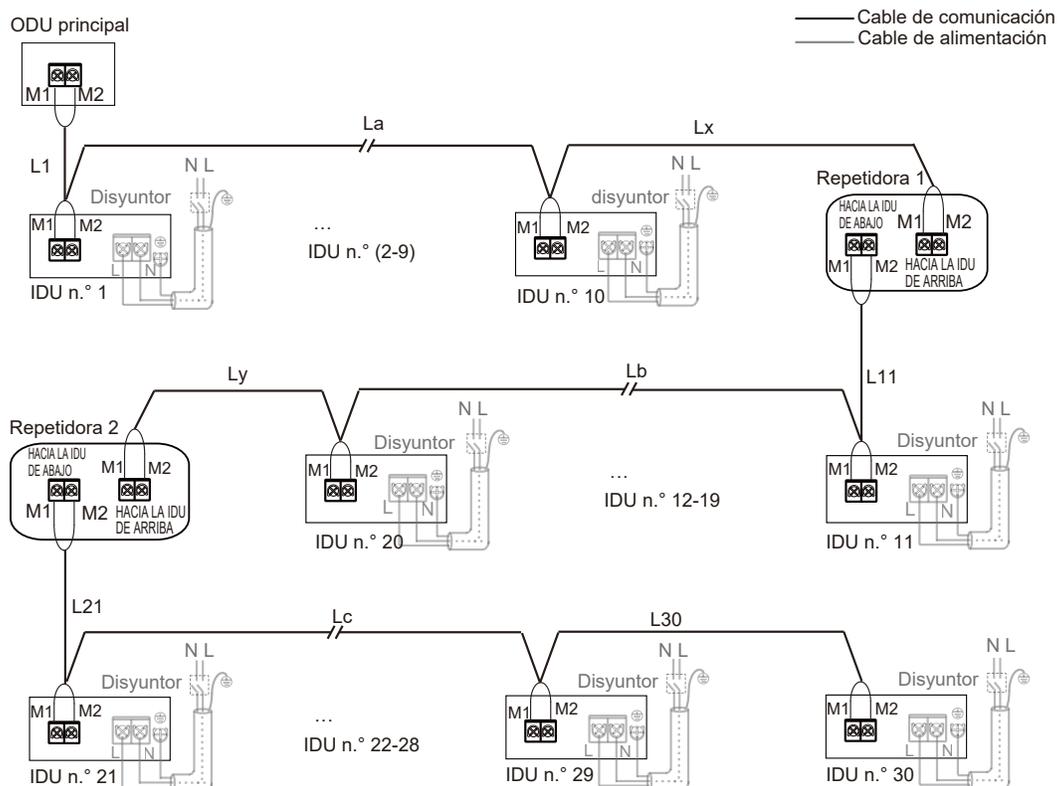
⚠ Precaución

- Mantenga el encendido/apagado de todas las IDU.
- No conecte la línea de comunicación HyperLink (M1 M2) a la línea de comunicación PQ o D1D2.
- Si la comunicación HyperLink (M1 M2) está disponible y se requiere en el sistema, deberá habilitar la función en la ODU principal. Para obtener detalles, consulte la sección 7.5.
- El cableado de comunicación (M1 M2) debe atravesar el anillo magnético desde el tablero principal hacia las IDU.
- Si el sistema selecciona comunicación HyperLink (M1M2), no se podrá conectar una resistencia externa con la unidad interior final; de lo contrario, fallará la comunicación.

- Configuración del cableado de comunicación HyperLink (M1 M2) - IDU con fuente de alimentación independiente

Figura 5.44

$L1+La+Lx \leq 200$ m, $L11+Lb+Ly \leq 200$ m, $L21+Lc+L30 \leq 200$ m. Cableado de comunicación 2*1,5 mm²



⚠ Precaución

- Si la distancia total es menor o igual a 200 m y el número total de IDU es menor o igual a 10 conjuntos, la ODU principal alimenta y controla la válvula.
- Si la distancia total es superior a 200 m o el número total de IDU es superior a 10 conjuntos, se requiere un repetidor para aumentar la tensión del bus.
- La capacidad de carga del repetidor es la misma que la de la ODU, y puede cargar una longitud de bus de 200 m o 10 IDU.
- Se pueden instalar como máximo dos repetidores en el mismo sistema de refrigerante.
- El número de IDU que requieren alimentación en el mismo sistema de refrigerante es menor o igual a 30 conjuntos.

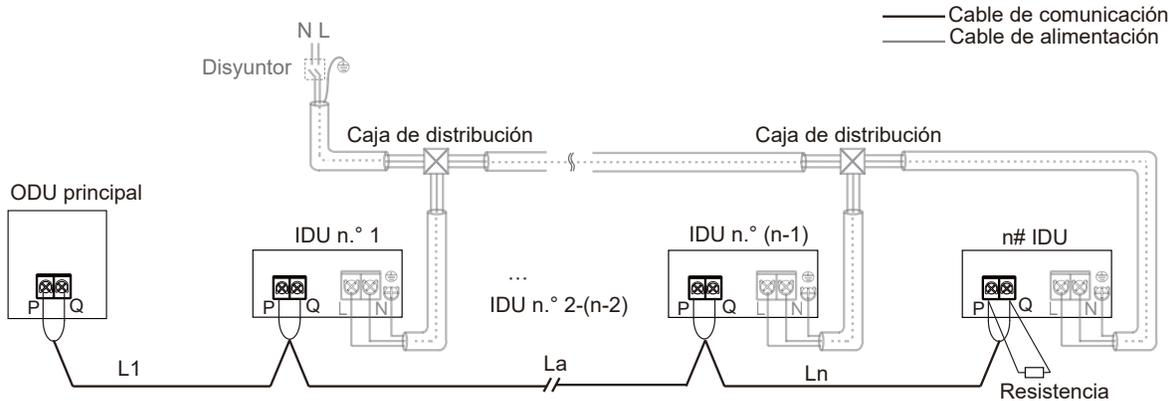
Instalación de la unidad exterior

- Mantenga el encendido/apagado tanto del repetidor como de las ODU o utilice una fuente de alimentación sin interrupciones con el repetidor.
- Para instalar el repetidor, consulte el manual de instalación del repetidor. No conecte los puertos de las IDU de subida y bajada de la repetidora. De lo contrario, se producirá una falla de comunicación.
- Si es necesario habilitar la función de alimentación eléctrica en el sistema, debe habilitarse en la ODU principal. Para obtener detalles, consulte la sección 7.5.
- Si el sistema selecciona comunicación HyperLink (M1M2), no se podrá conectar una resistencia externa con la unidad interior final; de lo contrario, fallará la comunicación.

- Configuración del cableado de comunicación RS-485 (P Q)

Figura 5.45

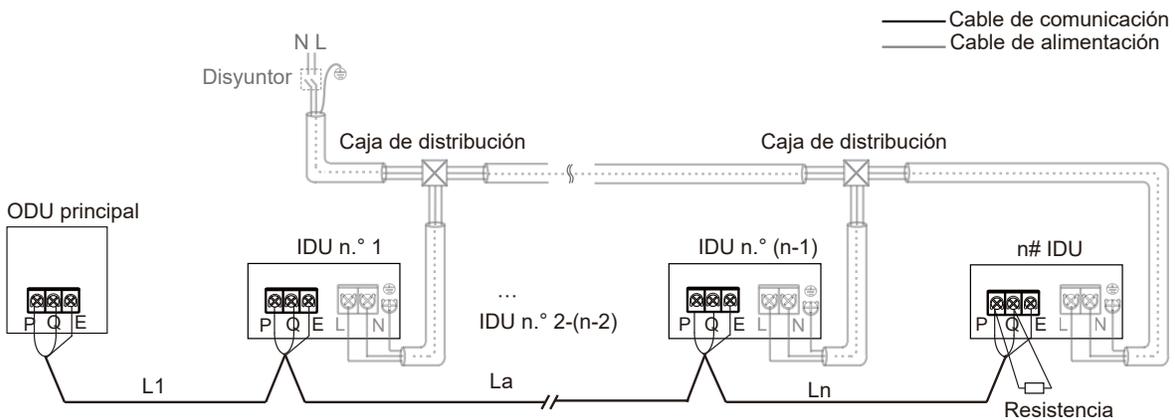
$L1+La+Ln \leq 1200$ m. Cableado de comunicación $2 \times 0,75$ mm²



- Configuración del cableado de comunicación RS-485 (P Q E)

Figura 5.46

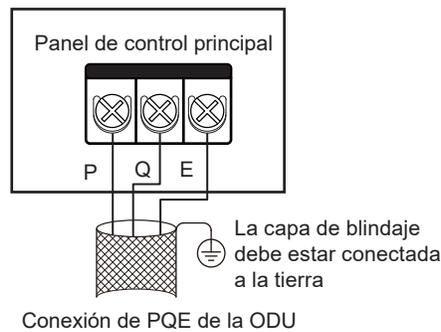
$L1+La+Ln \leq 1200$ m. Cableado de comunicación $3 \times 0,75$ mm²



Precaución

- Luego de la última unidad interior, el cableado de comunicación no debe regresar a la unidad exterior, dado que esto formaría un bucle cerrado.
- Conecte una resistencia de 120 ohmios en la última unidad interior entre los terminales P y Q.

- No ate la línea de comunicación, la tubería de refrigerante y el cable de alimentación.
- Cuando el cable de alimentación y la línea de comunicación se colocan en paralelo, la distancia entre las dos líneas debe ser de 5 cm o más para evitar interferencias con la fuente de señal.
- Todas las IDU en un sistema deben alimentarse a través de una fuente de alimentación uniforme de modo que puedan encenderse y apagarse al mismo tiempo.
- Todas las líneas de comunicación de las IDU y las ODU deben conectarse en serie y usar el cable apantallado, y la capa de blindaje debe estar conectada a la tierra.



