



Manual de Instalación y Operación

Sistema TVR™ Connect PRO

R410A Unidad Exterior

380V/50-60 Hz/3F



Modelos:

4TVY0077KE000AA	4TVY0192KE000AA
4TVY0096KE000AA	4TVY0210KE000AA
4TVY0115KE000AA	4TVY0229KE000AA
4TVY0140KE000AA	4TVY0249KE000AA
4TVY0155KE000AA	4TVY0268KE000AA
4TVY0170KE000AA	4TVY0290KE000AA

⚠ 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

Nota

- Asegúrese de que el usuario final tenga la documentación impresa y solicítele que la guarde para futura referencia.

Audiencia objetivo

Instaladores autorizados + usuarios finales

Nota

- Este artefacto está diseñado para que lo utilicen usuarios expertos o capacitados en tiendas, en la industria ligera y en granjas, o personas no especializadas para uso comercial y doméstico.

⚠ Advertencia

- Lea cuidadosamente y asegúrese de comprender en su totalidad las precauciones de seguridad (incluidas las señales y símbolos) de este manual, y siga las instrucciones relevantes durante el uso para evitar daños a la salud o propiedad.

Conjunto de documentos

Este documento forma parte de un conjunto. El conjunto completo está formado por:

- Precauciones generales de seguridad:
 - Instrucciones de seguridad que debe leer antes de la instalación
- Manual de instalación y operación de la unidad interior:
 - Instalación e instrucciones operativas
- Manual de instalación y operación de la repetidora:
 - Instalación e instrucciones operativas

Datos técnicos de ingeniería

Puede solicitarle a su distribuidor las últimas revisiones de la documentación provista.

La documentación original está escrita en inglés. Los demás idiomas son traducciones.

Símbolos de seguridad

Las precauciones y los aspectos que hay que tener en cuenta en este documento representan una información muy importante. Léalos con atención.

⚠ Advertencia	Indica un peligro con un alto nivel de riesgo que, de no evitarse, conduce a la muerte o a una lesión grave.
⚠ Advertencia	Indica un peligro con un nivel medio de riesgo que, de no evitarse, podría conducir a la muerte o a una lesión grave.
⚠ Precaución	Indica un peligro con un bajo nivel de riesgo que, de no evitarse, podría conducir a una lesión menor o moderada.
⚠ Nota	Una situación que puede causar daño al equipo o pérdida de la propiedad
⚠ Información	Indica un consejo útil o información adicional.

Operación

Instrucciones de seguridad para el 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. Todos los trabajos de desmontaje de la instalación, la manipulación del refrigerante, el aceite y otros componentes deben realizarse por personal de instalación autorizado, y los trabajos deben llevarse a cabo de acuerdo 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 desheche 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.

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 solo 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 su distribuidor si debe comprobar y ajustar componentes internos.
- 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.
- Debe supervisarse a los niños para garantizar que no jueguen con la unidad.

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 acondicionados 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.

Índice

Acerca de la documentación	2	interior, unidad exterior).....	13
Símbolos de seguridad	2	Síntoma: Ruido del aire acondicionado (unidad exterior).....	13
Operación	2	Síntoma: La IDU expulsa polvo.....	13
Instrucciones de seguridad para el usuario.....	2	Síntoma: La IDU emite olor	13
Información del sistema.....	3	Síntoma: El ventilador de la ODU no funciona	13
Interfaz de usuario	3	Síntoma: Se siente aire caliente cuando la unidad interior se detiene.....	13
Antes de la operación.....	3		
Funcionamiento	4	Nueva ubicación	14
Rango operativo.....	4	Desecho	14
Sistema operativo.....	4	Instalación	14
Operaciones del sistema.....	4	Descripción general	14
Operaciones de enfriamiento, calefacción, solo ventilación y automática.....	4	Precauciones de seguridad para el instalador.....	14
Sistema operativo	4	Descripción general.....	14
Programa de deshumidificación.....	4	Refrigerante	14
Operaciones del sistema.....	4	Electricidad.....	15
Operaciones de deshumidificación.....	5	Aviso para los usuarios	16
Mantenimiento y reparación	5	Caja de embalaje	16
Acerca del refrigerante	5	Descripción general	16
Servicio postventa y garantía.....	6	Desembalaje de la unidad exterior.....	17
Período de garantía	6	Cómo retirar los accesorios de la unidad exterior.....	18
Mantenimiento e inspección recomendados.....	6	Accesorios de tuberías	19
Mantenimiento antes de un apagado prolongado.....	6	Combinación de unidades exteriores	19
Mantenimiento después de un apagado prolongado..	6	Descripción general	19
Solución de problemas	6	Uniones de bifurcación.....	19
Código de error: Descripción general	8	Combinación de unidades exteriores recomendada.....	19
Síntoma: Problemas no relacionados con el aire acondicionado	12	Preparativos antes de la instalación	21
Síntoma: El sistema no puede funcionar	12	Descripción general	21
Síntoma: La velocidad del ventilador no es consistente con la configuración	13	Elección y preparación del sitio de instalación	21
Síntoma: La dirección del ventilador no es coherente con la configuración.....	13	Requisitos del sitio para la instalación de la unidad exterior	21
Síntoma: Una unidad emite humo blanco (unidad interior).....	13	Requisitos del sitio para la instalación de unidades exteriores en regiones frías	22
Síntoma: Una unidad emite humo blanco (unidad interior, unidad exterior)	13	Selección y preparación de la tubería de refrigerante	24
Síntoma: El aire acondicionado produce ruidos (unidad interior).....	13	Requisitos de la tubería de refrigerante	24
Síntoma: Ruido del aire acondicionado (unidad			

Longitud permitida y diferencia de altura para la tubería de refrigerante.....	24	Cableado eléctrico.....	47
Diámetro de la tubería	27	Precauciones del cableado eléctrico.....	47
Distribución y disposición de múltiples unidades exteriores	31	Disposición del cableado	48
Selección y preparación del cableado eléctrico	32	Conexión del cable de alimentación.....	49
Requisitos del dispositivo de seguridad.....	32	Conexión del cableado de comunicación.....	51
Instalación de la unidad exterior.....	34	Configuración.....	56
Descripción general	34	Descripción general	56
Apertura de la unidad.....	34	Pantalla digital y configuraciones de los botones	56
Apertura de la unidad exterior	34	Salida de pantalla digital	56
Apertura de la caja de control eléctrico.....	34	Función de los botones SW3 a SW6.....	57
Componentes internos de la caja eléctrica	35	Modo de menú	57
Instalación de la unidad exterior	36	Botón de control del sistema UP/DOWN.....	61
Preparación de la estructura para la instalación.....	36	Puesta en marcha	63
Espacio de instalación de la unidad exterior	37	Descripción general	63
Reducción de la vibración de la unidad exterior	39	Aspectos a tener en cuenta durante la prueba de puesta en servicio	63
Instalación de tuberías.....	39	Lista de verificación antes de la prueba de puesta en servicio	63
Aspectos a tener en cuenta al conectar la tubería de refrigerante	39	Acerca de la prueba de puesta en servicio	64
Conexión de la tubería de refrigerante.....	39	Implementación de la prueba de puesta en servicio.....	64
Posición de la tubería de conexión del refrigerante exterior	40	Rectificaciones después de que la prueba de puesta en servicio se completa con excepciones	67
Conexión del conjunto de tuberías de VRF	40	Operación de esta unidad	67
Soldadura.....	41	Descripción general	67
Conexión de las válvulas de cierre	41	Precauciones de seguridad para el mantenimiento	67
Purga de tuberías	42	Prevención de riesgos eléctricos.....	67
Prueba de estanqueidad al gas.....	43	Datos técnicos.....	68
Secado al vacío	44	Dimensiones.....	68
Aislamiento de las tuberías.....	45	Disposición de componentes y circuitos de refrigerante.....	69
Selección de espesor del material de aislamiento	45	Instalación de conductos de unidades exteriores	73
Envoltura de tuberías	45	Rendimiento del ventilador.....	75
Medidas de protección para la tubería	45		
Carga de refrigerante.....	45		

Funcionamiento

Rango operativo

Tabla 5.1

Tipo de IDU	Unidad interior común	Unidad interior de procesamiento de aire fresco
Modo	Enfriamiento	Enfriamiento
Temperatura externa	-15~55 °C	20~43 °C
Temperatura interior	16~32 °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, calefacción, solo ventilación y automática

Las unidades interiores del aire acondicionado pueden controlarse en forma separada.

Tabla 5.2

Modo de prioridad automático	La selección automática de solo ventilador o prioridad de enfriamiento se basa en la temperatura ambiente.
Modo de prioridad de enfriamiento	Cuando seleccione el modo de enfriamiento como el modo de prioridad, mientras que el modo de enfriamiento operará como siempre.

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.

Nota

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

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.

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 deshumidificación

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 de oscilación. Los dedos podrían quedar atrapados en la unidad o esta podría dañarse.

Mantenimiento y reparación

Nota

- Nunca inspeccione ni realice el mantenimiento de la unidad por su cuenta. Solicite a una persona de servicio calificada que realice este trabajo.

Advertencia

- Si estalla un fusible, nunca lo reemplace por otro fusible o cables que no sean de la calificación correcta. El uso de alambres o cables de cobre puede provocar el desperfecto de la unidad o un incendio.

Precaución

- No inserte los dedos, varillas u otros objetos en la entrada o salida de aire. No extraiga la protección del ventilador. Cuando el ventilador rota a alta velocidad, puede provocar lesiones.
- Luego de un uso prolongado, revise el soporte y los accesorios de la unidad para detectar daños. Si está dañado el soporte, la unidad podría caer y provocar lesiones.

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, podría provocar lesiones.
- Es muy peligroso comprobar la unidad durante la rotación del ventilador.
- Asegúrese de desconectar el interruptor principal antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento.
- Compruebe que la estructura de soporte y la base de la unidad no estén dañadas después de un largo período de uso. La unidad podría caerse y provocar lesiones si hay algún daño.

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 seguro, y por lo general no tiene pérdidas.
- Si el refrigerante tiene una fuga y entra en contacto con objetos en llamas en la habitación, producirá gases nocivos. Apague cualquier dispositivo de calefacción inflamable, ventile la habitación y póngase en contacto con el distribuidor 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 distribuidor 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 distribuidor y proporcione la tarjeta de garantía.

Mantenimiento e inspección recomendados

Como el uso de la unidad durante muchos años acabará provocando una capa de polvo, su rendimiento se degenerará en cierta medida.

Dado que se necesitan habilidades profesionales para desmantelar y limpiar la unidad, y para los efectos óptimos de mantenimiento de esta unidad, comuníquese con su distribuidor para más detalles.

Cuando solicite ayuda del distribuidor, recuerde indicar lo siguiente:

- Nombre completo acondicionado.
- La fecha de instalación.
- Detalles de los síntomas de falla o los errores y cualquier defecto.

Nota

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

Mantenimiento antes de un apagado 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. Consulte al personal de instalación o mantenimiento para limpiar el filtro de aire y la carcasa exterior 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.

Mantenimiento después de un apagado prolongado

Por ejemplo, a principios del verano o el invierno.

- Compruebe y retire todos los objetos que podrían obstruir las entradas y salidas de aire de las unidades interior y exterior.
- 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 principal 12 horas antes de encender esta unidad para asegurar que la unidad funcione sin problemas. La interfaz de usuario se visualiza una vez que se enciende la alimentación.

⚠ 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 el distribuidor.
- Si el refrigerante tiene una fuga accidental, asegúrese de que no haya fuego alrededor de la unidad. El refrigerante en sí es completamente seguro, no tóxico y no inflamable, pero producirá gases tóxicos cuando tenga una fuga accidental y entre en contacto con las sustancias inflamables generadas por los calentadores existentes, y los dispositivos de combustión en el ambiente. Antes de restablecer el funcionamiento de la unidad, debe conseguir que un personal de mantenimiento cualificado verifique que el punto de fuga ha sido reparado o rectificado.

Solución de problemas

⚠ 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.

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 de solo ventilador, pero deja de funcionar una vez que ingresa al modo 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 un efecto de enfriamiento 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 de 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.</p> <p>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	Discrepancia 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 de inversor No.(x)	NO
E41	Error de sensor de temperatura ambiente exterior (T4) (abierto/cortocircuito)	NO
F31	Error de sensor de temperatura de salida de termocambiador (T6B) (abierto/cortocircuito) de microcanal	NO
F41	Error de sensor de temperatura de tubería de termocambiador principal (T3) (abierto/cortocircuito)	NO
F51	Error de sensor de temperatura de entrada del termocambiador exterior (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/corto) No.(x)	SÍ
xF72	Protección contra temperatura de descarga del compresor (T7C) No.(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
xFdl	Error de sensor de temperatura de succión del compresor (T7) (abierto/cortocircuito) No.(x)	NO
FL1	Falla del sensor de temperatura de 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
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	Las fases B y N del cable de alimentación están conectadas en la protección opuesta	NO
P54	Protección contra baja tensión de bus CC	NO
P55	Protección contra ondulación del 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	Falla 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
b01	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.

Solución de problemas

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 contiene la unidad interior de 1° generación o las direcciones de las unidades interiores están repetidas	SÍ
U22	Solo el modo hidráulico está disponible para las IDU del sistema	SÍ
U23	IDU común y AHU modular de temperatura constante y humedad 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	Discrepancia de IDU y ODU	SÍ
U31	No hay prueba de puesta en servicio, vuelva a ejecutarla	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 temperatura constante y humedad (con control de temperatura de aire de salida) fuera de rango	SÍ
U46	Índice de combinación de AHU modular de aire fresco 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
xL1 E	Sobrecorriente de hardware	NO
xL2 E	Protección de exceso de temperatura dei módulo	NO
xL33	Falia de caída de tensión dei bus	NO
xL43	La parcialidad de la muestra de corriente es anormal	NO
xL45	Discrepância de código de motor	NO
xL46	Protección IPM (FO)	NO
xL47	Discrepância de tipo módulo	NO
xL4E	Error de EEPROM	NO
xL51	Error de pérdida de sincronismo	NO
xL52	Protección de rotor bloqueada	NO
xL5E	Falia en el arranque	NO
xL65	Cortocircuito IPM	NO
xL66	Error de prueba FCT	NO
xL6E	Protección contra la pérdida de la fase dei motor	NO
xL71	Circuito abierto dei accionador superior de fase U	NO
xL76	Circuito abierto dei accionador inferior de fase W	NO
xB7	Otras operaciones de comprobación	NO
xBE	Operación de interruptor de alta tensión	NO
xBF	Error de módulo de certificación dei 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

Solución de problemas

xJ33	Falla de caída de tensión del bus	NO
xJ43	La parcialidad de la muestra de corriente es anormal	NO
xJ4E	Error de EEPROM	NO
xJ51	Error de pérdida de sincronismo	NO
xJ52	Protección de rotor bloqueada	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 error	Descripción del error	Se requiere reinicio manual
d0x	Retorno de aceite en ejecución, x representa los pasos de la operación de retorno de aceite	NO
d13	La temperatura ambiente exterior supera el límite superior en el modo de enfriamiento	NO
d14	La temperatura ambiente exterior supera el límite inferior en el modo de 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 pequeña de IDU en funcionamiento	NO
d39	Error al detectar cantidad de refrigerante durante el respaldo	NO
d41	El sistema no tiene unidad interior, HyperLink está controlando la válvula de esta unidad interior	NO
d42	Error de comunicación entre la unidad exterior y la placa opcional	NO

Síntoma: Problemas no relacionados con el aire acondicionado

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

Síntoma: 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 compresor, este arrancará después de 3 a 5 minutos. La misma demora de arranque ocurre después de que se presiona el selector de modo.

Síntoma: 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 la calefacción, 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. La velocidad del ventilador no cambiará incluso cuando otra unidad interior esté operando en calefacción, si se pulsa el botón.

Síntoma: 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.

Síntoma: Una unidad emite humo blanco (unidad interior)

En un entorno en donde la humedad es alta durante el modo enfriamiento, puede aparecer una niebla blanca por la humedad y la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de aire.

Cuando el aire acondicionado pasa al modo calentamiento después del descongelamiento, la IDU descarga la humedad generada del descongelamiento como vapor.

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

Después de la operación de descongelamiento, cambie el sistema a modo de calefacción. La humedad que produce la operación de descongelamiento se convertirá en vapor que se descargará fuera del sistema.

Síntoma: El aire acondicionado produce ruidos (unidad interior)

Se escucha un sonido bajo de "siseo" cuando el sistema está en los modos "Automático", "Frío", "Seco" y "Calor". Este es el sonido del gas refrigerante que fluye a través de las unidades interiores y exteriores

Se escucha un sonido bajo de "siseo" al inicio o inmediatamente después de detener el funcionamiento o la operación de descongelamiento. Este es el ruido del refrigerante causado por un cambio de flujo.

Se escucha un sonido de "zeen" inmediatamente después de encender la alimentación eléctrica. La válvula de expansión electrónica dentro de una unidad interior comienza a funcionar y hace este ruido. Disminuirá en un minuto.

Se escucha un sonido continuo "sha" cuando el sistema está en modo enfriamiento, modo seco o detenido. Cuando la bomba de drenaje (accesorios opcionales) está operativa, se escucha este ruido.

Se escucha un chirrido "pishi-pishi" cuando el sistema se detiene después de la operación de calefacción.

La expansión y contracción de las piezas de plástico causan este ruido debido al cambio de temperatura.

Se escucha un sonido bajo "sah", "choro-choro" mientras la unidad interior está detenida. Cuando otra unidad interior está operativa, se escucha este ruido. Para evitar que permanezca aceite y refrigerante en el sistema, se deja que fluya una pequeña cantidad de refrigerante.

Síntoma: 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: Ruido del aire acondicionado (unidad exterior)

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

Síntoma: La IDU expulsa polvo

Si el filtro está muy sucio, podría ingresar polvo a la unidad interior y luego soplarlo.