- Cableado de comunicación XYE, H1H2

Figura 5.47

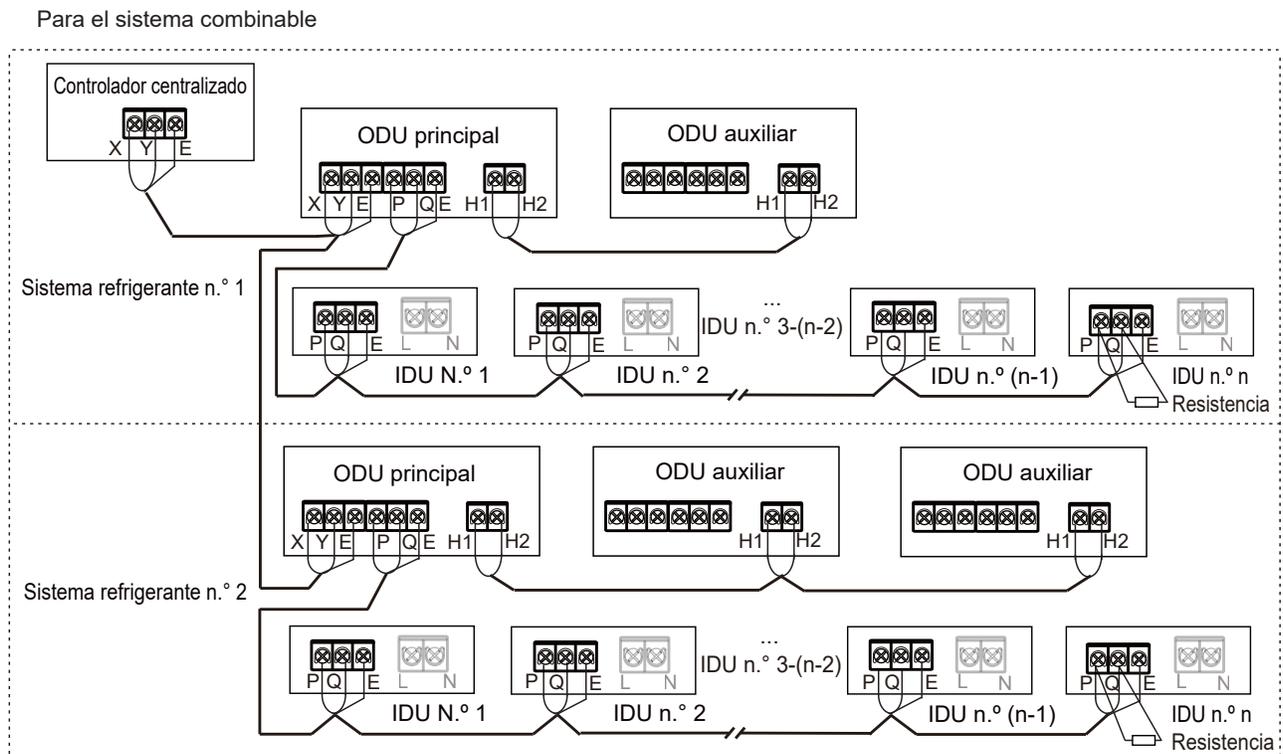
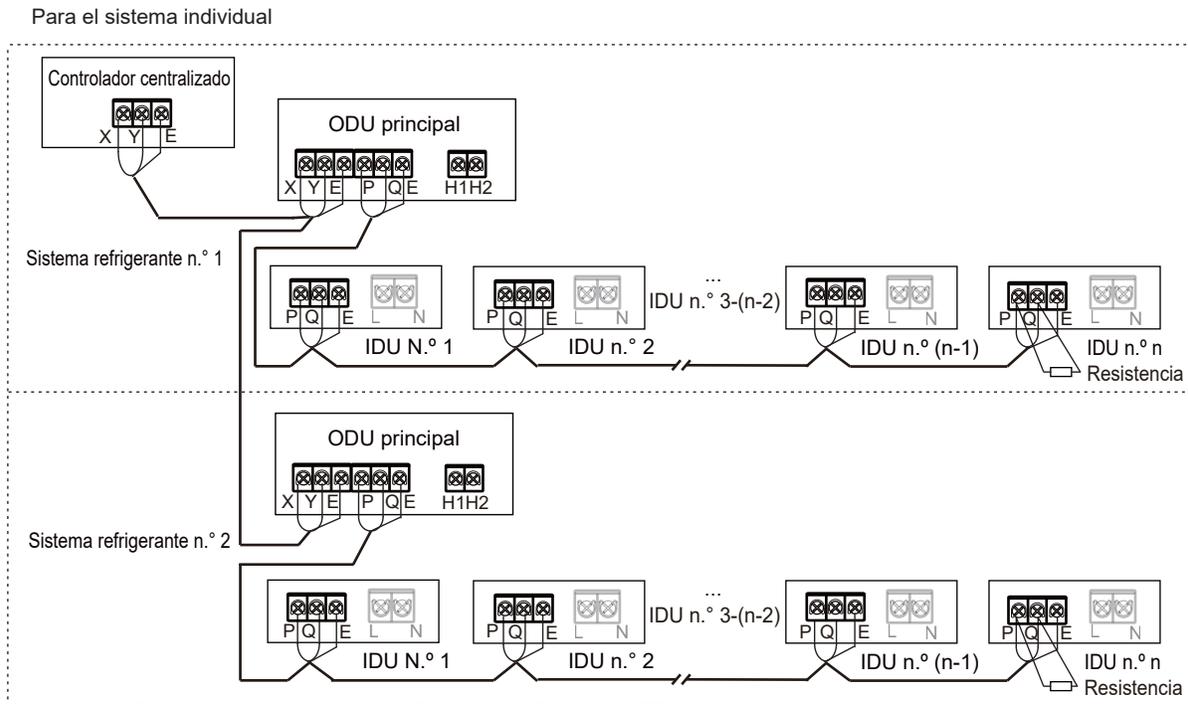


Figura 5.48



⚠ Precaución

- Las líneas de comunicación H1H2 de la unidad exterior deben conectarse en cadena desde la unidad principal hasta la última unidad auxiliar. Las líneas de comunicación XYE de la unidad exterior deben conectarse a la unidad principal.
- El área de la sección transversal de cada núcleo del cableado de comunicación no es inferior a 0,75 mm², y la longitud no debe exceder los 1200 m.
- Conecte las redes de apantallamiento en ambos extremos del cable apantallado a la chapa "⊕" de la caja de control electrónico.

Configuración

Descripción general

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

Contiene la siguiente información:

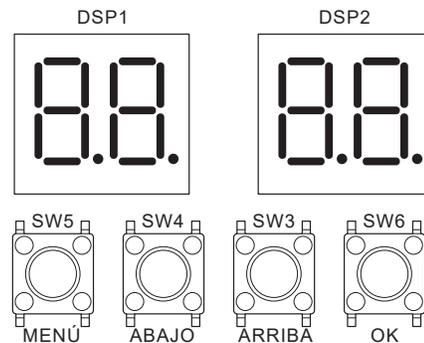
- Implementación de ajustes de campo
- Uso de la función de verificación

⚠ Información

El personal de instalación debe leer este capítulo.

Pantalla digital y configuraciones de los botones

Figura 6.1



Salida de pantalla digital

Tabla 6.1

Estado de la unidad exterior	Parámetros mostrados en el DSP1	Parámetros mostrados en el DSP2
Espera	Dirección de la unidad	El número de unidades interiores en comunicación con las unidades exteriores
Operación normal	Velocidad de funcionamiento del compresor en rotaciones por segundo	
Error o protección	Marcador de posición y código de error o protección	
En modo de menú	Mostrar código de modo de menú	
Verificación del sistema	Mostrar código de verificación del sistema	

Función de los botones SW3 a SW6

Tabla 6.2

Botón	Función
SW3 (ARRIBA)	En modo de menú: botones anterior y siguiente para modos de menú.
SW4 (ABAJO)	Fuera de modo de menú: botones anterior y siguiente para consultar la información de verificación del sistema.
SW5 (MENÚ)	Entrar/salir del modo de menú.
SW6 (OK)	Confirme para ingresar al modo de menú especificado.

Modo de menú

Solo la unidad principal tiene todas las funciones del menú. Las unidades auxiliares solo tienen las funciones de verificación de códigos de error y de limpieza.

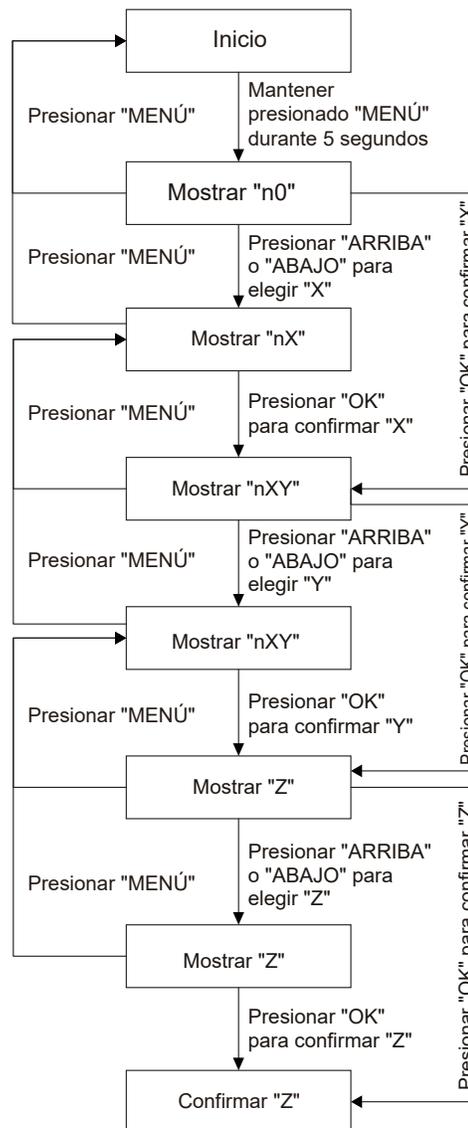
- Mantenga presionado el botón SW5 "MENÚ" durante 5 segundos para ingresar al modo de menú, y la pantalla digital muestra "n1".
- Presione el botón SW3 o SW4 ("ARRIBA" o "ABAJO") para seleccionar el menú de primer nivel "n1", "n2", "n3", "n4" o "nb".
- Presione el botón SW6 "OK" para ingresar al menú de primer nivel especificado, por ejemplo, entre al modo "n4".
- Presione el botón SW3 o SW4 ("ARRIBA" o "ABAJO") para seleccionar el menú de segundo nivel, de "n41" a "n47".

- Presione el botón SW6 "OK" para ingresar al menú de segundo nivel especificado, por ejemplo, entre al modo "n43".
- Presione el botón SW3 o SW4 ("ARRIBA" o "ABAJO") para seleccionar el código de modo de menú especificado.
- Presione el botón SW6 "OK" para ingresar al modo de menú especificado.

⚠ Precaución

- Opere los interruptores y botones pulsadores con un palillo aislado (como un bolígrafo cerrado) para evitar tocar piezas cargadas eléctricamente.

Diagrama de flujo de la selección del modo de menú:



Configuración

Tabla 6.3

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predeterminado
n0	0	0	Consulta de error de historial	-
		1	Borrar un error de historial	
	1	0	Consulta de la dirección de la unidad interior	
		2	Consulta de la dirección de la unidad interior en condición de apagado	
	2	1	Versión del accionador (se muestran por turno compresor y ventilador)	
4	-	Tiempo de funcionamiento acumulado del compresor		
n1	0	-	Error de blindaje C26 y C28 en 3 horas	-
	1	0	Prueba de enfriamiento	
		1	Prueba de calentamiento	
		2	Prueba en ejecución	
		4	Detección de cantidad de refrigerante del sistema	
	2	0	Recuperación de refrigerante a la unidad exterior	
		1	Recuperación de refrigerante a la unidad interior	
		2	Equilibrio del refrigerante del sistema	
	3	0	Carga manual de refrigerante	
		1	Carga automática de refrigerante (Personalizada)	
4	-	Salir de modo especial		
5	-	Modo de vacío		
6	-	Establecer la dirección de la unidad interior VIP		
n2	0	0	Modo de prioridad automático	√
		1	Modo de prioridad de enfriamiento	-
		2	Modo de prioridad de votación de la unidad interior VIP	
		3	En respuesta a modo solo calentamiento	
		4	En respuesta a modo solo enfriamiento	
		5	Modo de prioridad de calentamiento	
		6	Cambiar	
		7	Modo de prioridad de votación	
		8	Primero en modo de prioridad	
		9	Modo de prioridad de requisitos de capacidad	
	1	0	Modo no silencioso	
		1	Modo silencioso 1	-
		2	Modo silencioso 2	
		3	Modo silencioso 3	
		4	Modo silencioso 4	
		5	Modo silencioso 5	
		6	Modo silencioso 6	
		7	Modo silencioso 7	
		8	Modo silencioso 8	
		9	Modo silencioso 9	
		A	Modo silencioso 10	
		b	Modo silencioso 11	
		C	Modo silencioso 12	
		d	Modo silencioso 13	
	E	Modo silencioso 14		
	2	0	Presión estática de 0 Pa	√
		1	Presión estática de 20 Pa	-
2		Presión estática de 40 Pa (Personalizada)		
3		Presión estática de 60 Pa (Personalizada)		
4		Presión estática de 80 Pa (Personalizada)		
5		Presión estática de 100 Pa (Personalizada)		
6		Presión estática de 120 Pa (Personalizada)		

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predeterminado	
n2	3	40			
		41			
		42	Modo de límite de potencia, corriente máxima =MCA *valor de configuración		
		~			
		98			
		99			
		100		√	
	4	0	Metafunción no disponible	-	
		1	Metafunción disponible	√	
	5	0	Unidad Celsius	√	
		1	Unidad Fahrenheit	-	
	6	0	No encender el modo automático de quita nieve	√	
		1	Modo automático de quitanieve 1		
		2	Modo automático de quitanieve 2	-	
	7	0	Función de limpieza de polvo automática no disponible	√	
		1	Función de limpieza de polvo automática disponible	-	
	8	0	Cierre de contacto seco efectivo	√	
		1	Apertura de contacto seco efectiva	-	
	9	0	Temperatura de cambio de modo: 10 °C	√	
		1	Temperatura de cambio de modo: 16 °C		
		2	Temperatura de cambio de modo: 21 °C	-	
	n3	2	0	Diferencia de nivel entre la unidad interior y la exterior de 0 m	√
			1	Diferencia de nivel entre la unidad interior y la exterior de 20 m	
			2	Diferencia de nivel entre la unidad interior y la exterior de 40 m	
			3	Diferencia de nivel entre la unidad interior y la exterior de 60 m	
			4	Diferencia de nivel entre la unidad interior y la exterior de 80 m	
			5	Diferencia de nivel entre la unidad interior y la exterior de 100 m	
6			Diferencia de nivel entre la unidad interior y la exterior de 110 m		
7		0	Sensor de temperatura ambiente interior	√	
		1	Sensor de temperatura ambiente exterior	-	
8		0	Función calentamiento eléctrico del chasis no disponible	-	
		1	Función calentamiento eléctrico del chasis disponible (personalizado)	√	
E		0	Función calentamiento PTC no disponible	-	
		1	Función calentamiento PTC disponible (personalizado)	√	
n4	0	-	Configuración de dirección de unidad exterior	-	
	1	-	Configuración de dirección de red de unidad exterior	0	
	2	-	Configuración de número de unidades interiores	1	
	4	0	Autodireccionamiento		
		1	Borrar dirección	-	
	5	0	Protocolo de comunicación TVR Connect (comunicación RS-485 [P Q])	√	
		1	Protocolo de comunicación no TVR Connect (comunicación RS-485 [P Q E])		
2		Comunicación HyperLink (M1 M2) - Alimentación eléctrica uniforme de las IDU	-		
	3	Comunicación HyperLink (M1 M2) - Alimentación eléctrica separada de las IDU			
n5	0	0	Ejecución de compresor y respaldo de ventilador no disponible	-	
		1	Ejecución de compresor y respaldo de ventilador disponible	√	
	1	0	El respaldo de los sensores no está disponible	-	
		1	El respaldo de los sensores está disponible (Manual)	√	
		2	El respaldo de los sensores está disponible (Automático)		
	2	0	Ajuste de tiempo de operación de respaldo (1 día)		
		1	Ajuste de tiempo de operación de respaldo (2 días)		
		2	Ajuste de tiempo de operación de respaldo (3 días)		
	3	Ajuste de tiempo de operación de respaldo (4 días)	-		

Configuración

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predeterminado
n5	2	4	Ajuste de tiempo de operación de respaldo (5 días)	-
		5	Ajuste de tiempo de operación de respaldo (6 días)	-
		6	Ajuste de tiempo de operación de respaldo (7 días)	√
n8	7	0	Modo descongelamiento de bajo ruido no disponible	√
		1	Modo descongelamiento de bajo ruido disponible	-
n9	1	0	Función rotación no disponible	-
		1	Función rotación de compresor disponible	-
		2	Función rotación de unidad exterior disponible	√
	3	Función compresor + rotación de unidad exterior disponible	-	
	5	-	Liberar la parada de emergencia del controlador central	-
	7	0	Medidor de electricidad digital	√
		1	Medidor de pulsos eléctricos	-
nc	0	0	Selección de función contacto en seco 1 (Solo enfriamiento)	-
		1	Selección de función contacto en seco 1 (Solo calentamiento)	-
		2	Selección de función contacto en seco 1 (Unidad forzada sin requisitos de capacidad)	-
		3	Selección de función contacto en seco 1 (Forzar parada)	√
	1	0	Selección de función contacto en seco 2 (Solo enfriamiento)	-
		1	Selección de función contacto en seco 2 (Solo calentamiento)	-
		2	Selección de función contacto en seco 2 (Unidad forzada sin requisitos de capacidad)	-
		3	Selección de función contacto en seco 2 (Forzar parada)	√
	2	0	Selección de función contacto en seco 3 (Señal de operación)	-
		1	Selección de función contacto en seco 3 (Señal de alarma)	√
		2	Selección de función contacto en seco 3 (Señal de funcionamiento de compresor)	-
		3	Selección de función contacto en seco 3 (Señal de descongelamiento)	-
		4	Selección de función contacto en seco 3 (Señal de fuga de refrigerante)	-

Botón de control del sistema ARRIBA/ABAJO

Antes de presionar el botón ARRIBA o ABAJO, deje que el sistema funcione de manera constante durante más de una hora. Cada vez que presione el botón ARRIBA o ABAJO, se mostrarán en secuencia los parámetros que aparecen en la siguiente tabla