Síntoma: La IDU emite olor

La IDU absorbe los olores del ambiente, los muebles o cigarrillos, etc. y dispersa los olores durante el funcionamiento.

Se recomienda limpiar y mantener el aire acondicionado en forma regular con el servicio de técnicos profesionales.

Síntoma: 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: 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.

Nueva ubicación

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

Desecho

Esta unidad utiliza hidrofluorocarburos. Comuníquese con el distribuidor cuando desee desechar esta 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.

Instalación

Descripción general

Precauciones de seguridad para el instalador

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 cumplen con las leyes aplicables.
- Las bolsas plásticas se deben desechar de forma adecuada. Evite el contacto de los niños. Riesgo potencial: asfixia.
- No toque la tubería de refrigerante, la tubería de agua o las partes internas durante las operaciones, y cuando la operación acaba de ser completada. Esto se debe a que la temperatura puede ser demasiado alta o demasiado baja. Deje que se recuperen primero a la temperatura normal. Utilice guantes de protección si debe entrar en contacto con ellos.
- No toque ningún refrigerante que haya tenido una fuga accidental.

⚠ 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

- Una instalación o conexión incorrectas de los equipos y accesorios puede provocar descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros daños en el 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 un desperfecto del sistema, lo que provocará humo o incendios.
- No coloque ningún objeto o equipo sobre la unidad.
- No se sienta o pare sobre la unidad, ni trepe sobre ella.
- El funcionamiento de este equipo en un entorno residencial podría causar interferencias de radio.

Refrigerante

⚠ Advertencia

- Durante la prueba, no ejerza una fuerza mayor a la presión máxima permitida sobre el producto (según se muestra en la placa informativa).

⚠ Advertencia

- Tome las precauciones adecuadas para evitar pérdidas de refrigerante. Si el gas refrigerante pierde, ventile el área de inmediato. Riesgo posible: 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.

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 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.
- 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.
- 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 las tuberías, el sistema requiere 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.

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 por más de 10 minutos antes de acceder a las partes 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 tenga una conexión a tierra, y dicha conexión debe cumplir con las leyes locales.
- Use solo cables con núcleo de cobre para la instalación.
- El cableado debe realizarse de acuerdo con lo indicado en la placa de características.
- La unidad no incluye un interruptor de seguridad.

Asegúrese de que se 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. Un amable recordatorio de que una conexión a tierra inadecuada puede provocar una descarga eléctrica.
- 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 haber instalado un dispositivo de protección contra fugas eléctricas para evitar descargas eléctricas o incendios. Las especificaciones y las características del modelo (características contra el ruido de alta frecuencia) del dispositivo de protección contra 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.

Advertencia

- 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 se derrame ningún líquido en la caja de control eléctrico.
- Se debe instalar el artefacto de acuerdo con las reglamentaciones nacionales de cableado.
- Si se daña el cable de alimentación, el fabricante o su distribuidor de servicio o las personas con una calificación similar deberán reemplazarlo para evitar un peligro.
- Se debe conectar al cableado fijo un interruptor de desconexión de todos los polos con una separación de contacto de al menos 3 mm.

Caja de embalaje

- 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 refrigerante es elevada; mantenga el cable de interconexión alejado del tubo de cobre.

⚠ Precaución

- 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.

1.2 Aviso para los usuarios

⚠ 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.

⚠ Precaución

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



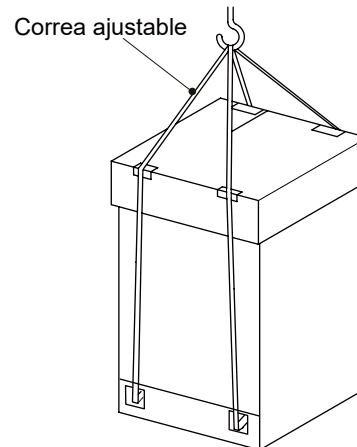
Frágil. Manipular con cuidado.



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



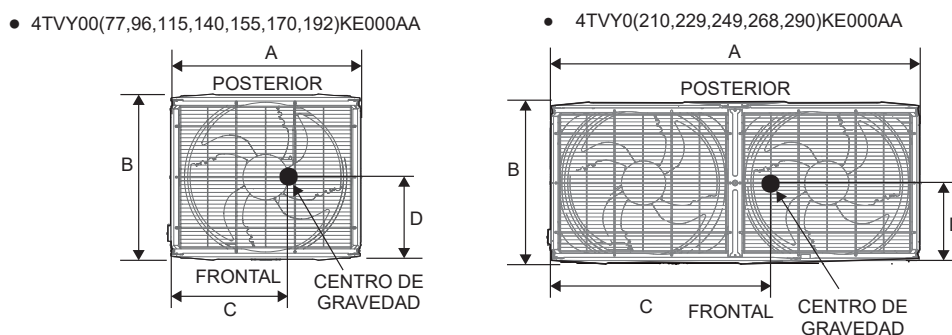
La posición del centro de gravedad se muestra en la Figura 2.2:

Tabla 2.1

Unidad: mm

Modelo	A	B	C	D
4TVY00(77,96,115,140,155,170,192)KE000AA	940	825	449	487
4TVY0(210,229,249,268,290)KE000AA	1340	825	609	424

Figura 2.2



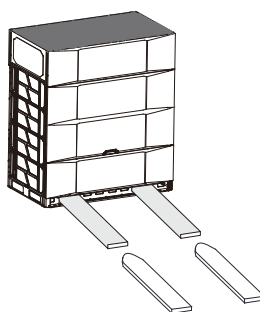
Nota

- 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.




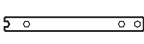
Advertencia

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

Tamaño de la tubería en forma de L.

Figura 2.4

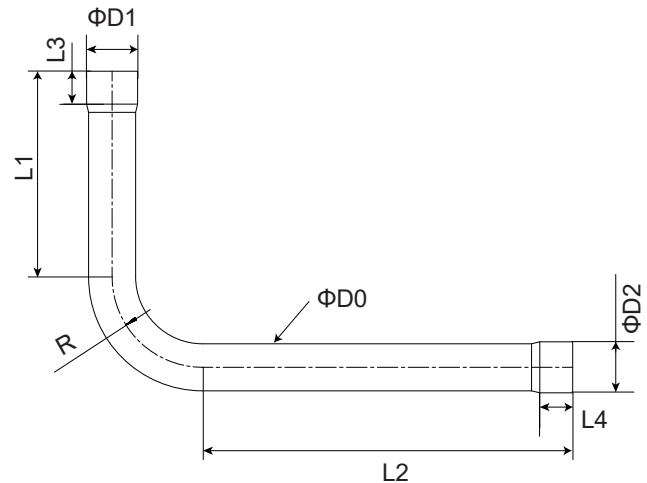


Tabla 2.3

Modelo	TUBERÍA	$\Phi D0(OD)$	$L1$	$L2$	$L3$	$L4$	$\Phi D1(ID)$	$\Phi D2(ID)$	R
4TVY00(77,96,115)KE000AA	Tubería para gas	25,4	130	230	20	20	25,4	25,4	50
	Tubería para líquidos	12,7	160	265	15	5	12,7	12,7	25
4TVY00(140,155)KE000AA	Tubería para gas	28,6	125	225	20	20	28,6	28,6	55
	Tubería para líquidos	15,9	155	255	5	15	15,9	15,9	30
4TVY00(170,192)KE000AA	Tubería para gas	28,6	125	225	20	20	28,6	28,6	55
	Tubería para líquidos	15,9	155	255	15	15	15,9	15,9	30
4TVY0(210,229)KE000AA	Tubería para gas	31,8	130	130	25	25	31,8	31,8	60
	Tubería para líquidos	19,1	162	245	15	15	15,9	19,1	40
4TVY0(249,268,290)KE000AA	Tubería para gas	31,8	130	130	25	25	31,8	31,8	60
	Tubería para líquidos	22,2	165	165	20	20	22,2	22,2	40

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 2.5

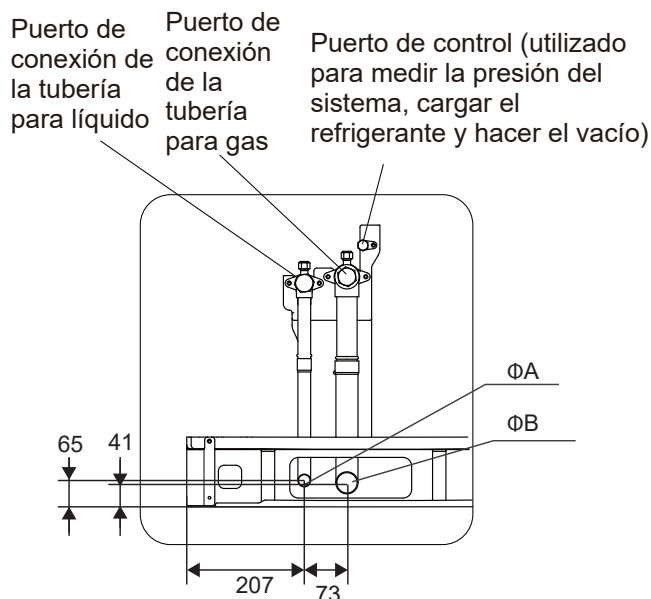


Tabla 2.4 Para la serie combinable TVR Connect

Unidad: mm

Modelo / Tamaño	4TVY00 (77, 96, 115) KE000AA	4TVY00 (140, 155) KE000AA	4TVY00 (170, 192) KE000AA	4TVY0 (210, 229) KE000AA	4TVY0 (249, 268, 290) KE000AA
ΦA(ID)	Φ12,7	Φ15,9	Φ15,9	Φ19,1	Φ22,2
ΦB(ID)	Φ25,4	Φ28,6	Φ28,6	Φ31,8	Φ31,8

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

Descripción	Modelo
Conjunto de uniones de bifurcación de la unidad exterior	TODK02CNHPA
	TODK02CNHPB
	TODK03CNHPA
	TODK03CNHPB
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 una 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.

Combinación de unidades exteriores

Tabla 3.2 Combinación de unidades exteriores recomendada

Modelo	86	96	115	140	155	170	192	210	229	249	268	295	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
842											●	●●	64
857												●●●	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.
- 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 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.

Preparativos antes de la instalación

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

Unidad: mm

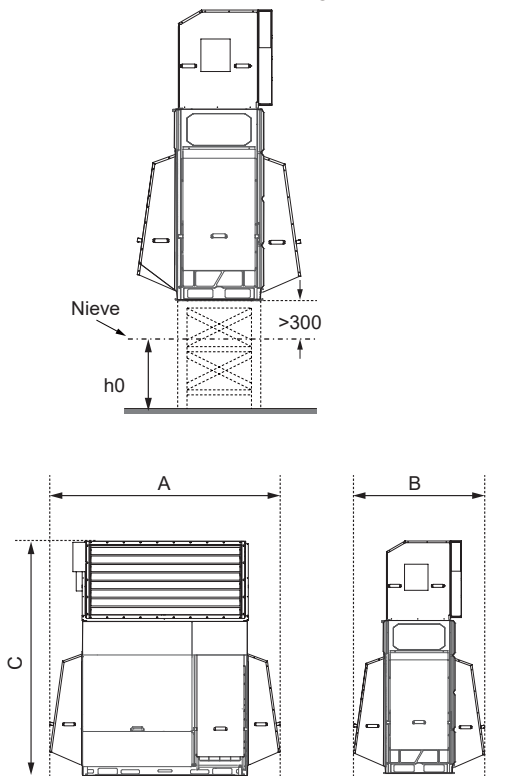


Tabla 4.1

Unidad: mm

Modelo	Tamaño	A	B	C
4TVY00 (77,96,115,140,155,170,192)KE000AA		1690	1200	2685
4TVY0(210,229,249,268,290)KE000AA		2090	1200	2685

- 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

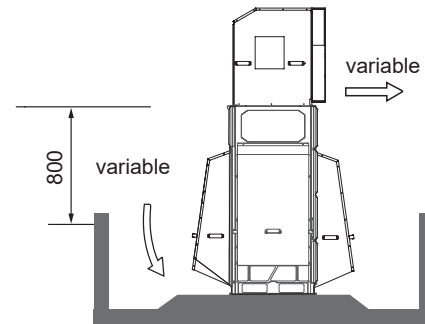
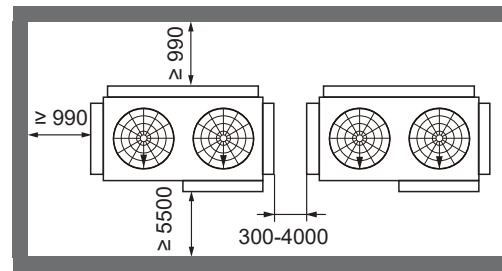
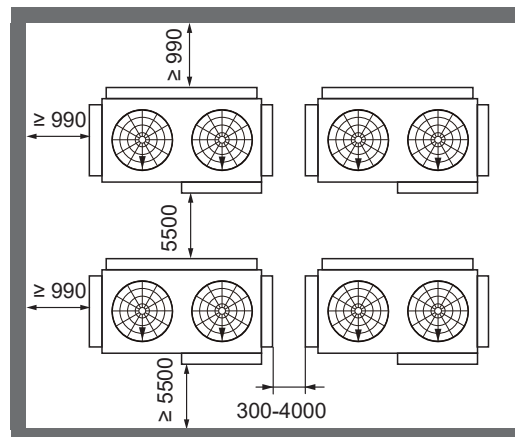


Figura 4.3

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



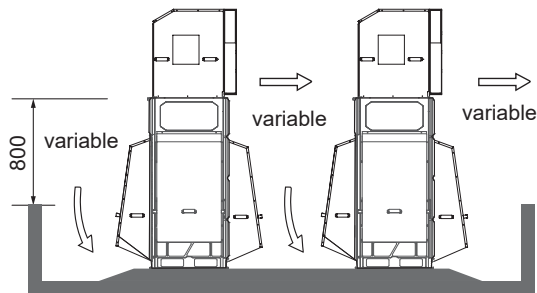
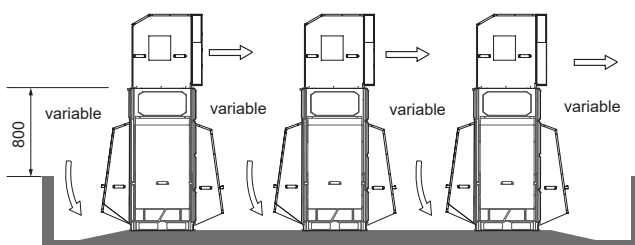
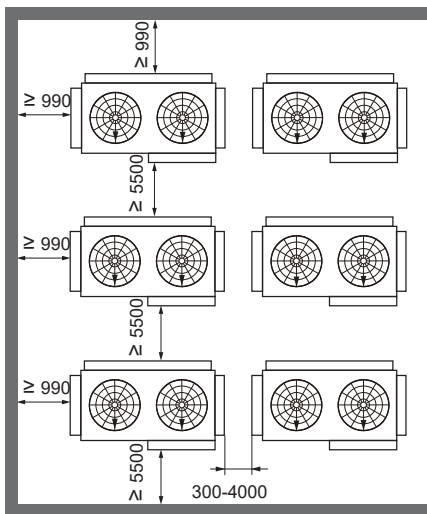


Figura 4.4

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



Precauciones ante pérdida de refrigerante

Medidas de seguridad

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

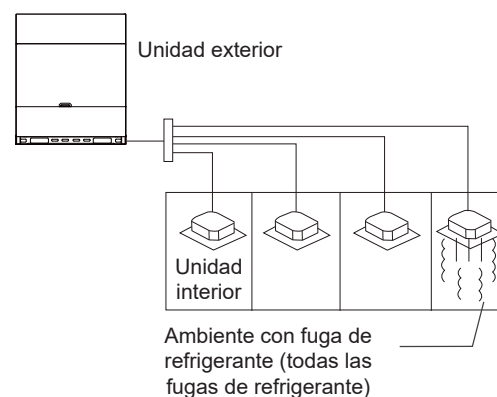
El cálculo para la concentración máxima de refrigerante se relaciona de manera directa con el espacio ocupado al que se puede filtrar el refrigerante y el nivel de carga del refrigerante.

La unidad de medida para la concentración es kg/m³ (peso de refrigerante gaseoso que tiene un volumen de 1 m³ 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 kg/m³. 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.

- Los objetos extraños en las tuberías (incluidos los lubricantes utilizados para doblar las tuberías) deben ser $\leq 30 \text{ mg}/10 \text{ m}$.
- 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.