Tabla 6.4

DISP.	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN
--	"Modo de espera (dirección ODU+ cantidad IDU)/frecuencia/ estado especial"	
0	Dirección de ODU	0~3
1	Capacidad de ODU	Unidad: HP
2	Cantidad de ODU	1~4 (1)
3	Cantidad configurada de IDU	
4	Capacidad total del sistema ODU	Se muestra solo en la ODU principal (2)
5	Frecuencia objetivo de esta ODU	Frecuencia de desplazamiento (3)
6	Frecuencia objetivo del sistema ODU	Frecuencia de desplazamiento = DISP. *10
7	Frecuencia real del compresor A	Frecuencia real
8	Frecuencia real del compresor B	Frecuencia real
9	Modo operativo	[0] APAGADO
		[2] Enfriamiento
		[3] Calentamiento
		[5] Enfriamiento principal
		[6] Calentamiento principal
10	Velocidad del ventilador 1	Unidad: RPM
11	Velocidad del ventilador 2	Unidad: RPM
12	T2 promedio	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
13	T2B promedio	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
14	T3	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
15	T4	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
16	T5	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
17	T6A	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
18	T6B	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
19	T7C1	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
20	T7C2	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
21	T71	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
22	T72	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
23	T8	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
24	Ntc_max	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
25	T9 (Reservado)	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
26	TL	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
27	Grado de recalentamiento de la descarga	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
28	Corriente primaria	Corriente real = DISP./10 Unidad: A
29	Corriente A del compresor del inversor	Corriente real = DISP./10 Unidad: A
30	Corriente B del compresor del inversor	Corriente real = DISP./10 Unidad: A
31	Posición de EEVA	Valor real = DISP. *24
32	Posición de EEVB	Valor real = DISP. *24
33	Posición de EEVC	Valor real = DISP. *4
34	Posición de EEVE	Valor real = DISP. *4
35	Alta presión de la unidad	Presión estática real = DISP. /100 Unidad: MPa
36	Baja presión de la unidad	Presión estática real = DISP. /100 Unidad: MPa
37	Cantidad de IDU en línea	Cantidad real
38	Cantidad de IDU operativas	Cantidad real

Configuración

DISP.	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN
39	Estado del termocambiador	[0] APAGADO
		[1] C1: Condensador. En funcionamiento
		[2] D1: Condensador. Detenido
		[3] D2: Reservado
		[4] E1: Evaporador. En funcionamiento
		[5] F1: Reservado
40	Modo especial	[6] F2: Evaporador. Detenido
		[0] Sin modo especial
		[1] Retorno de aceite
		[2] Descongelamiento
		[3] Puesta en marcha
		[4] Parada
41	Configuración de modo silencioso	[5] Verificación rápida
		[6] Limpieza automática
41	Configuración de modo silencioso	0~14 (14 representa lo más silencioso)
42	Modo de presión estática	[0] 0 Pa
		[1] 20 Pa
		[2] 40 Pa
		[3] 60 Pa
		[4] 80 Pa
		[5] 100 Pa
43	TES	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
44	TCS	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
45	Tensión CC	Tensión real Unidad: V
46	Tensión CA	Tensión real Unidad: V
47	Cantidad de IDU en modo enfriamiento	
48	Cantidad de IDU en modo calentamiento	
49	Capacidad de IDU en modo enfriamiento	
50	Capacidad de IDU en modo calentamiento	
51	Volumen de refrigerante	[0] Sin resultados
		[1] Criticamente insuficiente
		[2] Significativamente insuficiente
		[3] Normal
		[4] Ligeramente excesivo
52	Tasa de obstrucción sucia	[5] Significativamente excesivo
52	Tasa de obstrucción sucia	0~10 (10 representa el peor valor)
53	Error de ventilador	
54	Versión de software	
55	Último código de error	
56	Reservado	
57	Reservado	
58	Reservado	

(1) Disponible para la unidad principal.

(2) Solo disponible para la unidad principal (lo que se muestra en las unidades auxiliares no significa nada).

(3) Necesita convertir a volumen de salida del compresor actual. Por ejemplo, el volumen de salida del compresor es 55,
 $\text{Frecuencia objetivo} = \text{Frecuencia real} * 55/60$.

Puesta en marcha

Descripción general

Después de la instalación y una vez que la configuración de campo se haya definido, el personal de instalación debe verificar la exactitud de las operaciones. Siga estos pasos para realizar la prueba de puesta en servicio.

En este capítulo se describe cómo se puede realizar la prueba de puesta en servicio una vez finalizada la instalación y otra información relevante.

Por lo general, la prueba de puesta en servicio incluye los siguientes pasos:

1. Revise la sección titulada "Lista de verificación antes de la prueba de puesta en servicio".
2. Implemente la prueba de puesta en servicio.
3. De ser necesario, corrija los errores antes de que la prueba de puesta en servicio finalice con excepciones.
4. Ponga en marcha el sistema

Aspectos a tener en cuenta durante la prueba de puesta en servicio

⚠ Advertencia

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

No inserte los dedos, varillas u otros elementos en la entrada o salida de aire. No extraiga la cubierta de malla del ventilador. Cuando la rotación del ventilador se establece a alta velocidad, puede provocar lesiones.

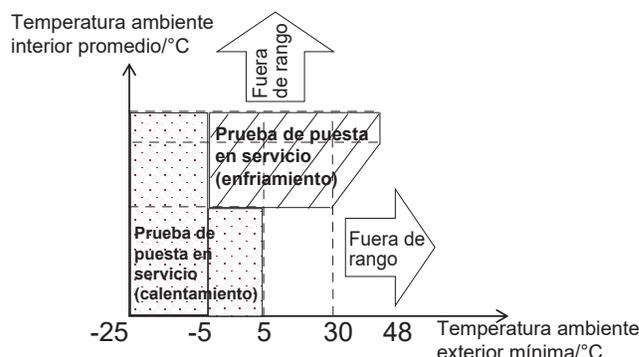
Nota

Tenga en cuenta que la potencia de entrada requerida puede ser superior cuando esta unidad funciona por primera vez. Este fenómeno se debe a que el compresor necesita funcionar durante 50 horas antes de poder alcanzar un estado de funcionamiento y consumo de energía estable. Asegúrese de que la alimentación eléctrica se encienda 12 horas antes de las operaciones de modo que el calentador de cárter cuente con la energización adecuada. El objetivo de esto también es proteger el compresor.

⚠ Información

La prueba de puesta en servicio puede realizarse cuando la temperatura ambiente se encuentra dentro del rango requerido, como se muestra en la Figura 7-1.

Figura 7.1



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

Lista de verificación antes de la prueba de puesta en servicio

Una vez que la unidad esté instalada, verifique primero los siguientes elementos. Una vez que haya completado las siguientes verificaciones, debe apagar la unidad.

Esta es la única forma de arrancar la unidad otra vez.

<input type="checkbox"/>	Instalación Verifique si la unidad está instalada correctamente a fin de evitar ruidos extraños y vibraciones cuando la unidad arranca.
<input type="checkbox"/>	Cableado de campo Según la vista esquemática de cableado y las reglamentaciones pertinentes, asegúrese de que el cableado de campo se base en las instrucciones descritas en la sección 5.10 sobre la conexión de cables.
<input type="checkbox"/>	Línea de conexión a tierra Asegúrese de que la línea de conexión a tierra esté conectada de manera correcta y que el terminal de conexión a tierra esté apretado.
<input type="checkbox"/>	Prueba de aislamiento del circuito principal Use el megámetro de 500 V, aplique una tensión de 500 V CC entre el terminal de alimentación y el terminal de conexión a tierra. Verifique que la resistencia de aislamiento esté por encima de 2 MΩ. No use el megámetro en la línea de transmisión.

Puesta en marcha

<input type="checkbox"/>	<p>Fusibles, disyuntores o dispositivos de protección</p> <p>Verifique que los fusibles, los disyuntores o los dispositivos de protección instalados localmente cumplan con el tamaño y el tipo especificados en la sección 4.4.2 sobre requisitos para dispositivos de seguridad. Asegúrese de usar fusibles y dispositivos de protección.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Cableado interno</p> <p>Inspeccione visualmente si las conexiones entre la caja de componentes eléctricos y el interior de la unidad están sueltas o si los componentes eléctricos están dañados.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Dimensiones y aislamiento de las tuberías</p> <p>Asegúrese de que las dimensiones de las tuberías de instalación sean correctas y que el trabajo de aislamiento se pueda realizar normalmente.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Válvula de cierre</p> <p>Asegúrese de que la válvula de cierre esté abierta en los lados de líquido, presión baja y presión alta de gas.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Dano en el equipo</p> <p>Compruebe si hay componentes dañados y tuberías extruidas dentro de la unidad.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Pérdida de refrigerante</p> <p>Compruebe si hay pérdida de refrigerante dentro de la unidad. Si hay pérdida de refrigerante, intente repararla. Si la reparación no puede realizarse correctamente, llame al agente local. No entre en contacto con el refrigerante que filtra de las conexiones de tubería de refrigerante. Esto podría causar congelación.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Pérdida de aceite</p> <p>Compruebe si hay pérdida de aceite del compresor. Si hay una pérdida de aceite, intente repararla. Si la reparación no puede realizarse correctamente, llame al agente local.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Entrada/salida de aire</p> <p>Compruebe si hay papel, cartón u otro material que obstruya la entrada y salida de aire del equipo.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Agregar refrigerante adicional</p> <p>La cantidad de refrigerante que debe agregarse a esta unidad debe estar marcada en la "Tabla de confirmación", que se encuentra en la tapa frontal de la caja de control eléctrico.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Fecha de instalación y configuraciones de campo</p> <p>Asegúrese de que la fecha de instalación esté registrada en la etiqueta de la tapa de la caja de control eléctrico y también la configuración de campo.</p>

Acerca de la prueba de puesta en servicio

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

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

⚠ Información

- Antes de arrancar el compresor, es posible que le lleve 10 minutos alcanzar un estado de enfriamiento uniforme.
- Durante la prueba de puesta en servicio, es posible que el sonido del modo enfriamiento en funcionamiento o la válvula solenoide sean más fuertes y que haya cambios en los indicadores mostrados. Esto no es una falla en el funcionamiento.