Diagrama de tuberías de la instalación combinable TVR Connect PRO Outdoor 380

Figura 4.6

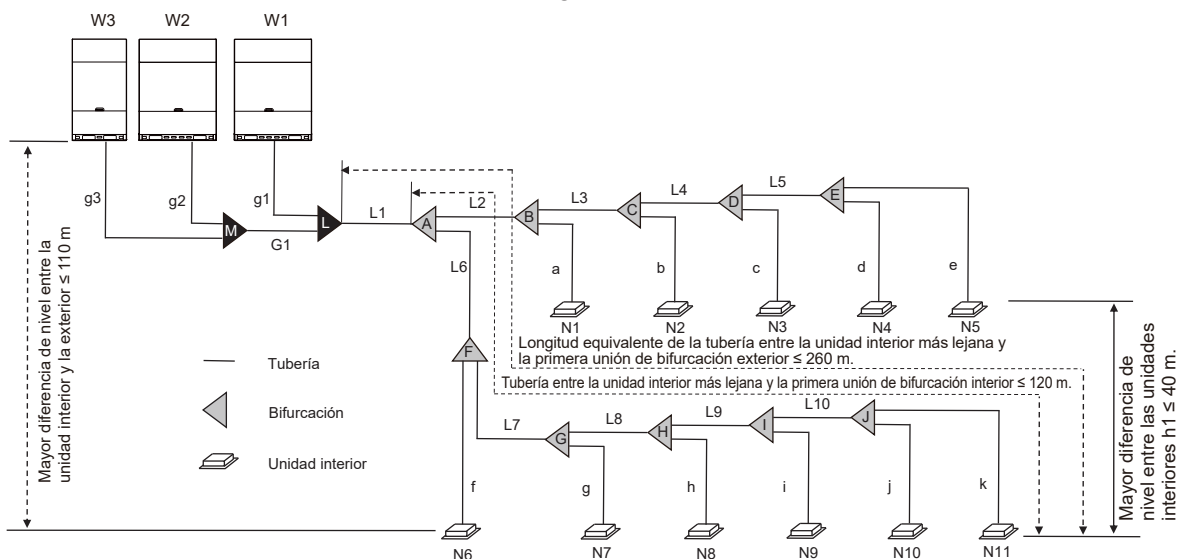


Figura 4.7

Diagrama de tuberías de la instalación individual TVR Connect PRO Outdoor 380

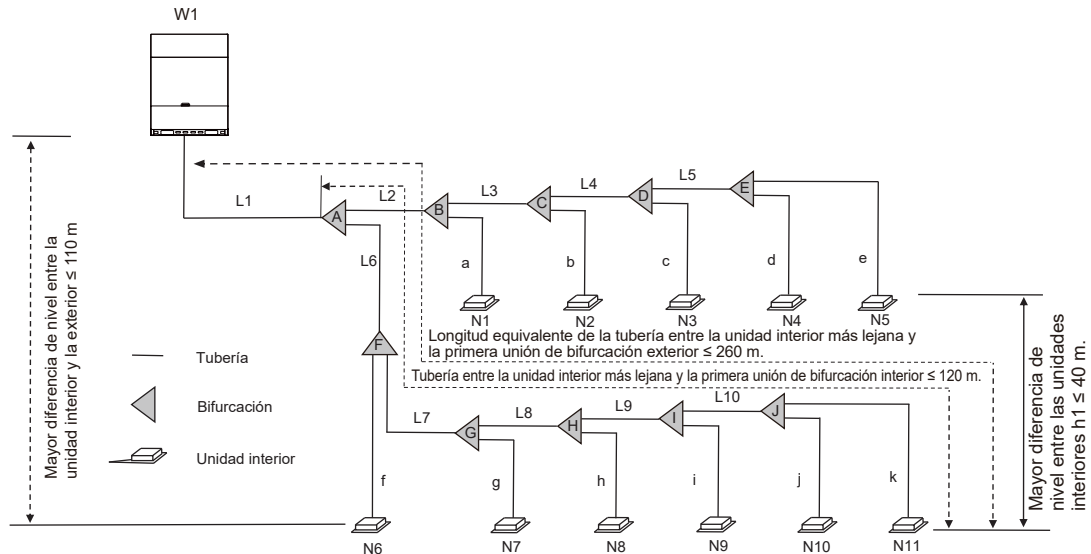


Tabla 4.2 Nombres de tuberías y componentes

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	$L1 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (Consulte el Requisito 1)
		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 unidad exterior	La unidad exterior está por encima	≤ 110 m	(Consulte el Requisito 3)
		La unidad exterior está por debajo		
	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 ($\sum\{L6 \text{ a } L10\} + k \leq 40 \text{ m}$) 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 4.5

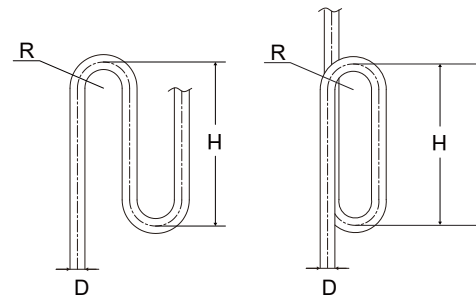
D	Φ19,1	Φ22,2	Φ25,4	Φ28,6	Φ31,8	Φ38,1	Φ41,3	Φ44,5	Φ50,8	Φ54,0
R	≥ 31		≥ 45		≥ 60		≥ 80		≥ 90	
H	≥ 300						≥ 500			

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

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 la Tabla 4.6 y la Tabla 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
804~857	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
804~857	Φ54,0	Φ25,4	TRDK840HP

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
$57 \leq A < 76$	Φ19,1	Φ9,52	TRDK056HP
$76 \leq A < 113$	Φ22,2	Φ9,52	TRDK112HP
$113 \leq A < 160$	Φ28,6	Φ12,7	TRDK225HP
$160 \leq A < 242$	Φ28,6	Φ15,9	TRDK225HP
$242 \leq A < 355$	Φ31,8	Φ19,1	TRDK225HP
$355 \leq A < 525$	Φ38,1	Φ19,1	TRDK314HP
$525 \leq A < 648$	Φ41,3	Φ19,1	TRDK768HP
$648 \leq A < 802$	Φ44,5	Φ22,2	TRDK768HP
$802 \leq A < 853$	Φ50,8	Φ22,2	TRDK840HP
$853 \leq A < 1032$	Φ50,8	Φ25,4	TRDK840HP
$1032 \leq A$	Φ54,0	Φ28,6	TRDK918HP

Preparativos antes de la instalación

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.

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	

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:

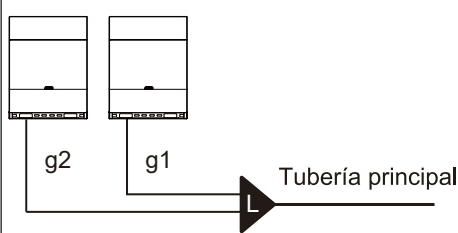
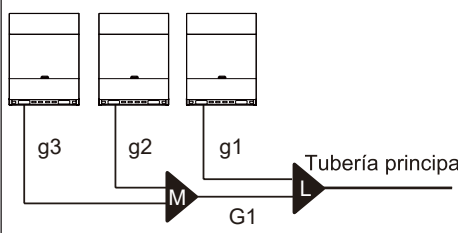
- Si el tamaño estándar no está disponible en el mercado local, se debe usar una tubería que sea de un tamaño más grande.

- 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 , 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 mm). 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

Cant. de unidades exteriores	Ilustración
2 unidades	
3 unidades	

Nota

- Para sistemas con múltiples unidades, las uniones de bifurcación de la unidad exterior se venden por separado.

Tabla 4.11 Para sistema combinable

Cant. de unidades exteriores	Diámetro de las tuberías de conexiones exteriores	Kit de unión de bifurcación
2 unidades	g1, g2: 4TVY00(77,96,115)KE000AA: Φ25,4/Φ12,7; 4TVY00(140,155,170,192,210,229) KE000AA: Φ31,8/Φ15,9; 4TVY0(249,268,290)KE000AA: Φ38,1/Φ19,1;	L: TODK02CNHPA
3 unidades	g1, g2, g3: 4TVY00(77,96,115)KE000AA: Φ25,4/Φ12,7; 4TVY00(140,155,170,192,210,229) KE000AA: Φ31,8/Φ15,9; 4TVY0(249,268,290)KE000AA: Φ38,1/Φ19,1; G1: Φ41,3/Φ22,2	L+M: TODK03CNHPA

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)
$A \leq 56$	Φ12,7	Φ6,35
$56 < A \leq 180$	Φ15,9	Φ9,52
$180 < A \leq 224$	Φ19,1	Φ9,52
$224 < A \leq 280$	Φ22,2	Φ12,7
$280 < A \leq 400$	Φ25,4	Φ12,7
$400 < A \leq 560$	Φ28,6	Φ15,9

⚠ Precaución

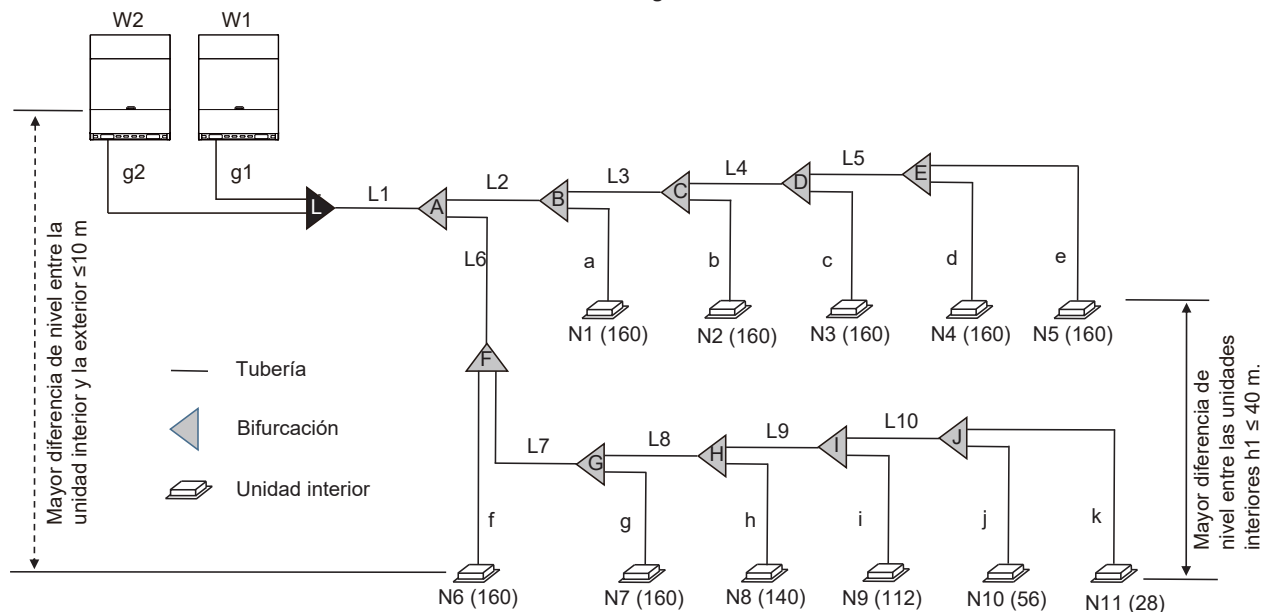
- Si la capacidad de la unidad interior supera el rango en la tabla anterior, seleccione el diámetro de tubería según el manual de la unidad interior.
- El tamaño de la tubería de bifurcación interior no será mayor que el de la tubería principal. Si el tamaño del tubo bifurcado seleccionado según la 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 (4TVY0290KE000AA + 4TVY0210KE000AA) 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 un 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.

- Para la instalación combinable TVR Connect PRO Outdoor 380

Figura 4.9



Preparativos antes de la instalación

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

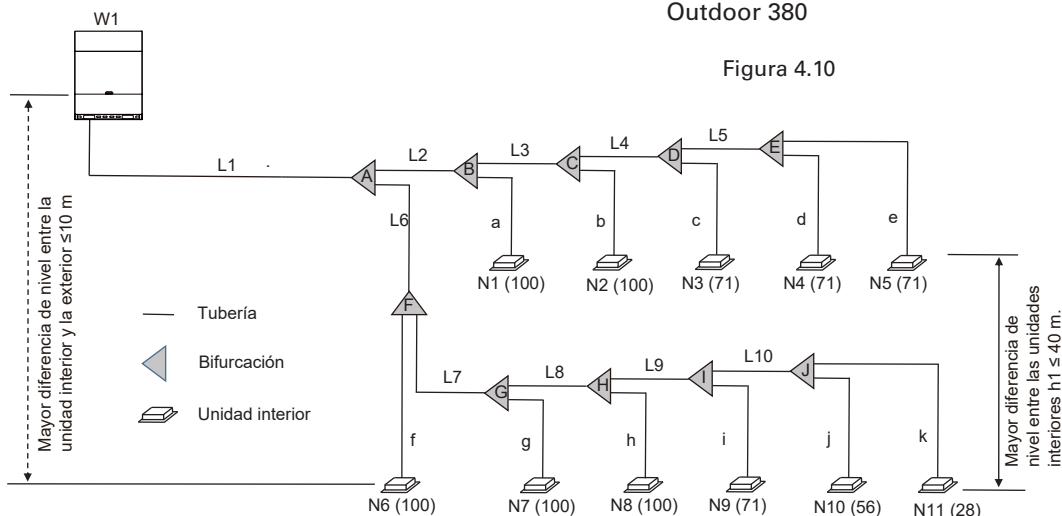
- La capacidad de las unidades interiores N1 a N9 es superior a 5,6 kW; por lo tanto, la tubería de conexión auxiliar a a i es $\Phi 15,9/\Phi 9,52$.
- La capacidad de las unidades interiores N10 a N11 es igual o inferior a 5,6 kW; por lo tanto, la tubería de conexión auxiliar j a k es $\Phi 12,7/\Phi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

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 4TVY0290KE000AA + 4TVY0210KE000AA = 4TVY0497KE000AA. 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 4TVY0290KE000AA y la unidad auxiliar es de 4TVY0210KE000AA. 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 la instalación individual TVR Connect PRO Outdoor 380



Preparativos antes de la instalación

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 $21,3 + 10 = 31,3$ 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 $31,3 + 10 = 41,3$ 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.
- Las unidades interiores (N8 a N11) aguas abajo de la bifurcación interior H tienen una capacidad total de $15,5 + 10 = 25,5$ 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 $25,5 + 10 = 35,5$ kW. La tubería principal interior L7 es $\Phi 28,6/\Phi 12,7$. 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 $35,5 + 10 = 45,5$ 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 unidades interiores N1 a N9 es superior a 5,6 kW; por lo tanto, la tubería de conexión auxiliar hacia i es $\Phi 15,9/\Phi 9,52$.

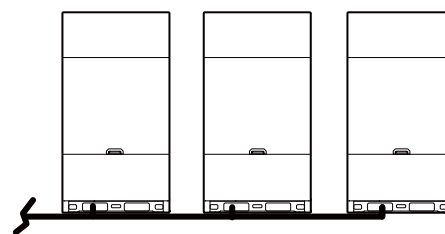
- La capacidad de las unidades interiores N10 a N11 es igual o inferior a 5,6 kW; por lo tanto, la tubería de conexión auxiliar j a k es $\Phi 12,7/\Phi 6,35$.

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

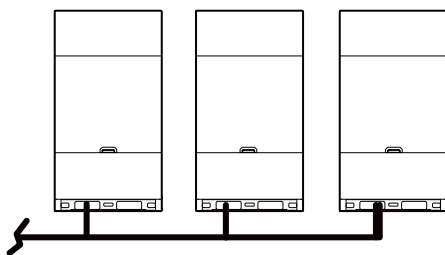
- La longitud equivalente de todas las tuberías para líquidos del sistema es inferior a 90 m, y la capacidad total de las unidades exteriores es de 4TVY0290KE000AA. La tubería principal L1 es $\Phi 31,8/\Phi 19,1$, la primera bifurcación interior A es TRDK225HP.

Distribución y disposición de múltiples unidades exteriores

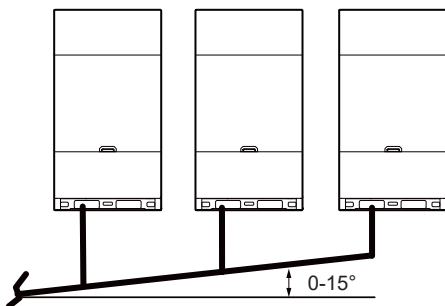
- Las tuberías entre las unidades exteriores deben estar niveladas y más bajas que las conexiones de tuberías de la unidad exterior.



✓ Correcto



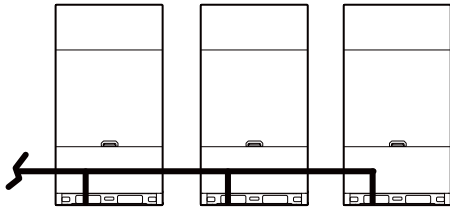
✓ Correcto



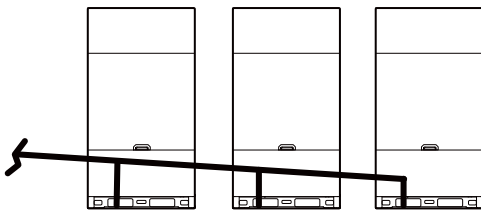
Bifurcación más baja que la conexión de tubería de la unidad exterior y el ángulo de inclinación de la dirección es entre 0° a 15°

✓ Correcto

Preparativos antes de la instalación



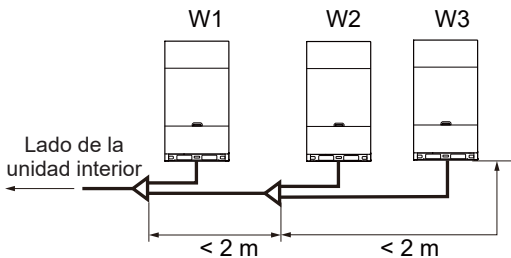
× Incorrecto



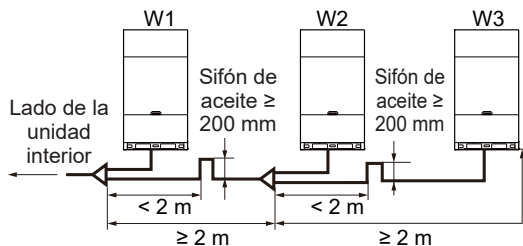
× Incorrecto

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

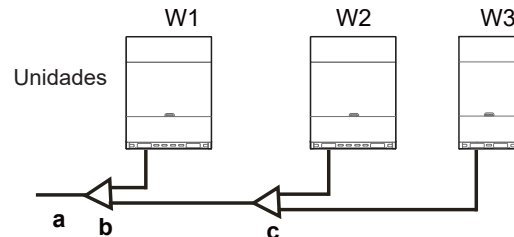


- 2 m o más



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 en función de la Tabla 4.13 y la Tabla 4.14, donde la corriente nominal en la Tabla 4.13 se refiere a MCA en la Tabla 4.14. Si la MCA excede los 63 A, los diámetros de los cables deben seleccionarse según las reglamentaciones nacionales de cableado.
2. La máxima variación de rango de tensión permitida entre fases es del 2 %.
3. 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

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

Tabla 4.14

Modelo	Unidad exterior				Corriente de alimentación			Compresor		Motor del ventilador	
	Tension (V)	Frecuencia (Hz)	Mín. (V)	Máx. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Potencia (kW)	FLA (A)
4TVY0077KE000AA	380-415	50/60	342	440	18,3	22,8	25		12,1	0,56	1,7
4TVY0096KE000AA	380-415	50/60	342	440	22,2	26,7	32	-	14,3	0,56	1,7
4TVY0115KE000AA	380-415	50/60	342	440	24,7	29,2	32	-	18,2	0,56	1,7
4TVY0140KE000AA	380-415	50/60	342	440	28,6	33,1	40	-	20,5	0,92	1,8
4TVY0155KE000AA	380-415	50/60	342	440	30,3	34,8	40	-	24,0	0,92	2,8
4TVY0170KE000AA	380-415	50/60	342	440	33,0	37,5	40	-	29,0	0,92	2,8
4TVY0192KE000AA	380-415	50/60	342	440	42	47	50	-	37,0	0,92	2,8
4TVY0210KE000AA	380-415	50/60	342	440	42,5	47,5	50	-	38,0	0,56+0,56	1,8+1,8
4TVY0229KE000AA	380-415	50/60	342	440	44,5	49,5	63	-	41,0	0,56+0,56	2,0+2,0
4TVY0249KE000AA	380-415	50/60	342	440	50,5	55	63	-	19,0+19,2	0,56+0,56	2,2+2,2
4TVY0268KE000AA	380-415	50/60	342	440	53	57,5	63	-	20,3+20,2	0,56+0,56	2,2+2,2
4TVY0290KE000AA	380-415	50/60	342	440	55,1	59,6	63	-	21,0+21,3	0,56+0,56	2,2+2,2

⚠ Información

Fase y frecuencia del sistema de fuente de alimentación: 3N-50/60 Hz, tensión: 380-415 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 %.