Implementación de la prueba de puesta en servicio

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

⚠ Información

Asegúrese de que la alimentación eléctrica se encienda 12 horas antes de las operaciones de modo que el calentador de cárter cuente con la energización adecuada. El objetivo de esto también es proteger el compresor.

Los procedimientos específicos para la prueba de puesta en servicio son los siguientes:

Paso 1: Encendido

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

Paso 2: Entre en el modo de puesta en marcha

Cuando la ODU se enciende por primera vez, mostrará "-. -. -. ", lo que significa que la unidad se enciende por primera vez.

Mantenga presionados los botones "ABAJO" y "ARRIBA" simultáneamente durante 5 segundos en la ODU principal para ingresar en el modo de puesta en marcha.

Paso 3: Configure el número de IDU en un sistema

La pantalla digital de la ODU principal muestra "01 01", donde el primer y segundo dígito siempre están encendidos y el tercer y cuarto dígito parpadean. Los dígitos 3.º y 4.º representan el número de IDU, el valor inicial es 1. Presione brevemente el botón "ABAJO" o "ARRIBA" para cambiar el número.

Una vez que se haya establecido el número de IDU, presione brevemente el botón "OK" para confirmar y continuar automáticamente al siguiente paso.

Paso 4: Seleccione el protocolo de comunicación del sistema

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

Si el sistema tiene todas IDU TVR Connect y las IDU y ODU están conectadas mediante comunicación PQ, seleccione la comunicación RS-485 (P Q) de protocolo TVR Connect, y ajuste el cuarto dígito de la pantalla digital de la ODU principal a 0; comunicación RS-485 (P Q) de protocolo TVR Connect predeterminado de fábrica de la ODU.

Si el sistema tiene una IDU que no es TVR Connect y las IDU y ODU están conectadas mediante comunicación PQE, seleccione la comunicación RS-485 (P Q) de protocolo no TVR Connect, y ajuste el cuarto dígito de la pantalla digital de la ODU principal a 1.

Si el sistema tiene todas IDU TVR Connect y las IDU y ODU están conectadas mediante comunicación M1M2, y las IDU están alimentadas de manera uniforme, seleccione la comunicación HyperLink (M1M2) + la fuente de alimentación uniforme de la unidad interior, y ajuste el cuarto dígito de la pantalla digital de la ODU principal a 2.

Si el sistema tiene todas IDU TVR Connect y las IDU y ODU están conectadas mediante comunicación M1M2, y hay una fuente de alimentación separada para las IDU, seleccione la comunicación HyperLink (M1M2) + la fuente de alimentación separada de la unidad interior, y ajuste el cuarto dígito de la pantalla digital de la ODU principal a 3.

Una vez que se haya establecido el protocolo de comunicación, presione brevemente el botón "OK" para confirmar y continúe automáticamente con el siguiente paso.

Paso 5: Ajuste de la dirección de las IDU y las ODU

Entre en la función de direccionamiento automático; la pantalla digital de la ODU principal parpadea "AU Ad" y "XYZ" de forma rotativa. "AU Ad" significa que el direccionamiento automático está en curso, "X" representa la dirección de la ODU, "YZ" representa el número de IDU detectadas; el direccionamiento automático demora entre 5 y 7 minutos y una vez que finaliza, continúa automáticamente al siguiente paso.

Paso 6: Inicialización del sistema

Al entrar en la inicialización del sistema, la pantalla digital de la ODU principal parpadea "INIt" y "XYZ" de forma rotativa. "INIt" significa que la inicialización está en curso, "X" representa la dirección de la ODU, "YZ" representa el número de IDU detectadas; la inicialización del sistema demora entre 3 y 5 minutos y una vez que finaliza, continúa automáticamente al siguiente paso.

Paso 7: Prueba de puesta en servicio

Durante una prueba de puesta en servicio, el sistema diagnostica automáticamente la presión estática de salida de aire de la ODU, el estado de la válvula de cierre, la continuidad de la tubería de refrigerante y el cableado de comunicación y el entorno de instalación. Para que el sistema esté instalado y conectado correctamente, la prueba de puesta en servicio tarda entre 40 y 60 minutos. En este proceso, la pantalla digital de la ODU muestra "STP1" a "STP7". Luego de la prueba de puesta en servicio, la pantalla digital muestra "End" y luego de 10 segundos el sistema procede automáticamente al siguiente paso.

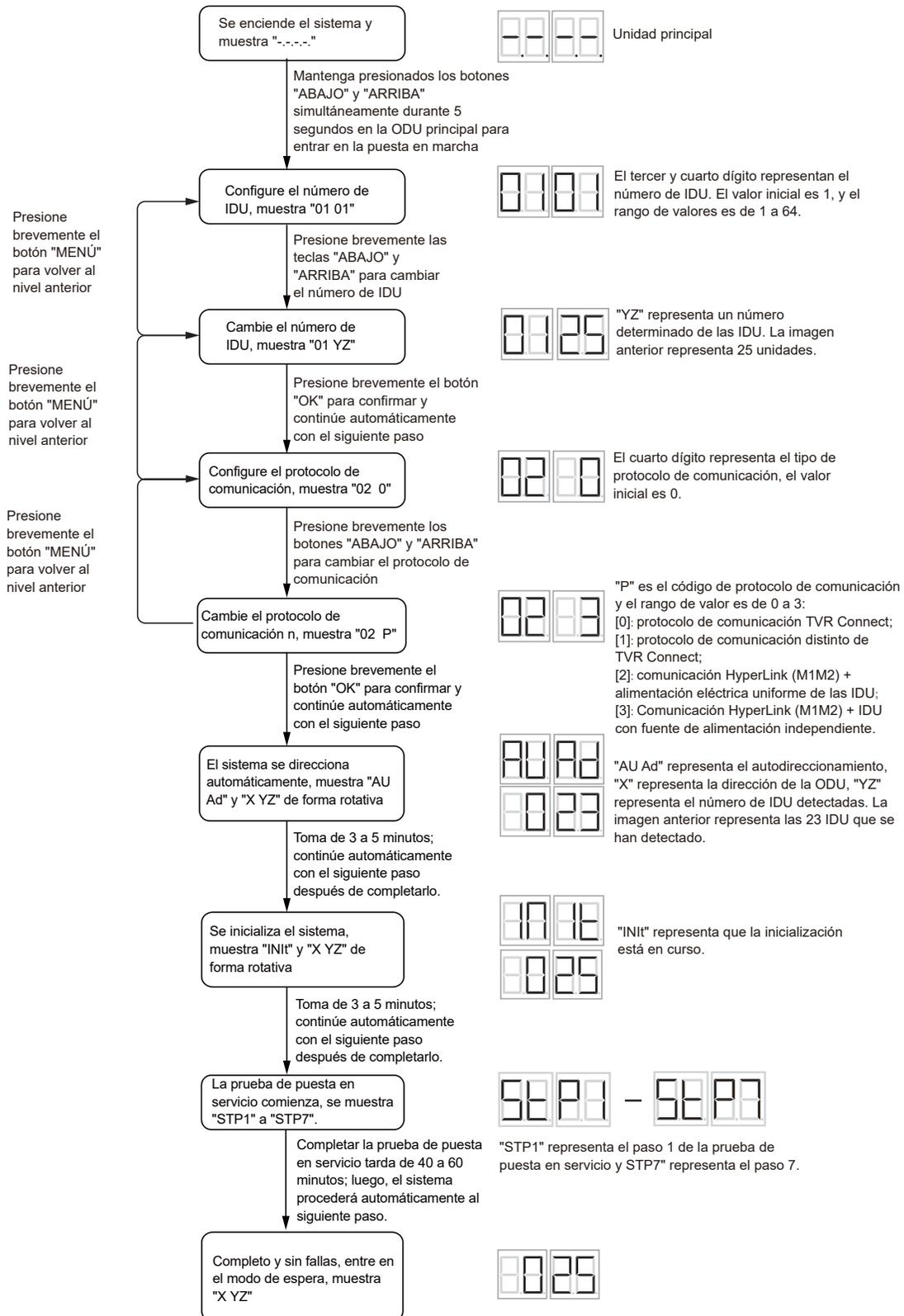
En caso de un apagado anormal de la ODU durante la prueba, la pantalla digital mostrará el código de error. Resuelva y corrija el problema según la guía de resolución de problemas. Una vez que haya solucionado el problema, se reiniciará la prueba de puesta en servicio a través del menú "n11-2" de la unidad principal hasta que la pantalla digital muestre "End". Luego, el sistema procede automáticamente al siguiente. Luego, se habrá completado la prueba.

Paso 8: Completar

Una vez que se haya completado la prueba de puesta en servicio, el sistema ingresará al modo reserva, y la pantalla digital mostrará "XYZ", donde X representa la dirección de ODU e YZ el número de IDU detectada(s). Luego, la unidad podrá arrancar correctamente.