Instalación de la unidad exterior

- Seleccione el tamaño del cable en función del valor de MCA.
- TOCA indica el valor total de amperios de sobrecorriente 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:

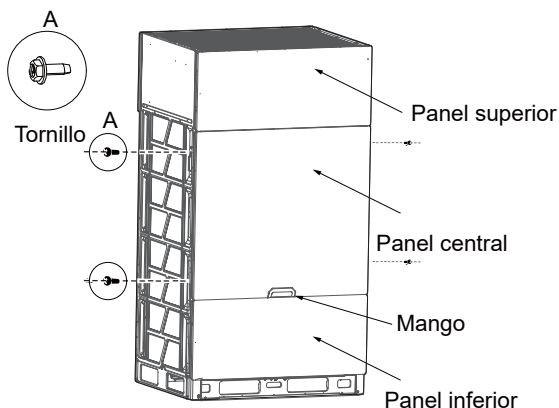
- Apertura de la unidad
- Instalación de la unidad exterior
- Soldadura de la tubería de refrigerante
- Verificación de la tubería de refrigerante
- Carga de refrigerante
- Cableado eléctrico

Apertura de la unidad

Apertura de la unidad exterior

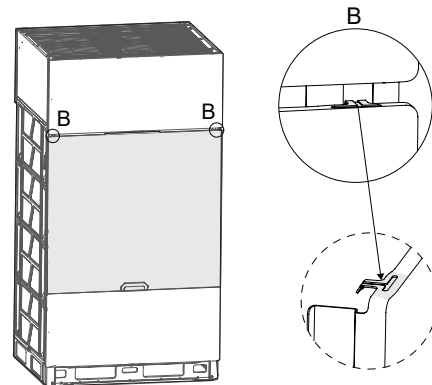
- Extraiga cuatro tornillos de montaje A del panel central.

Figura 5.1



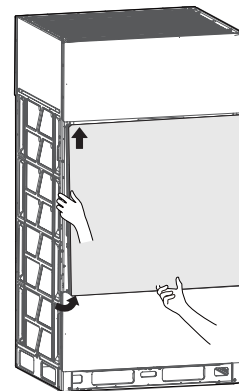
- Sostenga las piezas indicadas como B en la figura del panel central y empuje suavemente el panel hacia afuera. Los ganchos del panel están colgados de los orificios de la placa lateral.

Figura 5.2



- Sostenga el panel con una mano y levante el mango con la otra para desconectar los ganchos izquierdo y derecho de los orificios de la placa lateral uno por uno.

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

4TVY00(77,96,115,140,155,170,192,210,229)KE000AA

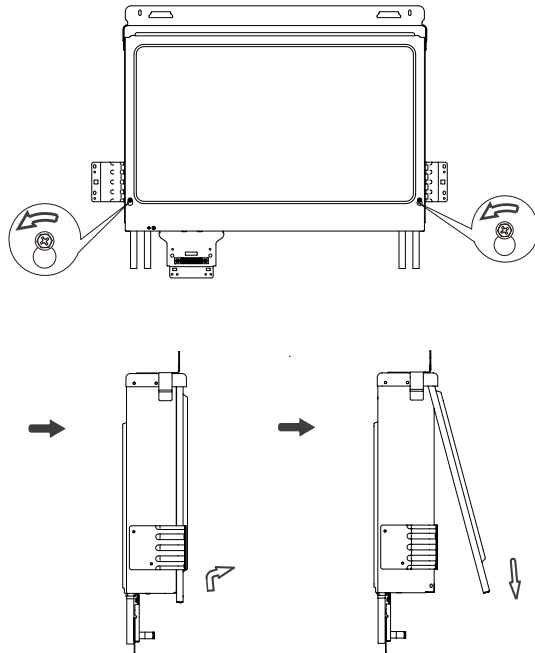
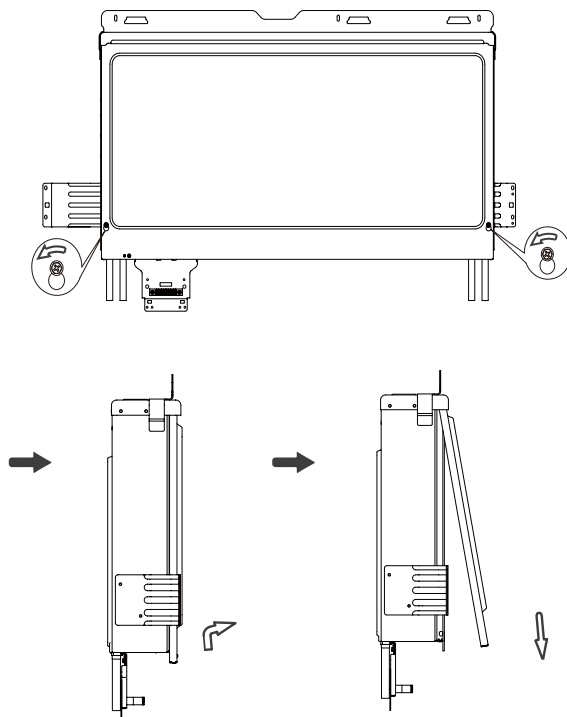


Figura 5.5

4TVY0(249,268,290)KE000AA



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

4TVY00(77,96,115,140,155,170,192)KE000AA

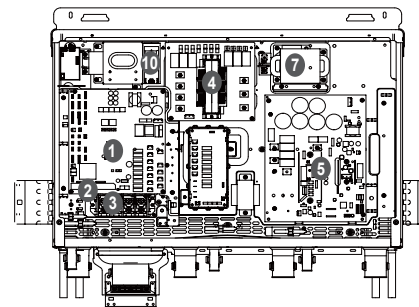


Figura 5.7

4TVY0(210,229)KE000AA

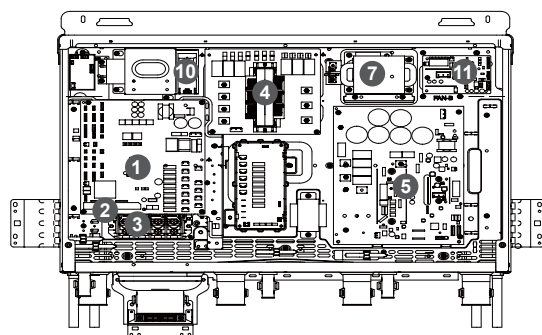
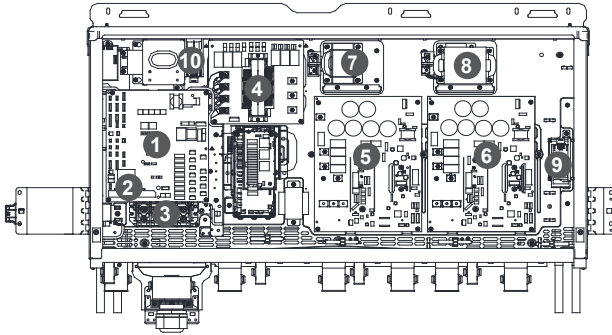


Figura 5.8

4TVY0(249,268,290)KE000AA



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
- (11) Tablero de accionamiento del ventilador

⚠ Precaución

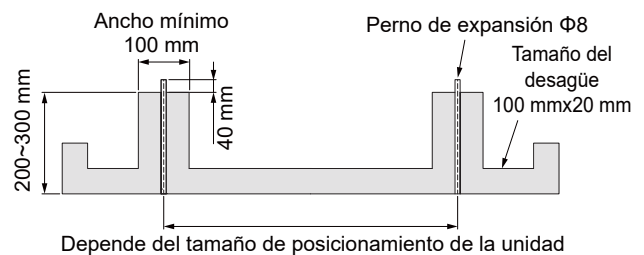
- Asegúrese de que la fuente de alimentación esté apagada antes de realizar cualquier trabajo de instalación y mantenimiento de control electrónico.
- Para quitar toda la caja de control eléctrico, primero descargue el refrigerante del sistema y desconecte la tubería que conecta el radiador del refrigerante en la parte inferior de la caja de control eléctrico. Al mismo tiempo, 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.

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.

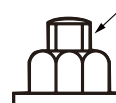
Figura 5.9



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 5.10

Al menos 3 roscas



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

Figura 5.11

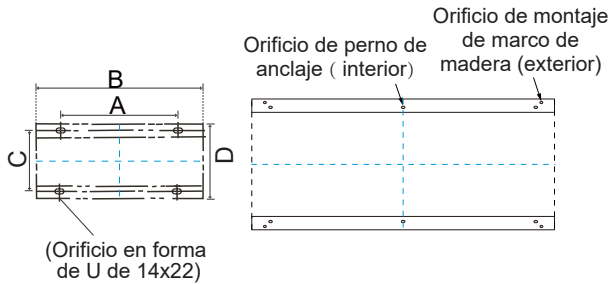


Tabla 5.1

Unidad: mm

Tamaño / Modelo	A	B	C	D	Orificio en forma de U
4TVY00 (77,96,115,140,155,170,192) KE000AA	705	960	710	850	Φ14*22
4TVY0 (210,229,249,268,290) KE000AA	1105	1360	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 termocambiadores.

- Para instalación simple

Figura 5.12

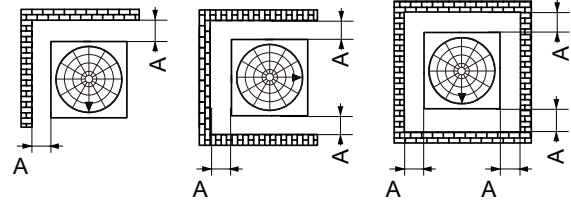
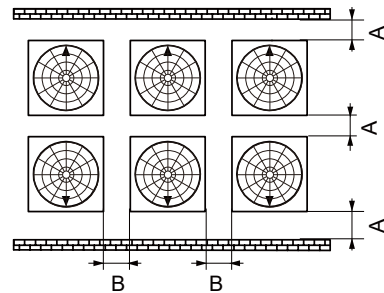
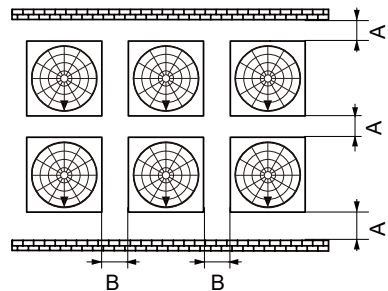
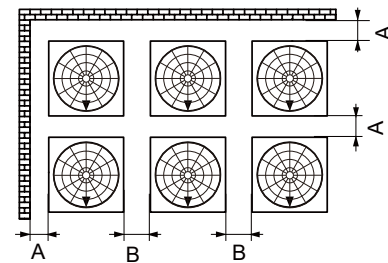


Figura 5.13

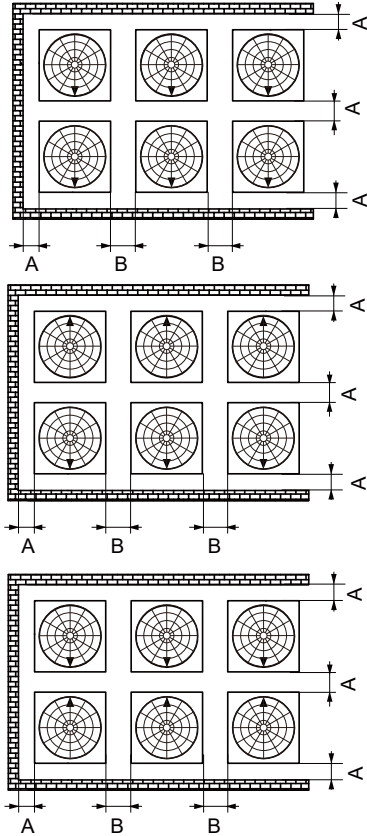
- Instalación con paredes en dos direcciones



Instalación de la unidad exterior

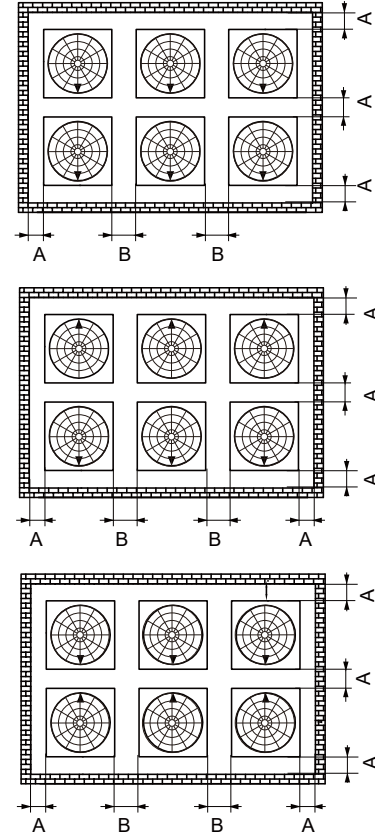
- Instalación con paredes en tres direcciones

Figura 5.14



- Instalación con paredes en cuatro direcciones

Figura 5.15

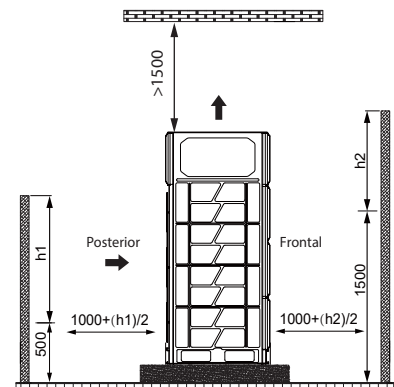


⚠ Precaución

- 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 de refrigeración a una temperatura externa de $35 \text{ }^\circ\text{C}$).
- 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.
- 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 $(1000 + (h2)/2) \text{ mm}$ en la parte delantera.
- Si la pared trasera es superior a 500 mm , se requiere un espacio de al menos $(1000 + (h1)/2) \text{ mm}$ 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.

Figura 5.16

Unidad: mm



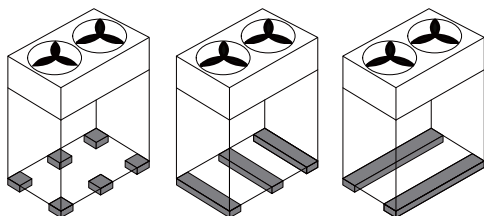
⚠ Advertencia

- No instale la ODU en un espacio confinado.

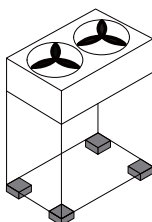
Reducción de la vibración de la unidad exterior

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 5.17



√ Correcto



× Incorrecto

Instalación de tuberías

Aspectos a tener en cuenta al conectar la tubería de refrigerante

Asegúrese de que las tuberías de refrigerante están instaladas de acuerdo con la legislación aplicable.

Asegúrese de que las tuberías y las conexiones no se someten a presión.

Conexión de la tubería de refrigerante

⚠ Precaución

- Se utilizarán tuberías limpias y nuevas para la conducción de refrigerantes, el agua y las materias extrañas no deben entrar en la tubería durante la

construcción; si el agua y las materias extrañas entran, asegúrese de lavar la tubería con nitrógeno.

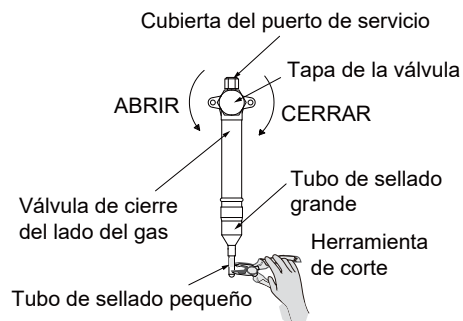
- Tenga cuidado cuando la tubería pase por la pared. Cubra ambos extremos de la tubería con cinta adhesiva o tapón de goma para evitar las materias extrañas
- La conexión de la tubería deberá seguir los siguientes principios: cuanto más corta sea la tubería conectada, menor será la diferencia de altura entre las unidades interior y exterior, menor será el ángulo de curvatura de la tubería y mayor será el radio de curvatura en la medida de lo posible.
- Cuando se coloque de acuerdo con la ruta predeterminada, la tubería no deberá estar aplastada. El radio de curvatura de la parte doblada debe ser superior a 200 mm. La tubería de conexión no puede estirarse ni doblarse con frecuencia. Una tubería no puede doblarse en el mismo lugar durante más de 3 veces como máximo.