Puesta en marcha

Diagrama de flujo de puesta en marcha



Rectificaciones después de que la prueba de puesta en servicio se completa con excepciones

La prueba de puesta en servicio se considera completa cuando no hay código de error en la interfaz de usuario o la pantalla de la unidad exterior. Cuando se muestre un código de error, rectifique la operación en función de la descripción en la tabla de códigos de error. Intente realizar la prueba de puesta en servicio de nuevo para verificar que la excepción se haya corregido.

Información

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

Operación de esta unidad

Una vez que la instalación de la unidad esté completa y la prueba de puesta en servicio de la unidad exterior e interior esté lista, puede comenzar a ejecutar el sistema.

La interfaz de usuario de la unidad interior debe estar conectada para facilitar las operaciones de la unidad interior. Consulte el manual de instalación de la unidad interior para obtener más detalles.

Mantenimiento y reparación

Información

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

Descripción general

En este capítulo se incluye la siguiente información:

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

Precauciones de seguridad para el mantenimiento

Nota

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

Prevención de riesgos eléctricos

Al realizar el mantenimiento y la reparación del inversor:

1. No abra la tapa de la caja de componentes eléctricos en los 5 minutos posteriores a que se apaga la alimentación.
2. Verifique que la fuente de alimentación esté apagada antes de usar el instrumento de medición para medir la tensión entre el capacitor principal y el terminal principal a fin de asegurar que la tensión del capacitor en el circuito principal sea inferior a 36 VCC. La posición del terminal principal se mostró en la placa informativa de cableado (el puerto de CN38 sobre el tablero de accionamiento del compresor).
3. Antes de entrar en contacto con el tablero o los componentes del circuito (incluidos los terminales), asegúrese de eliminar la electricidad estática en su propio cuerpo. Para esto, puede tocar la chapa de la unidad exterior. Si las condiciones lo permiten, use un brazaleté antiestático.
4. Durante el mantenimiento, desconecte el enchufe del cable de alimentación del ventilador para evitar que este rote cuando esté ventoso afuera. Vientos fuertes provocarán que el ventilador rote y genere electricidad que puede cargar el capacitor o los terminales, lo que genera una descarga eléctrica. Al mismo tiempo, esté atento a cualquier daño mecánico. Las aspas de un ventilador girando a una velocidad alta son muy peligrosas, y una persona sola no puede operarlas.
5. Una vez que se completa el mantenimiento, recuerde volver a conectar el enchufe al terminal; de lo contrario, se informará una falla en el tablero de control principal.

Datos técnicos

6. Cuando la unidad está encendida, el ventilador de la unidad con función automática de quitanieve funcionará de manera periódica. Por ese motivo, debe asegurarse de que la fuente de alimentación está apagada antes de tocar la unidad.

Consulte la vista esquemática de cableado en la parte trasera de la tapa de la caja de componentes eléctricos para conocer los detalles relevantes.

Datos técnicos

Dimensiones

Nota

- Las dimensiones del producto pueden variar ligeramente debido a los diferentes paneles, y la tolerancia es de ± 30 mm. Prevalecerá el producto real.
- Las imágenes del producto en este manual se ofrecen solo a modo de referencia.

Figura 9.1

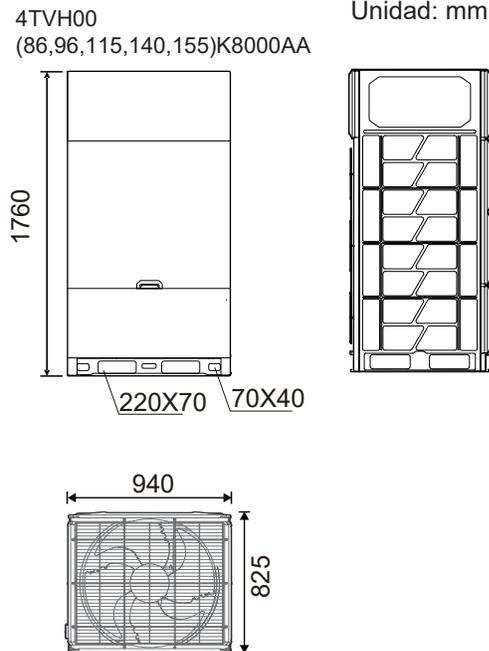


Figura 9.2

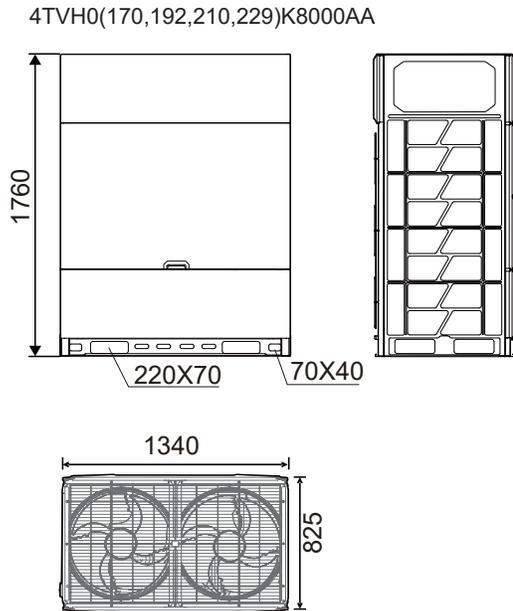
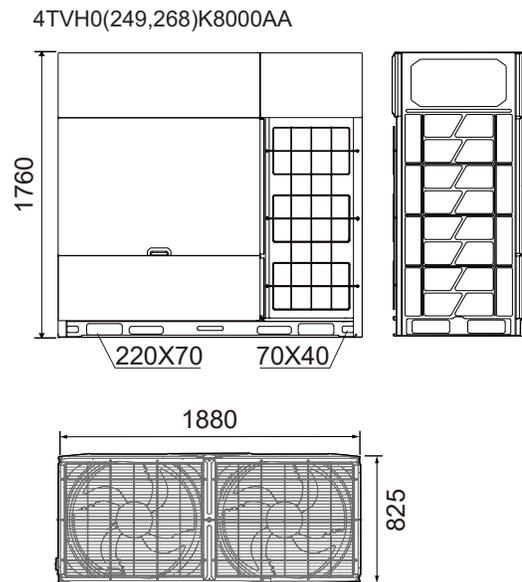


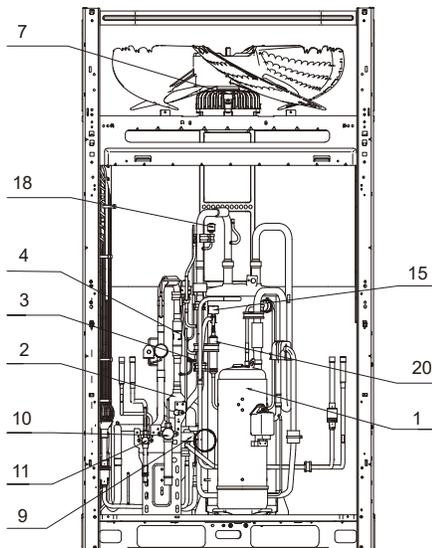
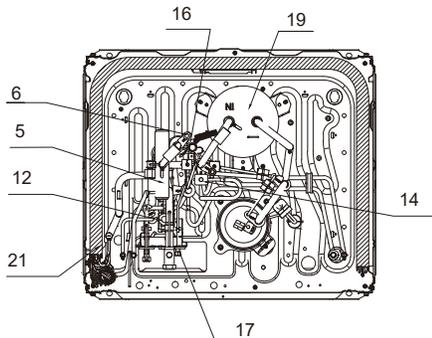
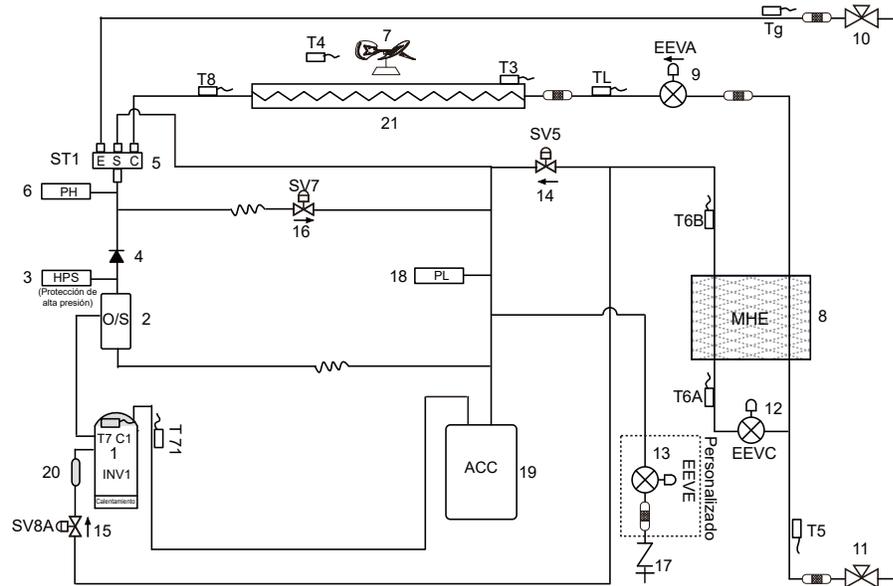
Figura 9.3