Antes de conectar la tubería de refrigerante, asegúrese de que las unidades interiores y las unidades exteriores estén instaladas de manera adecuada. La conexión de las tuberías de refrigerante incluye:

- Conecte la tubería de refrigerante a la unidad exterior
- Conecte la tubería de refrigerante a la unidad interior (consulte el manual de instalación de la unidad interior).
- Conecte las uniones de bifurcación.

⚠ Precaución

- Retire la tapa de la válvula y asegúrese de que la válvula de cierre esté completamente cerrada.
- Conecte un vacuómetro al puerto de la válvula de aguja y asegúrese de que no hay presión residual en la tubería.
- Use un alicate u otras herramientas para cortar totalmente el tubo de sellado pequeño.
- Retire el tubo de sellado grande.

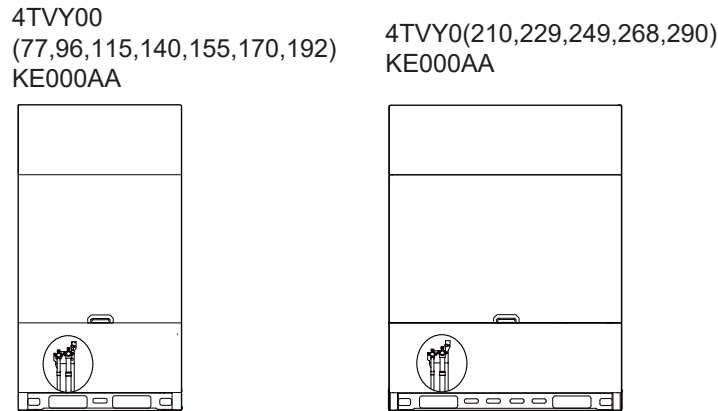


Instalación de la unidad exterior

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 5.18



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.

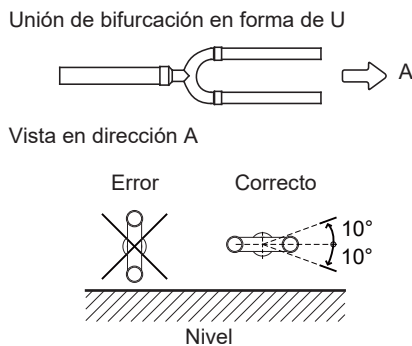
Conexión del conjunto de tuberías de VRF

⚠ Precaución

- La instalación incorrecta provocará el mal funcionamiento de la unidad.

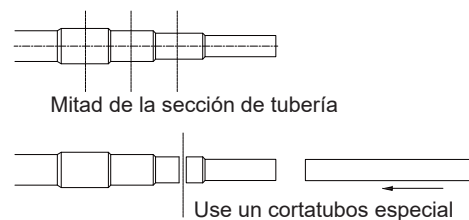
Las uniones de bifurcación deben estar lo más niveladas posible, y el error angular no debe exceder los 10°.

Figura 5.19



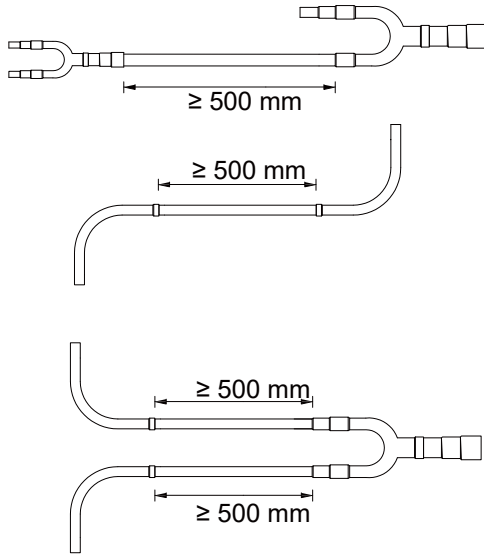
Las uniones de bifurcación vienen de diferentes diámetros, lo que permite que se adapten fácilmente a diferentes diámetros de tubería. Cuando se conectan tuberías, seleccione la sección de tubería con el diámetro de tubería adecuado, corte a la mitad con un cortatubos y elimine las rebabas, como se muestra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

Figura 5.20



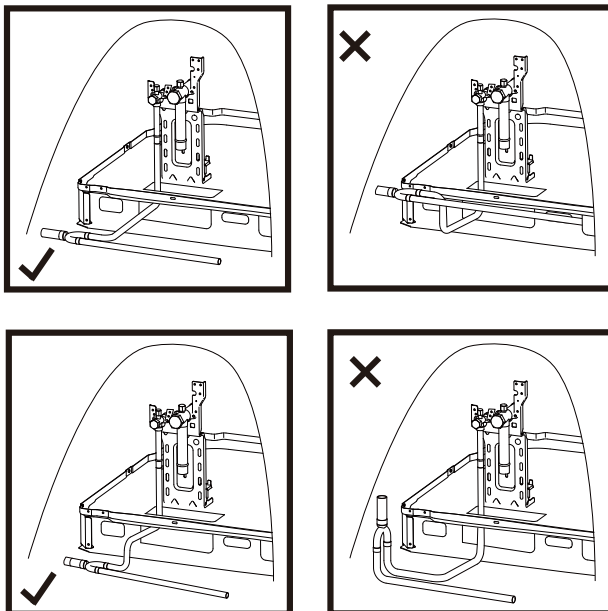
La longitud de la sección de tubería recta entre las tuberías de unión contiguas no debe ser inferior a 500 mm. La sección de tubería recta detrás del extremo de la tubería de unión no debe ser inferior a 500 mm. La longitud de la tubería recta entre dos codos en ángulo recto no debe ser inferior a 500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

Figura 5.21



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

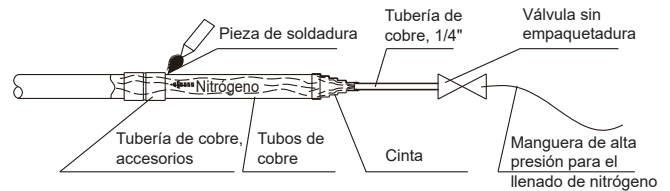
Figura 5.22



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 5.23



- 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 riesgos de incendio.

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 5.24

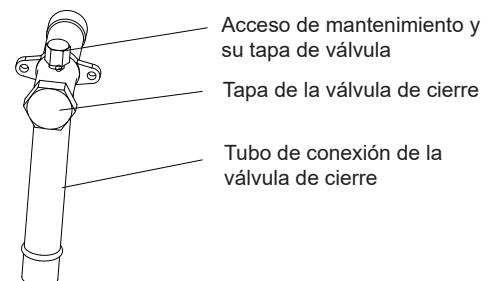
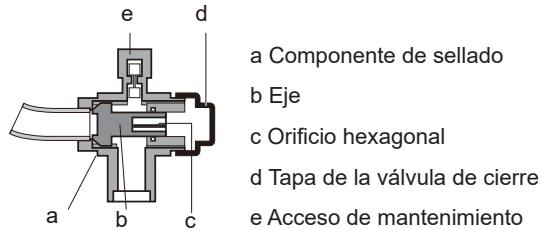


Figura 5.25



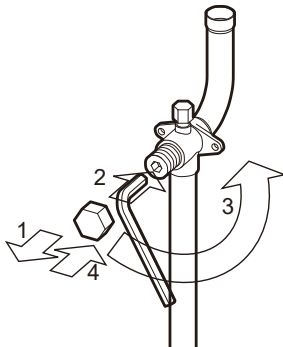
Uso de una válvula de cierre

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 5.26



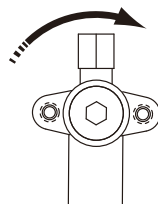
Cierre de la válvula de cierre

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 5.27



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

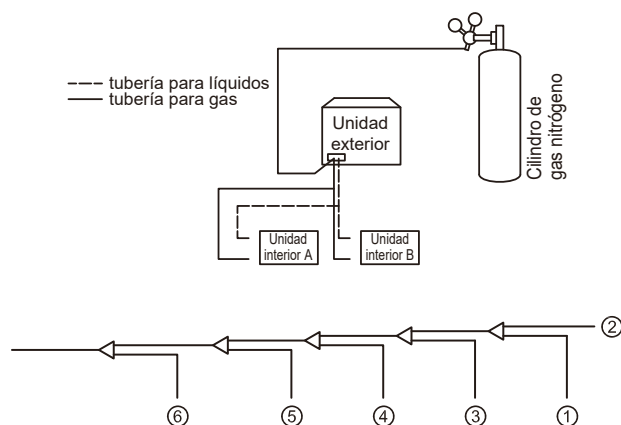
Utilice únicamente nitrógeno para la purga. Si se utiliza dióxido de carbono se corre el riesgo de dejar condensación en las tuberías. No se debe utilizar oxígeno, aire, refrigerante, gases inflamables ni gases tóxicos para el lavado. El uso de estos gases puede provocar un incendio o una explosión.

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. Purgue la primera abertura:
 - a) Utilizando un material adecuado, como una bolsa o un paño, presione firmemente contra la abertura de la unidad interior A.
 - b) Cuando la presión sea demasiado alta para bloquearla con la mano, retire la mano para permitir que el gas salga.
 - c) Enjuague 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 5.28.
9. Una vez completada la purga, selle todas las aberturas para evitar la entrada de polvo y humedad.

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

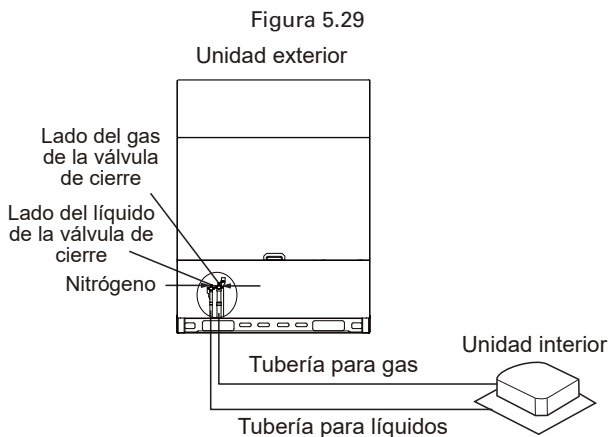
- Para la prueba de estanqueidad al gas solo debe utilizarse nitrógeno seco. No se debe utilizar oxígeno, aire, gases inflamables ni gases tóxicos para la prueba de estanqueidad al gas. El uso de estos gases puede provocar un incendio o una explosión.
- Asegúrese de que todas las válvulas de cierre de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

Instalación de la unidad exterior

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



Detección de fugas

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

- Detección acústica:** las fugas relativamente grandes son audibles.
- Detección táctil:** coloque la mano en las uniones para sentir si hay fugas de gas.
- 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.

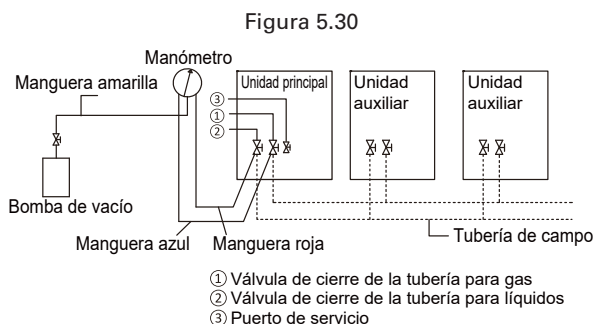
El secado al vacío también proporciona una detección de fugas adicional (además de la prueba de estanqueidad al gas).

⚠ 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:

- Conecte la bomba de vacío mediante un colector con un manómetro al puerto de servicio de todas las válvulas de cierre.
- Ponga en marcha la bomba de vacío y abra las válvulas del colector para empezar a aspirar el sistema.
- Después de 30 minutos, cierre las válvulas del colector.
- 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.
- 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.
- 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.



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

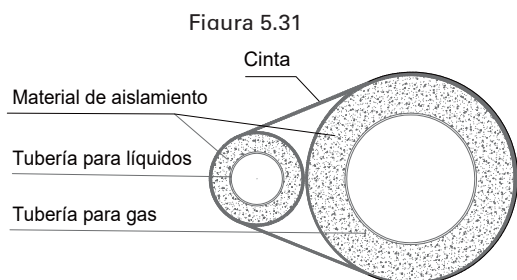
Es posible que se forme agua condensada en la superficie de la capa de aislamiento.

Tabla 5.3

Tamaño de la tubería	Humedad < 80 % de espesor de RH	Humedad ≥ 80 % de espesor de RH
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.



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

Instalación de la unidad exterior

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

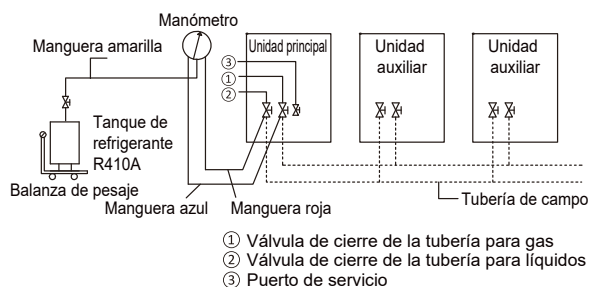
MBH	Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional (kg)	MBH	Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional (kg)
86	28,1	478	74,2
96	29,8	497	74,6
115	32,7	517	74,6
140	33,9	536	74,6
155	35,8	563	74,6
18	36,6	578	74,6
192	38,8	600	74,6
210	38,8	615	74,6
229	38,8	637	74,9
249	50,3	652	92,8
268	50,3	676	93,1
295	50,3	691	93,4
310	63,5	707	93,7
332	66,8	726	94,0
347	67,8	746	94,3
369	67,8	765	94,6
384	67,8	785	94,8
408	67,8	804	95,2
423	71,5	827	95,5
439	73,3	842	95,7
458	73,3	857	96,1

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 de 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.

- 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

- Si la fuente de alimentación carece de una fase N o hay un error en la fase N, el dispositivo funcionará mal.
- 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 formal 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.

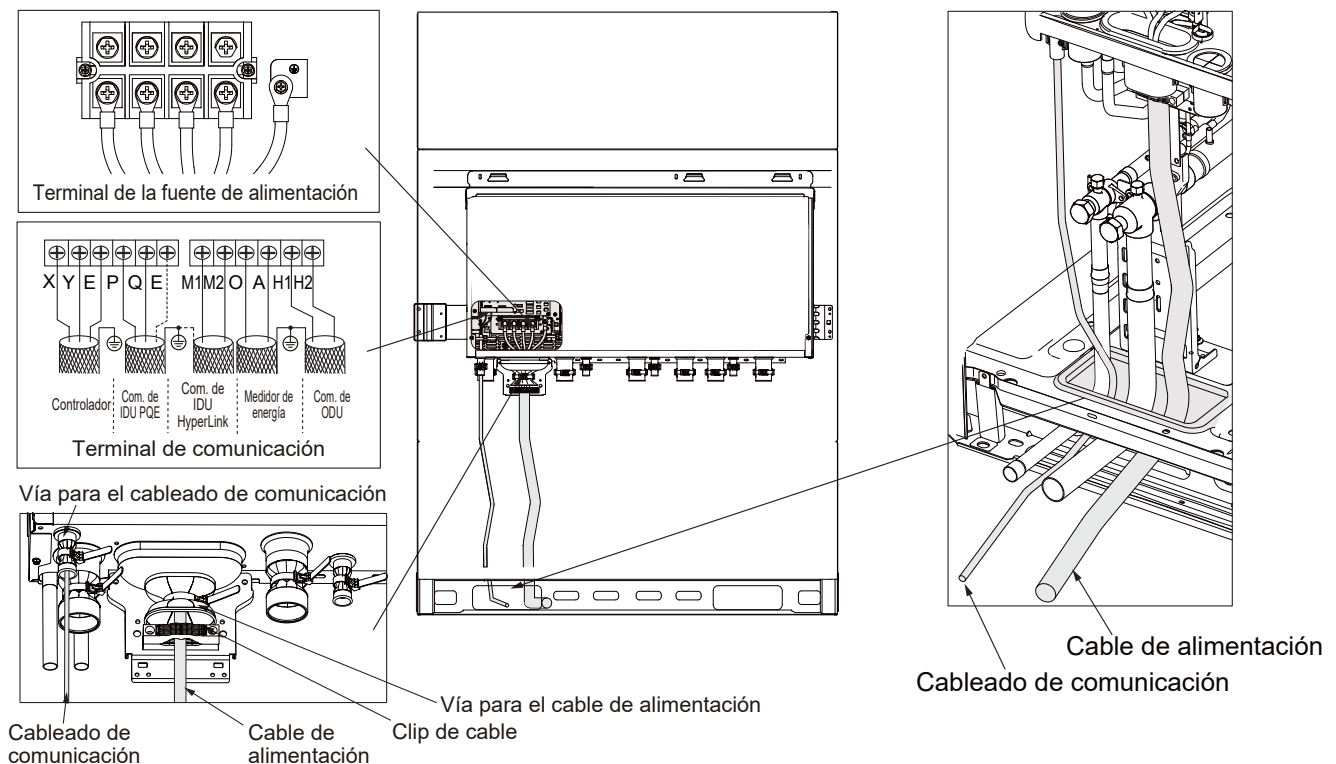
Instalación de la unidad exterior

- 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.

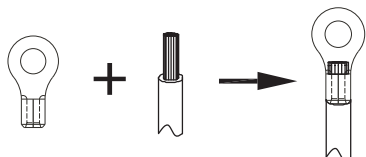
Conexión del cable de alimentación

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.
- 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

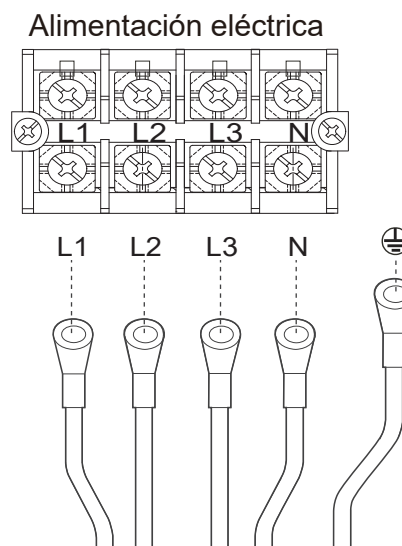


⚠ Advertencia

- Al insertar los cables de corriente fuerte y las líneas de comunicación en los orificios de cableado, estos deben estar equipados con anillos para pasar cables, a fin de evitar su desgaste.

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, N" y cable a tierra se conectan al tablero de cableado marcado con "L1, L2, L3, N" y el tornillo de conexión a tierra junto al tablero de cableado de alimentación correspondientemente.

Figura 5.35

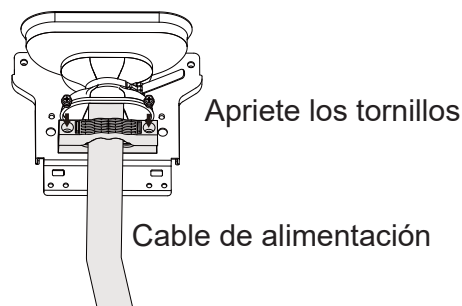


⚠ Advertencia

- 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.

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

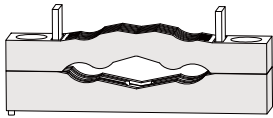
Figura 5.36



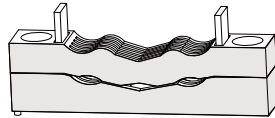
Instalación de la unidad exterior

4. Para 4TVY00(77,96,115,140,155,170,192,210,229)KE000AA, utilice el clip de cable A con el clip frontal y el clip inverso; por encima de 4TVY0229KE000AA, utilice el clip de cable B, solo un tipo de instalación para el clip frontal.

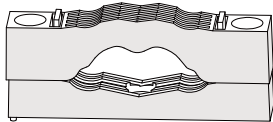
Figura 5.37



Clip de cable A
Método de instalación 1:
clip frontal



Clip de cable A
Método de instalación 2:
clip inverso

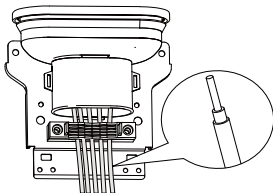


Clip de cable B
Método de instalación:
clip frontal

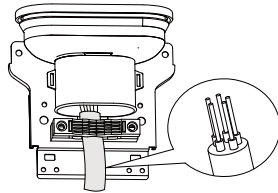
5. Cuando se instalan diferentes tipos y diámetros de cables de alimentación, se utilizan diferentes métodos de sujeción para garantizar que los clips de cable puedan utilizarse para comprimir los cables de alimentación y evitar que los terminales sufran tensión cuando se tire de los cables de alimentación.

(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

6. 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

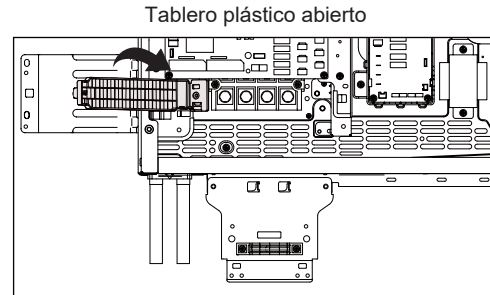
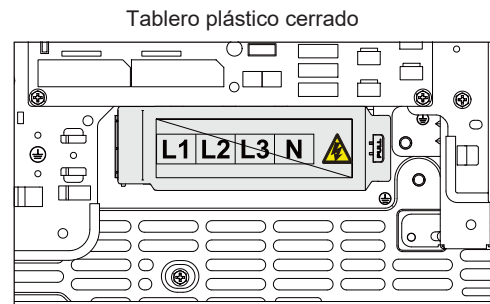
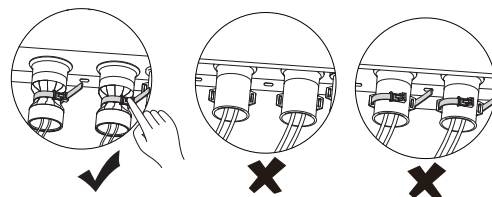


Figura 5.40



7. 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

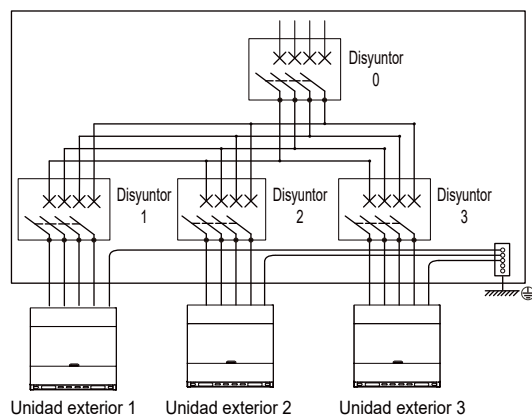
Especificación de tornillos	Valor estándar (kgf.cm)/(Nm)
M4	12,2/1,2
M8	61,2/6,0

⚠ 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.
- 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

Instalación de la unidad exterior

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)

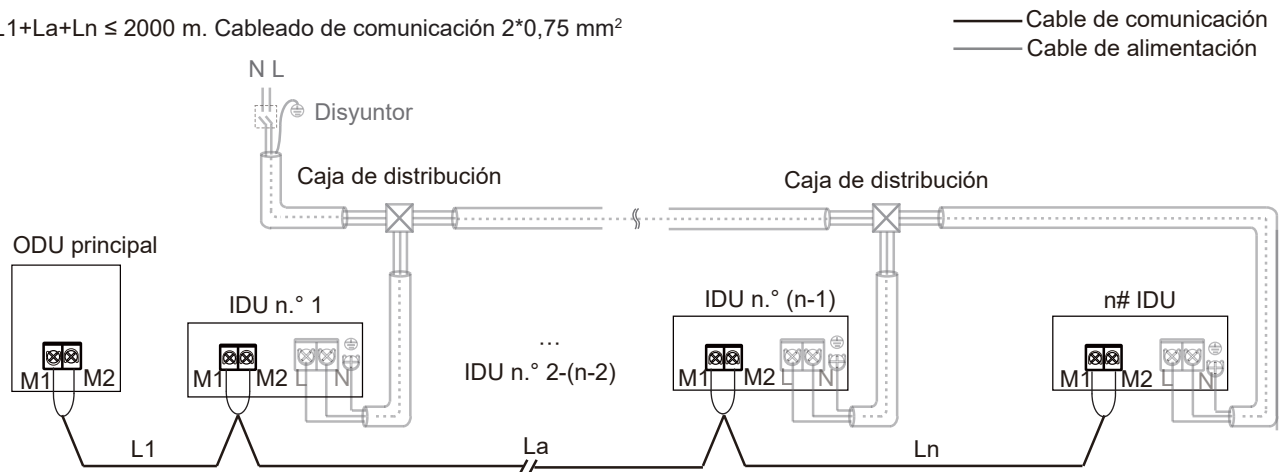
Tabla 5.8 Material del cableado de comunicación

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

$L_1 + L_a + L_n \leq 2000$ m. Cableado de comunicación 2*0,75 mm²



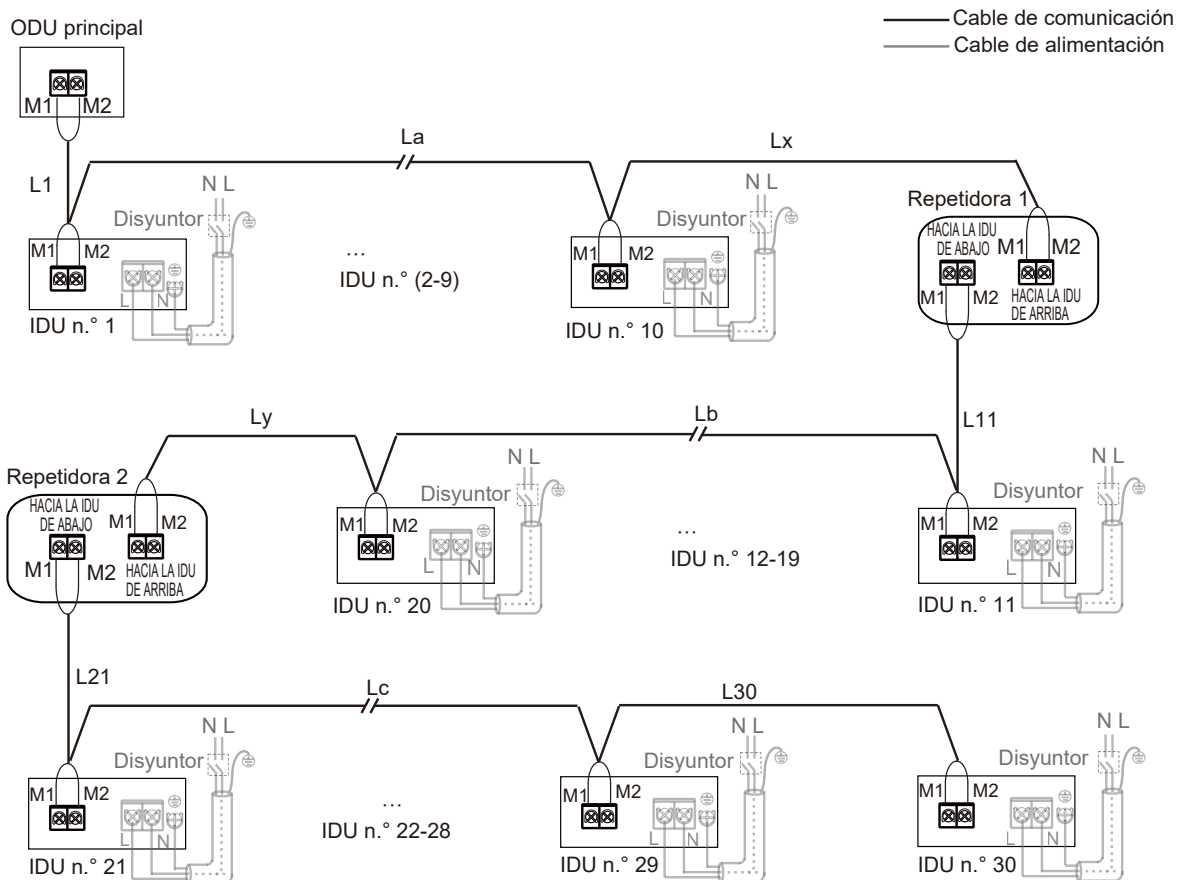
⚠ Precaución

- 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 del tablero principal hacia las IDU.
- Cuando el sistema selecciona el sistema HyperLink (M1M2), no se debe conectar el resistor amplificado a la unidad interior del extremo; 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 $2 \times 1,5$ 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.

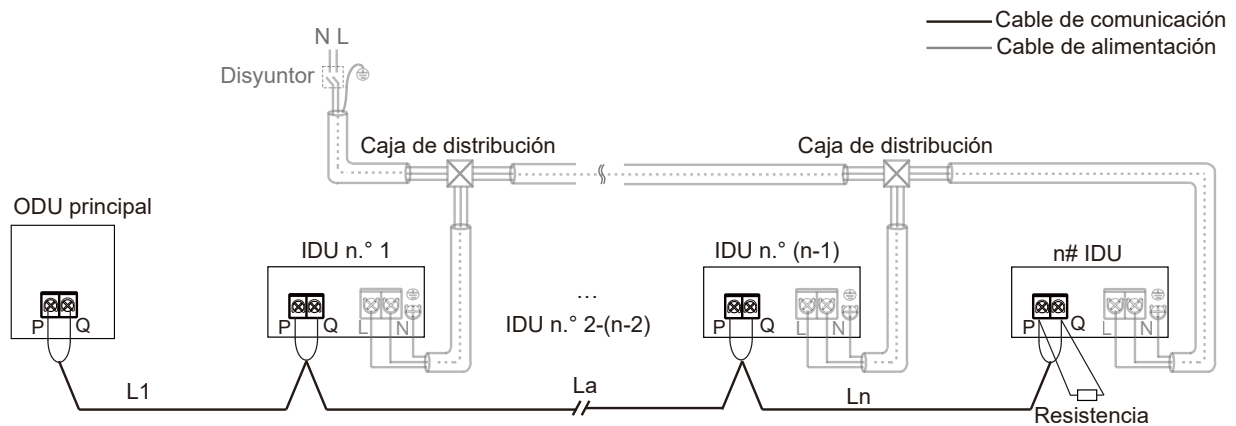
Instalación de la unidad exterior

- 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.
- 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.
- Cuando el sistema selecciona el sistema HyperLink (M1M2), no se debe conectar el resistor amplificado a la unidad interior del extremo; de lo contrario, fallará la comunicación.

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

Figura 5.45

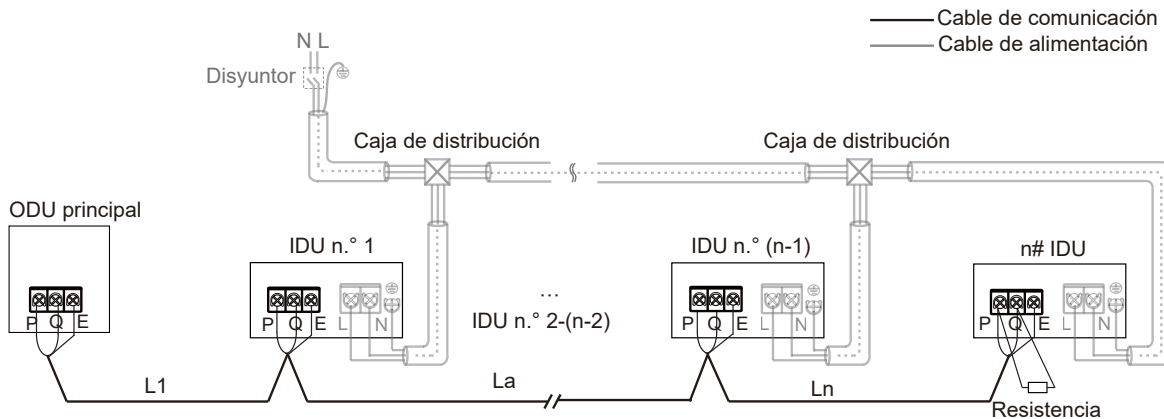
$L1+La+Ln \leq 1200$ m. Cableado de comunicación 2*0,75 mm²



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

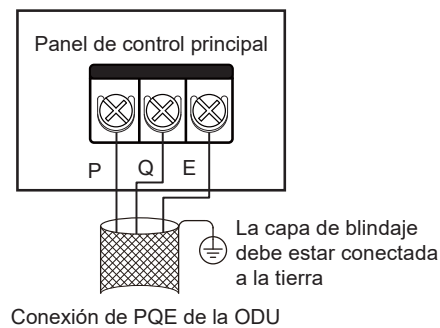
Figura 5.46

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



⚠ Precaución

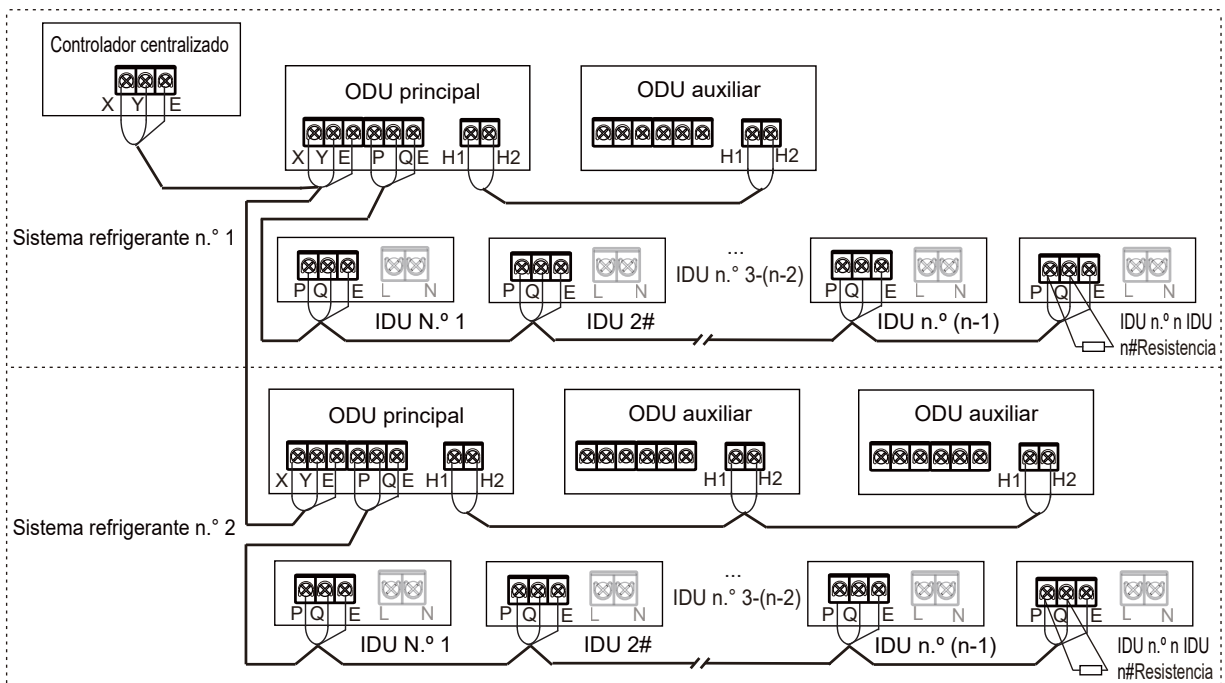
- Luego de la última unidad interior, el cableado de comunicación no debe regresar a la unidad exterior, dado que esto formaría un bucle cerrado.
- Conecte una resistencia de 120 ohmios en la última unidad interior entre los terminales P y Q.
- No ate la línea de comunicación, la tubería de refrigerante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