Disposición de componentes y circuitos de refrigerante

Figura 9.4

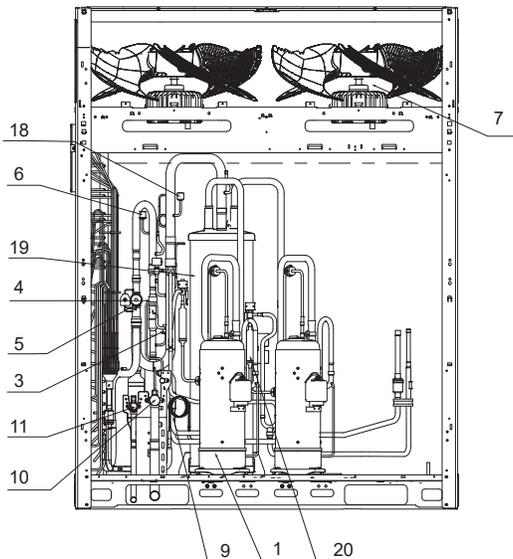
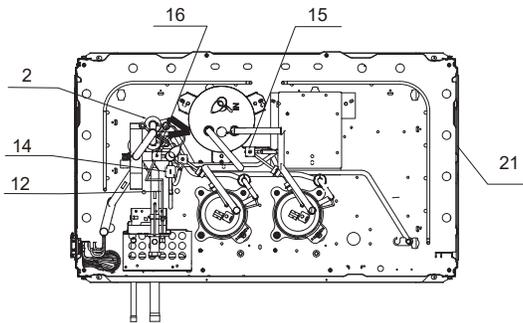
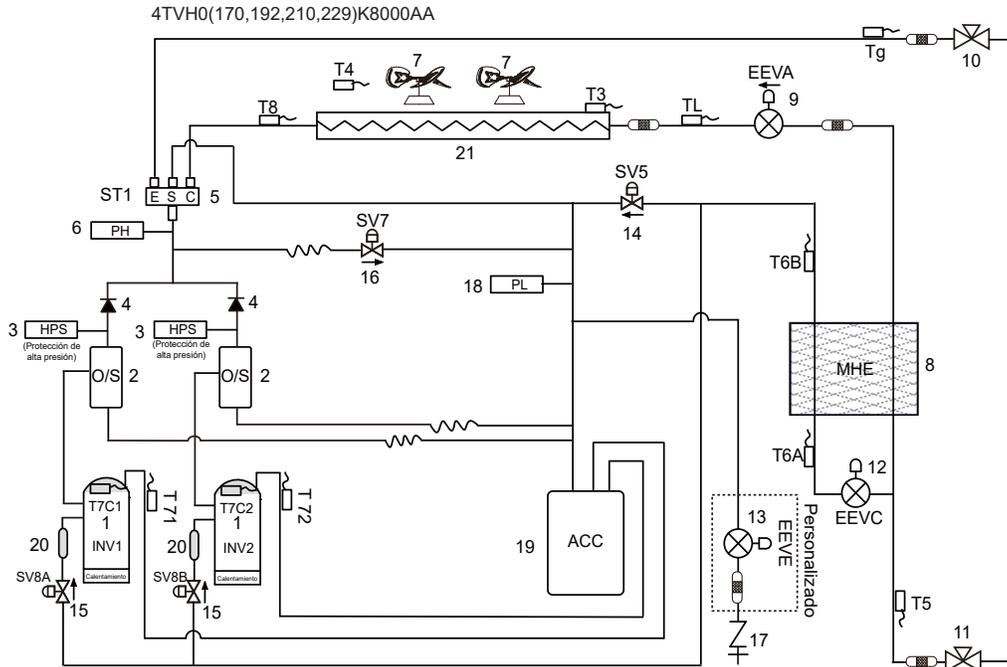
4TVH00(86,96,115,140,155)K8000AA



Leyenda	
N.º	Nombre de la pieza
1	Compresor
2	Separador de aceite
3	Interruptor de alta presión
4	Válvula de retención
5	Válvula de 4 vías (ST1)
6	Sensor de alta presión
7	Ventilador
8	Termocambiador de microcanales
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA/EEVB)
10	Válvula de cierre (lado del gas)
11	Válvula de cierre (lado del líquido)
12	Válvula de expansión electrónica (EEVC)
13	Válvula de expansión electrónica (EEVE opcional)
14	Válvula solenoide de derivación de inyección (SV5)
15	Válvula de inyección (SV8A/SV8B)
16	Válvula solenoide de derivación de gas caliente (SV7)
17	Puerto de carga
18	Sensor de baja presión
19	Separador de gas-líquido
20	Silenciador
21	Termocambiador

Leyenda	
T3	Sensor de temperatura de la tubería del termocambiador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de la entrada de válvula de cierre para líquidos
T6A	Sensor de temperatura de la entrada del termocambiador para microcanales
T6B	Sensor de temperatura de la salida del termocambiador para microcanales
T7C1	Sensor de temperatura de descarga
T71	Sensor de temperatura de aspiración
T8	Sensor de temperatura de la entrada del condensador
TL	Sensor de temperatura de la salida del condensador
Tg	Sensor de temperatura de la tubería para gas
Tb	Sensor de temperatura de la cámara de la caja de control eléctrico

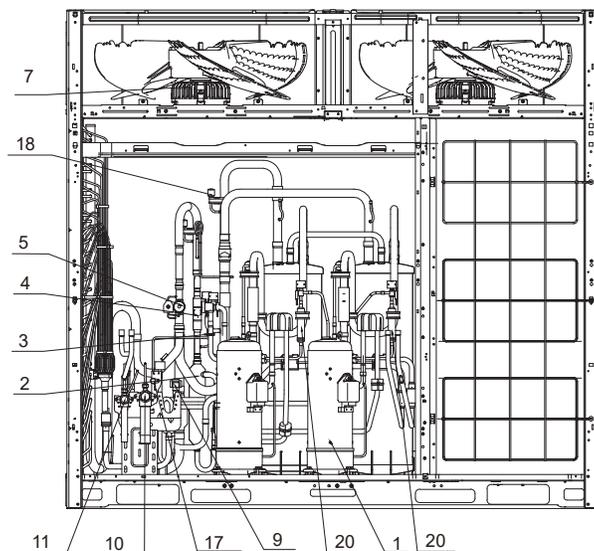
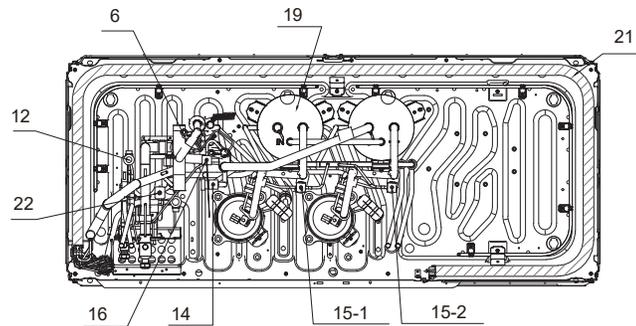
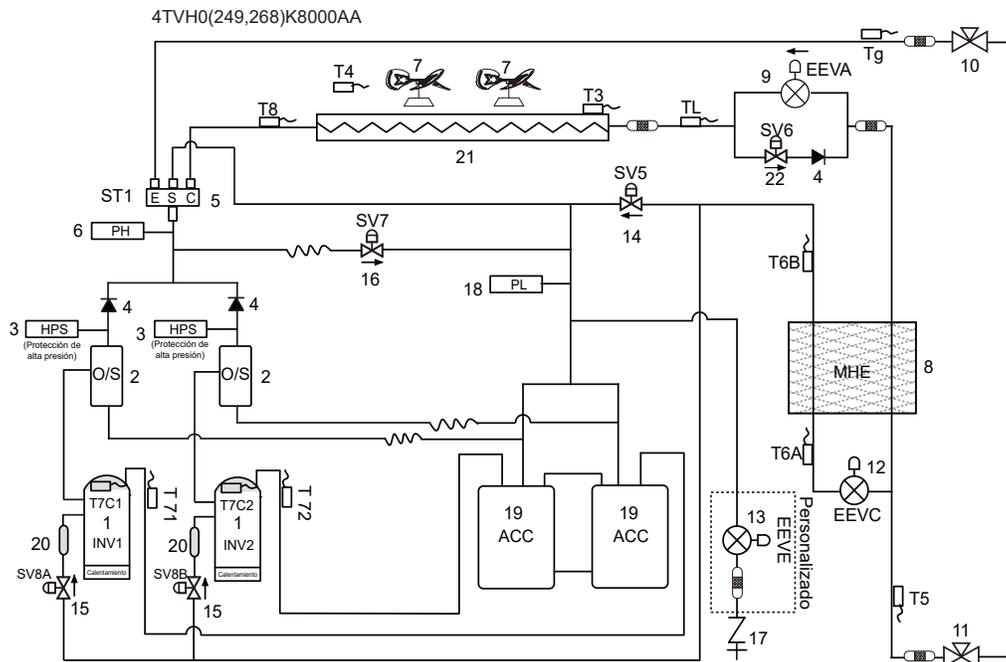
Figura 9.5



Leyenda	
N.º	Nombre de la pieza
1	Compresor
2	Separador de aceite
3	Interruptor de alta presión
4	Válvula de retención
5	Válvula de 4 vías (ST1)
6	Sensor de alta presión
7	Ventilador
8	Termocambiador de microcanales
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA/EEVB)
10	Válvula de cierre (lado del gas)
11	Válvula de cierre (lado del líquido)
12	Válvula de expansión electrónica (EEVC)
13	Válvula de expansión electrónica (EEVE opcional)
14	Válvula solenoide de derivación de inyección (SV5)
15	Válvula de inyección (SV8A/SV8B)
16	Válvula solenoide de derivación de gas caliente (SV7)
17	Puerto de carga
18	Sensor de baja presión
19	Separador de gas-líquido
20	Silenciador
21	Termocambiador