Para la serie combinable TVR Connect PRO Outdoor 380



⚠ 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:

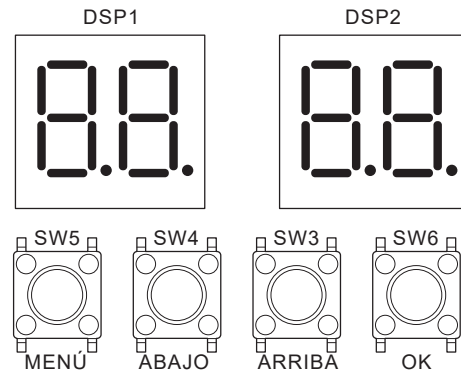
- Implementación de ajustes de campo
- Uso de la función de verificación

⚠ 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

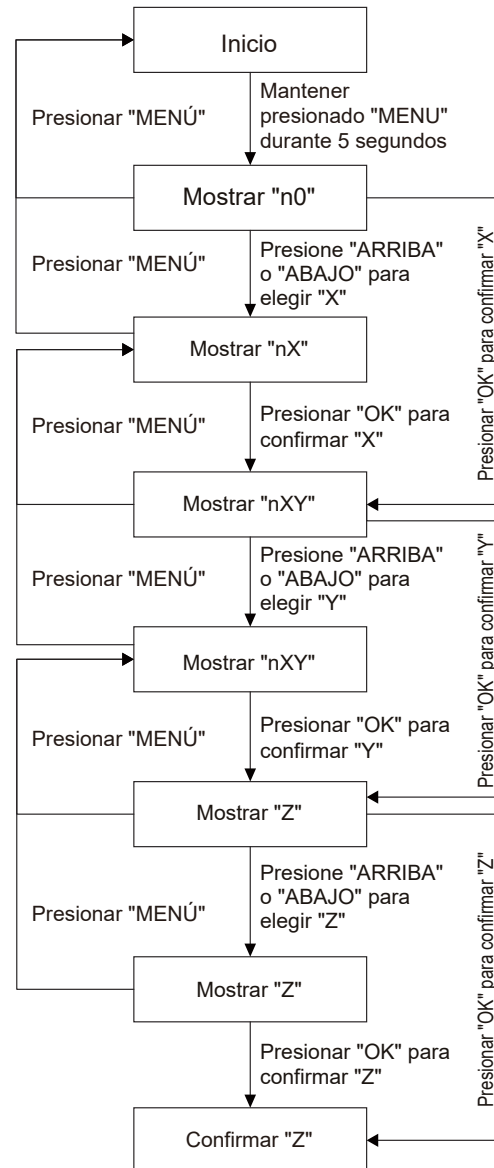
Solo la unidad principal tiene todas las funciones del menú. Las unidades auxiliares solo tienen las funciones de verificación de códigos de error y de limpieza.

1. Mantenga presionado el botón SW5 "MENU" durante 5 segundos para ingresar al modo de menú, y la pantalla digital muestra "n1".
2. Presione el botón SW3 o SW4 ("ARRIBA" o "ABAJO") para seleccionar el menú de primer nivel "n1", "n2", "n3", "n4" o "nb".
3. Presione el botón SW6 "OK" para ingresar al menú de primer nivel especificado, por ejemplo, entre al modo "n4".
4. Presione el botón SW3 o SW4 ("ARRIBA" o "ABAJO") para seleccionar el menú de segundo nivel, de "n41" a "n47".
5. Presione el botón SW6 "OK" para ingresar al menú de segundo nivel especificado, por ejemplo, entre al modo "n43".
6. Presione el botón SW3 o SW4 ("ARRIBA" o "ABAJO") para seleccionar el código de modo de menú especificado
7. Presione el botón SW6 "OK" para ingresar al modo de menú especificado.

⚠ Precaución

- Opere los interruptores y presione los botones con una varilla aislada (como un bolígrafo cerrado) para evitar tocar piezas energizadas.

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	Error de historial de consultas	-
		1	Cómo borrar un error de historial	
	1	0	Consultar la dirección de la unidad interior	
		2	Consultar la dirección de la unidad interior en condición de apagado	
		2	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	Reservado	
		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 del 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	Reservado	
		4	En respuesta a modo de solo enfriamiento	
		5	Reservado	
		6	Reservado	
		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	Modo de límite de potencia, corriente máxima = MCA *valor de configuración	-
		41		
		42		
		~		
		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	
	7	0	Sensor de temperatura ambiente interior	
		1	Sensor de temperatura ambiente exterior	-
	8	0	Función de calentamiento eléctrico del chasis no disponible	-
		1	Función de calentamiento eléctrico del chasis (personalizado)	√
	E	0	Reservado	-
		1	Reservado	√
	n4	0	-	Dirección configurada de unidad exterior
1		-	Dirección de red configurada de unidad exterior	0
2		-	Número configurado 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 noTVR 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	Reservado	-
		1	Reservado	-
n9	1	0	Función de rotación no disponible	-
		1	Función de rotación de compresor disponible	-
		2	Función de rotación de unidad exterior disponible	√
		3	Función de rotación de compresor + 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 (Reservado)	-
		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 (Reservado)	-
		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 (Senal de operación)	-
		1	Selección de función contacto en seco 3 (Senal de alarma)	√
		2	Selección de función contacto en seco 3 (Senal de funcionamiento de compresor)	-
		3	Selección de función contacto en seco 3 (Reservado)	-
		4	Selección de función contacto en seco 3 (Senal de fuga de refrigerante)	-

Botón de control del sistema UP/DOWN

Antes de presionar el botón UP o DOWN, 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] Reservado
		[5] Reservado
		[6] Reservado
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 real = DISP. /100 Unidad: MPa
36	Baja presión de la unidad	Presión 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 intercambiador de calor	[0] APAGADO
		[1] C1: Condensador. En funcionamiento
		[2] D1: Condensador. Detenido
		[3] D2: Reservado
		[4] E1: Evaporador. En funcionamiento
		[5] F1: Reservado
		[6] F2: Evaporador. Detenido
40	Modo especial	[0] Sin modo especial
		[1] Retorno de aceite
		[2] Descongelamiento
		[3] Puesta en marcha
		[4] Parada
		[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
		[6] 120 Pa
43	TES	
44	TCS	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
45	Tensión CC	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
46	Tensión CA	Tensión real Unidad: V
47	Cantidad de IDU en modo enfriamiento	Tensión real Unidad: V
48	Cantidad de IDU en modo calefacción	
49	Capacidad de IDU en modo enfriamiento	
50	Capacidad de IDU en modo calefacción	
51	Volumen de refrigerante	[0] Sin resultados
		[1] Criticamente insuficiente
		[2] Significativamente insuficiente
		[3] Normal
		[4] Ligeramente excesivo
		[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 muestre en unidades auxiliares no significa nada.

(3) Es necesario convertir a volumen de salida del compresor actual. Por ejemplo, el volumen de salida del compresor es 70.
 $\text{Frecuencia objetivo} = \text{frecuencia actual} * 70 / 60.$

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.

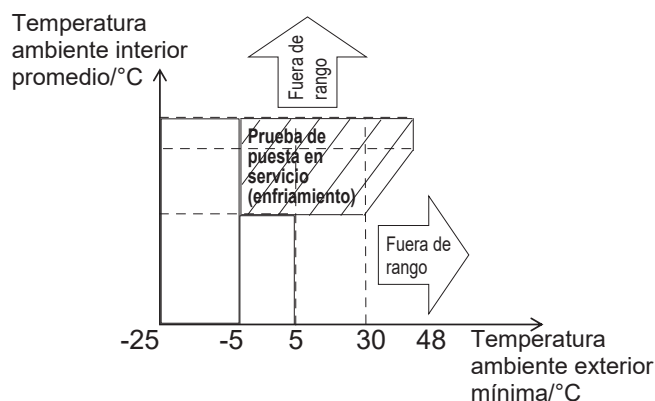
Nota

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 esta unidad esté instalada, verifique primero los siguientes puntos. Después de que se hayan completado todas las verificaciones, debe apagar la unidad. Esta es la única manera de volver a poner en marcha la unidad.

<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.

Puesta en marcha

<input type="checkbox"/>	<p>Prueba de aislamiento del circuito principal</p> <p>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.</p>
<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 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>Daño 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 de 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 se enciende la ODU por primera vez, muestra "-. -. -. ", lo que significa que la unidad no está puesta en marcha.

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 3º y 4º 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 la 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 consistencia del cableado de comunicación y la tubería de refrigerante y el entorno de instalación. Para un sistema instalado y conectado adecuadamente, la prueba de puesta en servicio dura entre 40 y 60 minutos. En este proceso, la pantalla digital de la ODU mostrará "STP1" a "STP7". Luego de la prueba de puesta en servicio, la pantalla digital mostrará "End" (Fin), y 10 segundos después el sistema procederá automáticamente al siguiente paso.

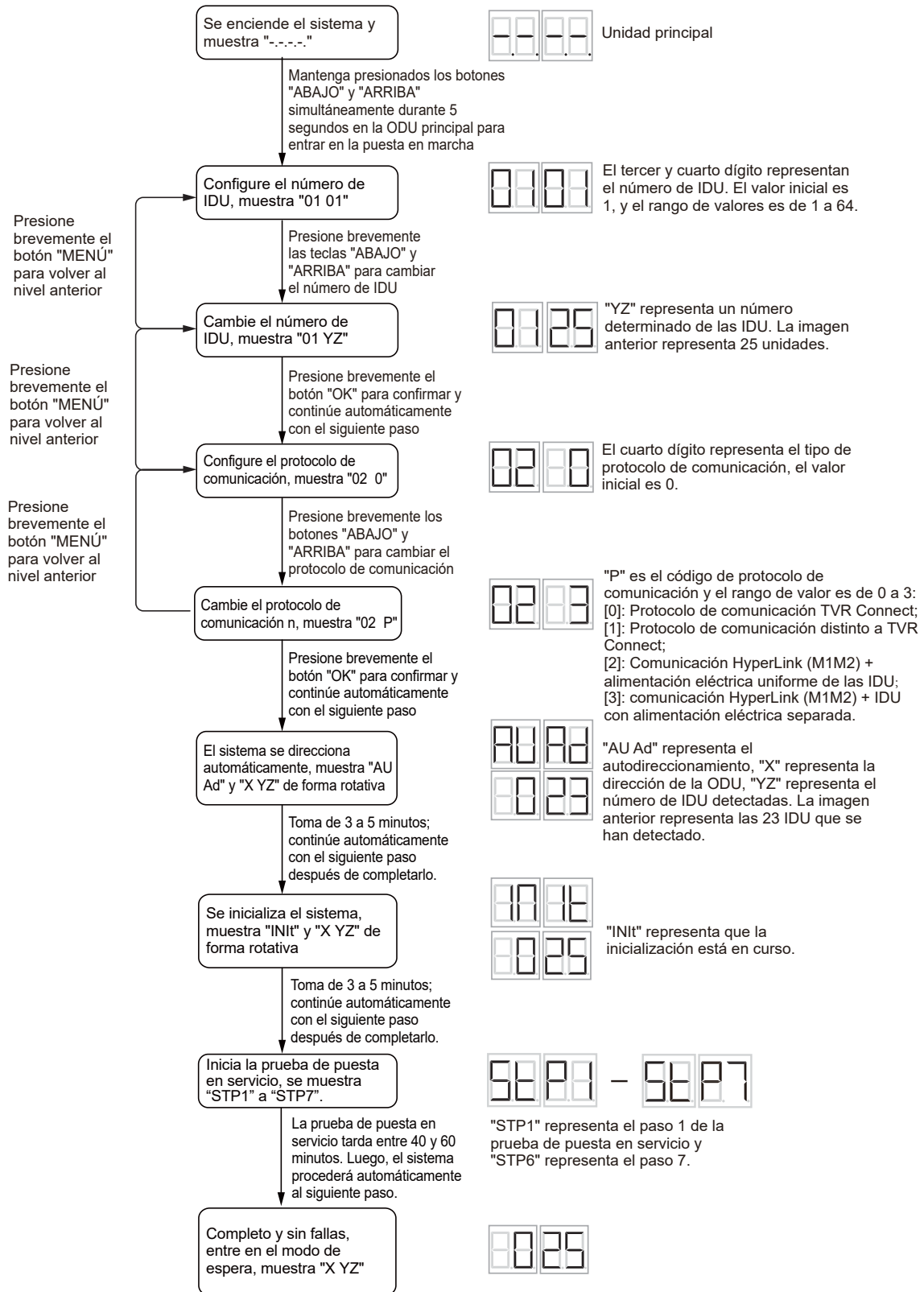
En caso de un apagado anormal de la ODU durante la prueba de puesta en servicio, la pantalla digital mostrará el código de error. Resuelva el problema de acuerdo con la guía de resolución de problemas. Luego de solucionar el problema, la prueba de puesta en servicio se reiniciará a través del menú "n11-2" en la unidad principal hasta que la pantalla digital muestre "End" y el sistema proceda con el siguiente paso. Luego, estará completada la prueba de puesta en servicio.

Paso 8: Completar

Luego de completar la prueba de puesta en servicio, el sistema ingresará al modo de espera, y la pantalla digital mostrará "XYZ" en donde la X representa la dirección de la 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 conocer 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 el 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 36VCC. La posición de la 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 brazalette 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.
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 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

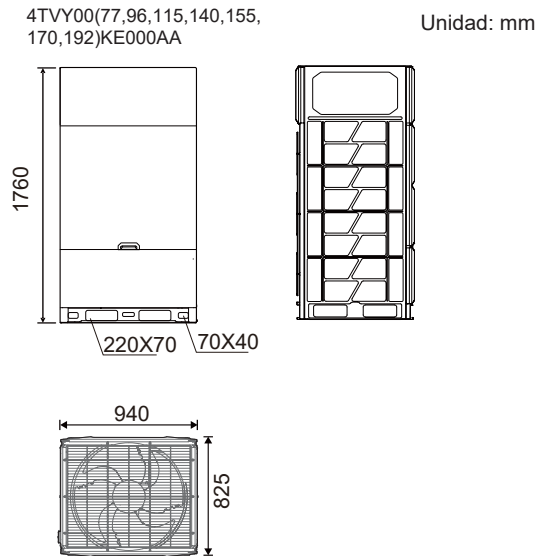
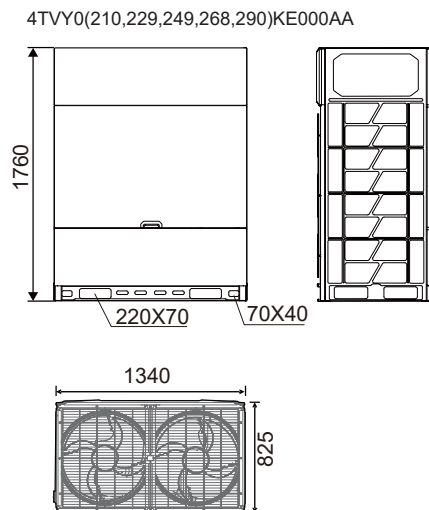
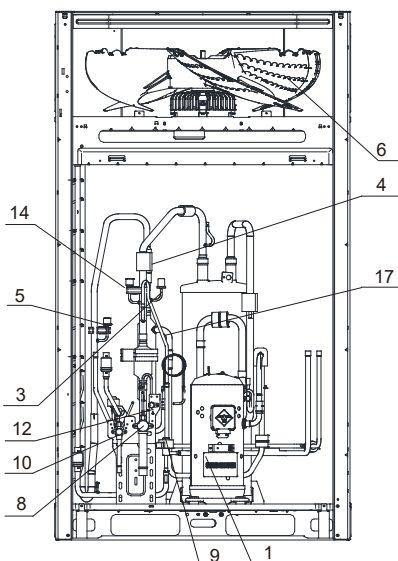
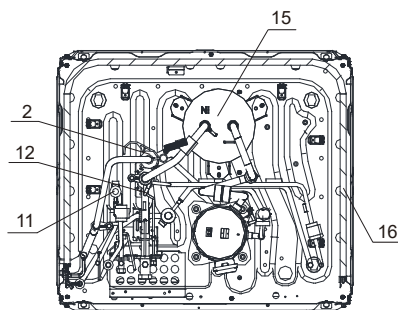
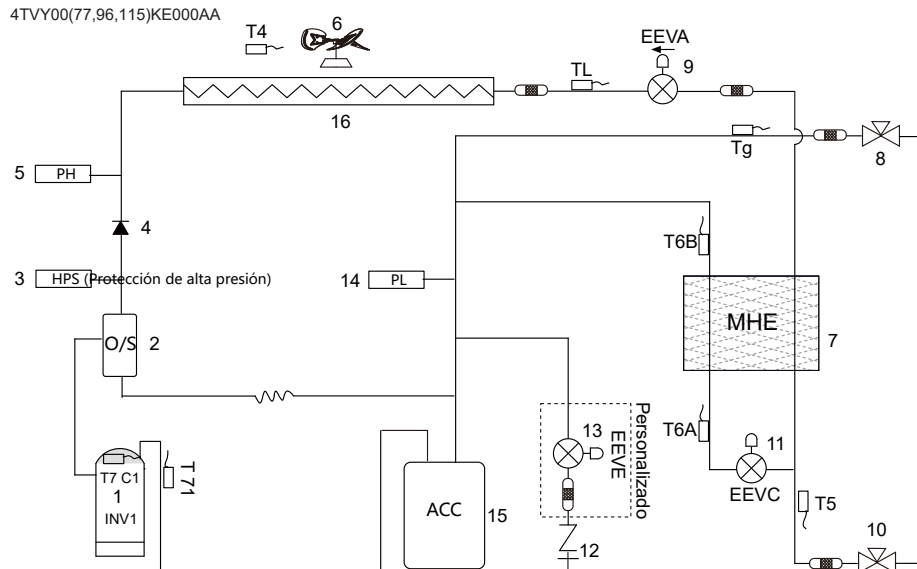