Leyenda	
T3	Sensor de temperatura de la tubería del termocambiador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de la entrada de válvula de cierre para líquidos
T6A	Sensor de temperatura de la entrada del termocambiador para microcanales
T6B	Sensor de temperatura de la salida del termocambiador para microcanales
T7C1/T7C2	Sensor de temperatura de descarga
T71/T72	Sensor de temperatura de aspiración
T8	Sensor de temperatura de la entrada del condensador
TL	Sensor de temperatura de la salida del condensador
Tg	Sensor de temperatura de la tubería para gas
Tb	Sensor de temperatura de la cámara de la caja de control eléctrico

Figura 9.6



Leyenda	
N.º	Nombres de las piezas
1	Compresor
2	Separador de aceite
3	Interruptor de alta presión
4	Válvula de retención
5	Válvula de 4 vías (ST1)
6	Sensor de alta presión
7	Ventilador
8	Termocambiador de microcanales
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA/EEVB)
10	Válvula de cierre (lado del gas)
11	Válvula de cierre (lado del líquido)
12	Válvula de expansión electrónica (EEVC)
13	Válvula de expansión electrónica (EEVE opcional)
14	Válvula solenoide de derivación de inyección (SV5)
15	Válvula de inyección (SV8A/SV8B)
16	Válvula solenoide de derivación de gas caliente (SV7)
17	Puerto de carga
18	Sensor de baja presión
19	Separador de gas-líquido
20	Silenciador
21	Termocambiador
22	Válvula de derivación de líquido (SV6)

Leyenda	
T3	Sensor de temperatura de la tubería del termocambiador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de la entrada de válvula de cierre para líquidos
T6A	Sensor de temperatura de la entrada del termocambiador para microcanales
T6B	Sensor de temperatura de la salida del termocambiador para microcanales
T7C1/T7C2	Sensor de temperatura de descarga
T71/T72	Sensor de temperatura de aspiración
T8	Sensor de temperatura de la entrada del condensador
TL	Sensor de temperatura de la salida del condensador
Tg	Sensor de temperatura de la tubería para gas
Tb	Sensor de temperatura de la cámara de la caja de control eléctrico

Instalación de conductos del unidades exteriores

Deben seguirse estos principios al instalar el dispositivo de guía de aire:

- Antes de instalar los conductos de las unidades exteriores, asegúrese de retirar la cubierta de malla de acero de la unidad. De lo contrario, el flujo de aire se verá perjudicado.
- Cada conducto no debe contener más de una curva.
- La conexión entre la unidad y el conducto debe estar aislada de las vibraciones para evitar vibraciones y ruidos.

Figura 9.7

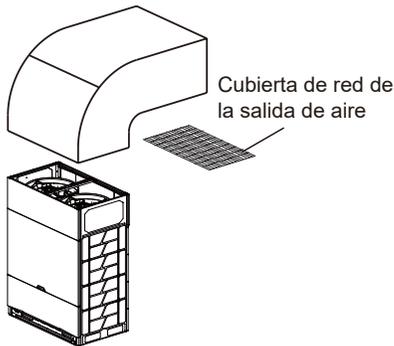
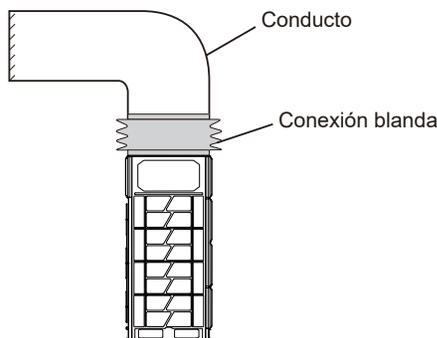


Figura 9.8



- Agregar rejillas afectará la salida de aire de la unidad, por lo que no se recomienda su uso. Si desea utilizar una rejilla, mantenga el ángulo del obturador por debajo de 15° y asegúrese de que el grado de apertura efectiva del obturador sea superior al 90 %.
- Si más de una unidad exterior necesita conductos, cada unidad exterior debe tener conductos independientes.
- Varias unidades exteriores no pueden compartir un mismo conducto.

- Según la presión estática real de los conductos de la unidad exterior, seleccione un modo de presión estática adecuado. Consulte la sección 6.2.

Figura 9.9

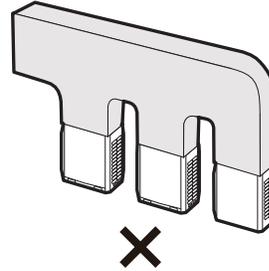


Figura 9.10

Opción A: Conductos transversales

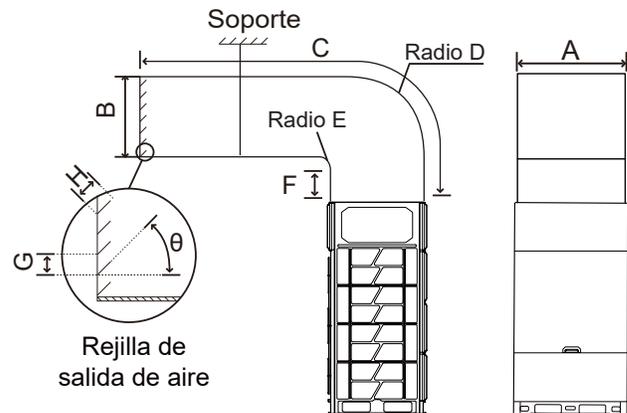


Tabla 9.1

Unidad: mm

MBH del Unidad Exterior	4TVH00 (86,96,115,140,155) K8000AA	4TVH0 (170,192,210,229) K8000AA	4TVH0 (249,268) K8000AA
A	800	1290	1680
B	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$
C	≤ 3000	≤ 3000	≤ 3000
D	E+770	E+770	E+770
E	≥ 300	≥ 300	≥ 300
F	≥ 250	≥ 250	≥ 250
θ	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	≥ 100	≥ 100	≥ 100
H	≤ 90	≤ 90	≤ 90

Figura 9.11

Opción B: Conductos longitudinales

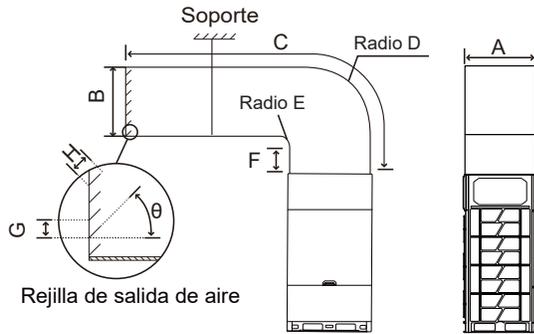
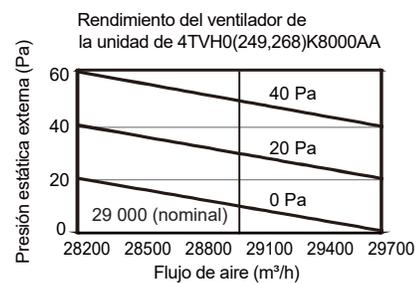
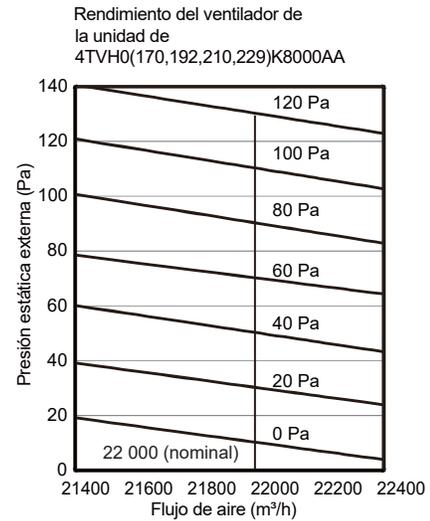
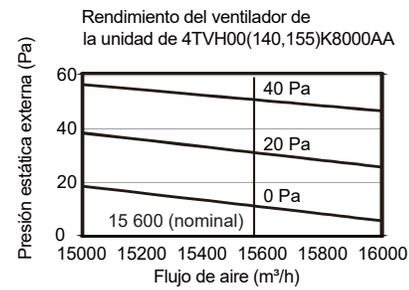
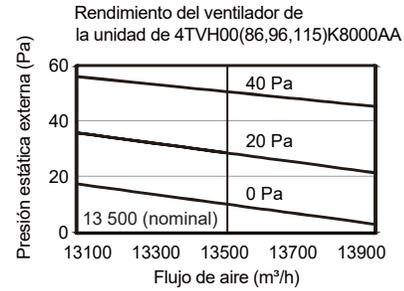


Tabla 9.2

Unidad: mm

MBH del Unidad Exterior	4TVH00 (86,96,115,140,155) K8000AA	4TVH0 (170,192,210,229) K8000AA	4TVH0 (249,268) K8000AA
A	770	770	770
B	820	1310	1700
C	≤ 3000	≤ 3000	≤ 3000
D	E+800	E+1290	E+1680
E	≥ 300	≥ 300	≥ 300
F	≥ 250	≥ 250	≥ 250
θ	≤ 15°	≤ 15°	≤ 15°
G	≥ 100	≥ 100	≥ 100
H	≤ 90	≤ 90	≤ 90

Rendimiento del ventilador



Nota

La presión estática superior a 20 Pa debe personalizarse.

Trane – de Trane Technologies (NYSE:TT), una empresa mundial de tecnología climática, ambientes interiores cómodos y energéticamente eficientes para aplicaciones comerciales y residenciales. Para obtener más información, visite trane.com o tranetechnologies.com.

Trane tiene una política de mejora continua de producto y de datos de producto, y se reserva el derecho a modificar el diseño y las especificaciones sin previo aviso. Estamos comprometidos en utilizar prácticas de impresión respetuosas con el medio ambiente.