Figura 9.2



Disposición de componentes y circuitos de refrigerante

Figura 9.3

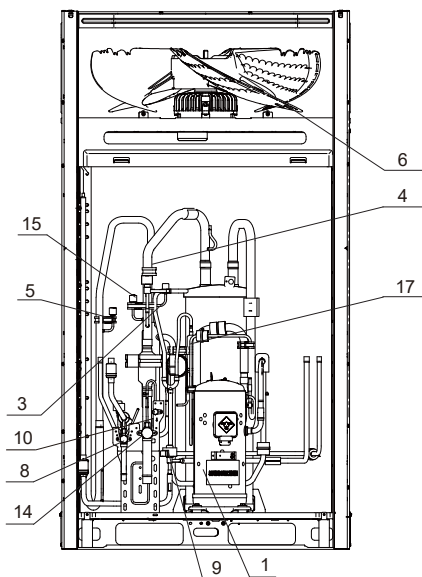
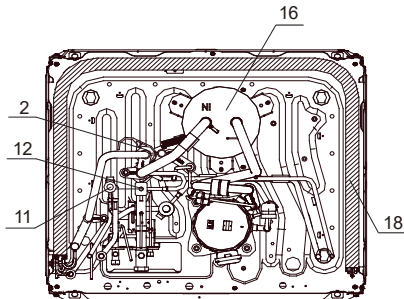
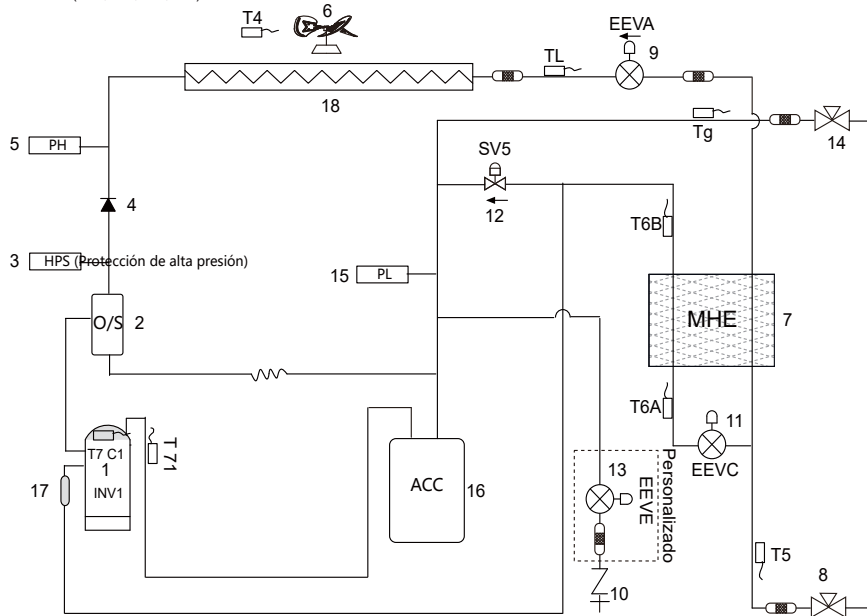


Leyenda	
N.º	Nombre de la pieza
1	Compresor
2	Separador de aceite
3	Interruptor de alta presión
4	Válvula de retención
5	Sensor de alta presión
6	Ventilador
7	Termocambiador de microcanales
8	Válvula de cierre (lado del gas)
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA)
10	Válvula de cierre (lado del líquido)
11	Válvula de expansión electrónica (EEVC)
12	Puerto de carga
13	Válvula de expansión electrónica (EEVE personalizada)
14	Sensor de baja presión
15	Separador de gas-líquido
16	Termocambiador

Leyenda	
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
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 9.4

4TVY00(140,155,170,192)KE000AA

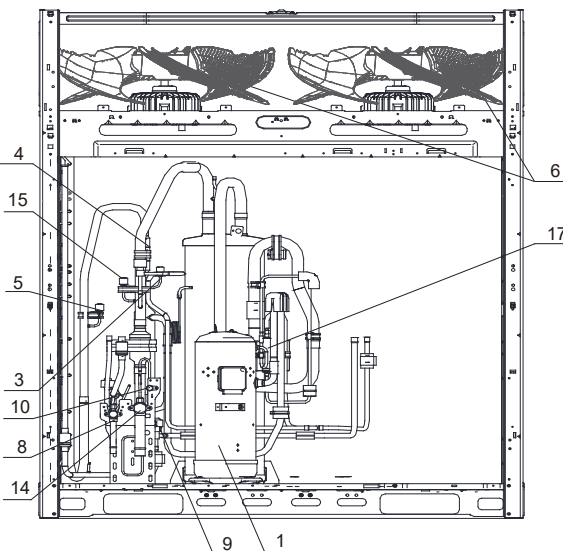
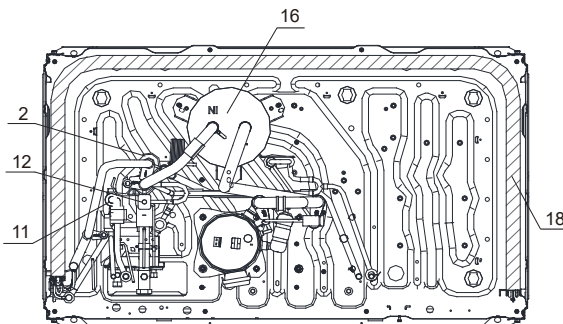
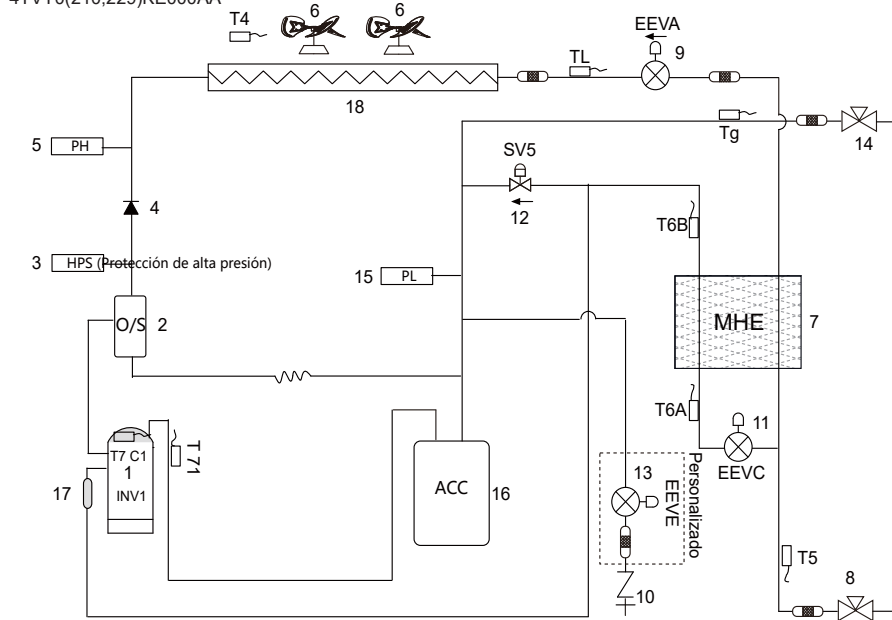


Leyenda	
N.º	Nombre de la pieza
1	Compresor
2	Separador de aceite
3	Interruptor de alta presión
4	Válvula de retención
5	Sensor de alta presión
6	Ventilador
7	Termocambiador de microcanales
8	Válvula de cierre (lado del líquido)
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA)
10	Puerto de carga
11	Válvula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

Leyenda	
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
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

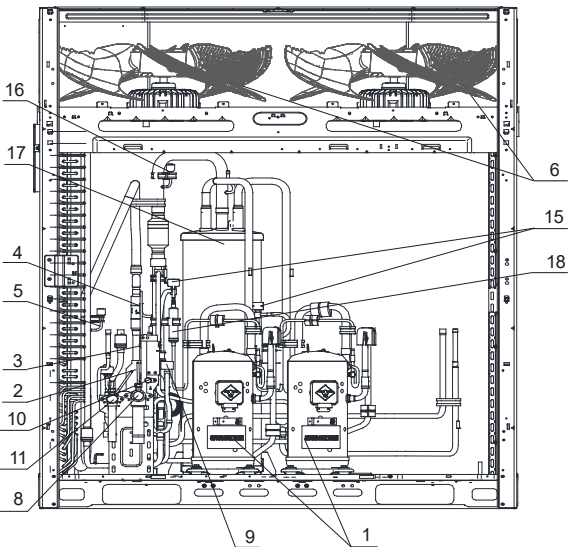
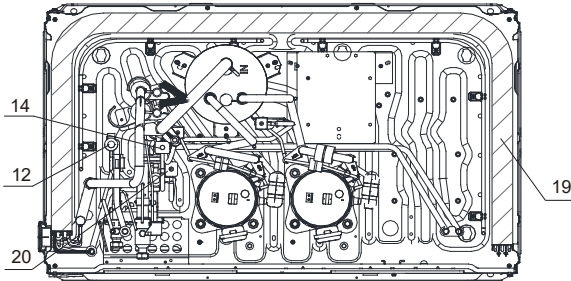
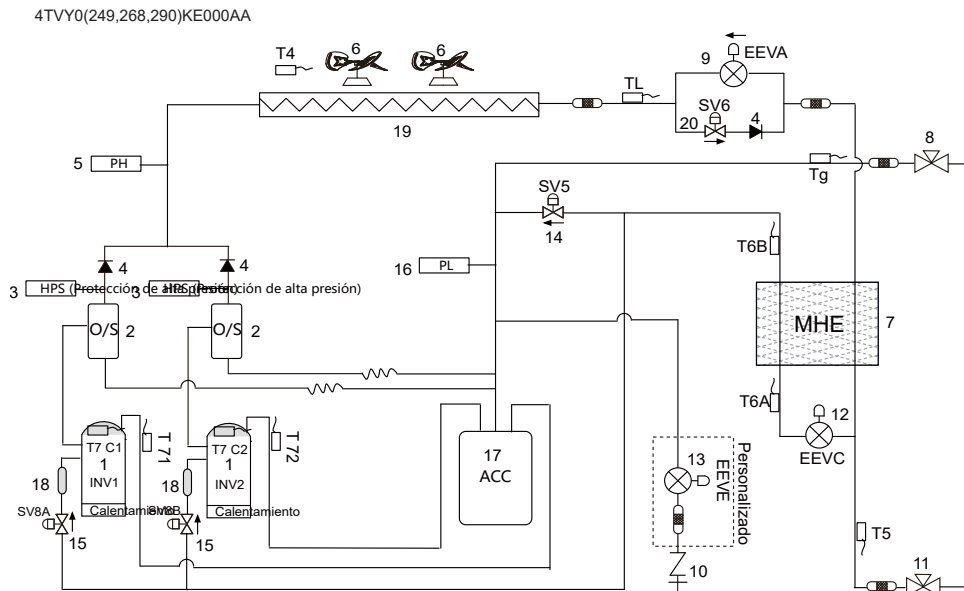
4TVY0(210,229)KE000AA



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

Leyenda	
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
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	Sensor de alta presión
6	Ventilador
7	Termocambiator de microcanales
8	Válvula de cierre (lado del gas)
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA)
10	Puerto de carga
11	Válvula de cierre (lado del líquido)
12	Válvula de expansión electrónica (EEVC)
13	Válvula de expansión electrónica (EEVE personalizada)
14	Válvula solenoide de derivación de inyección (SV5)
15	Válvula de inyección (SV8A/SV8B)
16	Sensor de baja presión
17	Separador de gas-líquido
18	Silenciador
19	Termocambiator
20	Válvula de derivación de líquido (SV6)

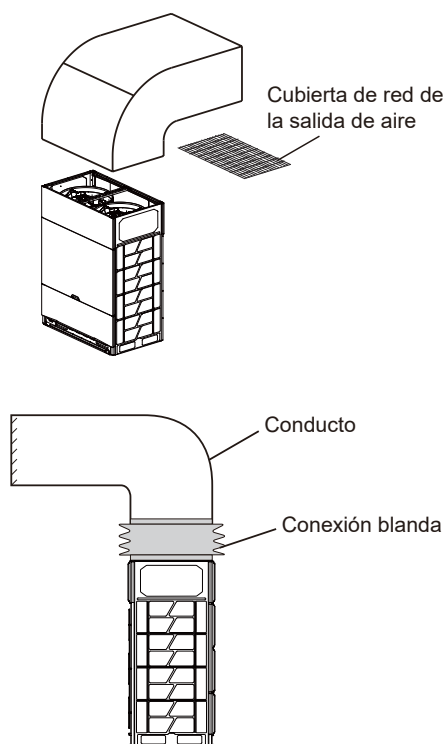
Leyenda	
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de la entrada de válvula de cierre para líquidos
T6A	Sensor de temperatura de la entrada del termocambiator para microcanales
T6B	Sensor de temperatura de la salida del termocambiator para microcanales
T7C1/T7C2	Sensor de temperatura de descarga
T71/T72	Sensor de temperatura de aspiración
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 de 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



- 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 9.8

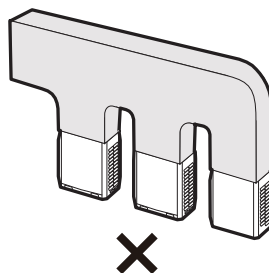


Figura 9.9

Opción A: Conductos transversales

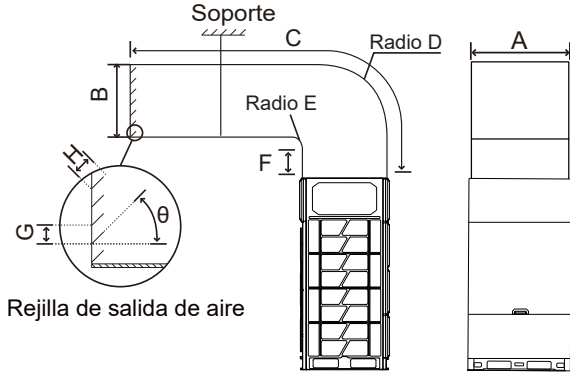


Figura 9.10

Opción B: Conductos longitudinales

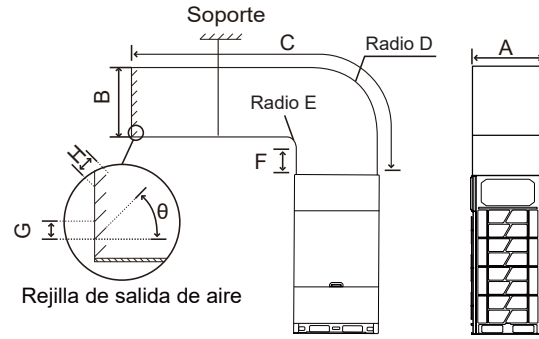


Tabla 9.1

Unidad: mm

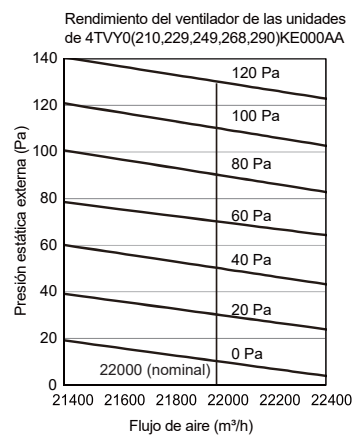
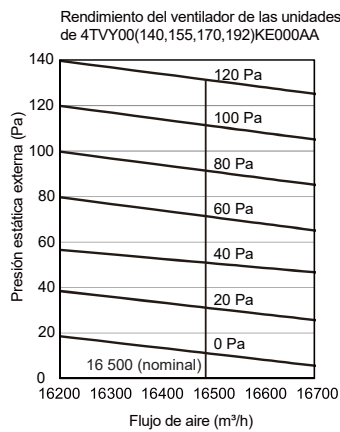
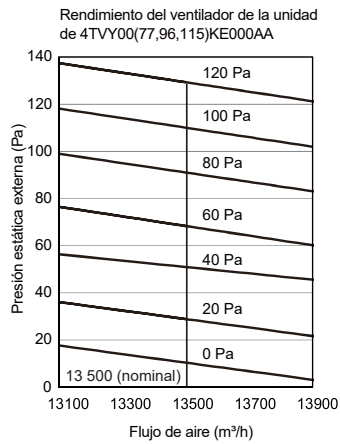
Modelo	4TVY00(77,96,115,140,155,170,192) KE000AA	4TVY0(210,229,249,268,290) KE000AA
A	800	1290
B	$\leq B \leq 800$	$\leq B \leq 800$
C	≤ 3000	≤ 3000
D	E+770	E+770
E	≥ 300	≥ 300
F	≥ 250	≥ 250
θ	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	≥ 100	≥ 100
H	≤ 90	≤ 90

Tabla 9.2

Unidad: mm

Modelo	4TVY00(77,96,115,140,155,170,192) KE000AA	4TVY0(210,229,249,268,290) KE000AA
A	770	770
B	820	1310
C	≤ 3000	≤ 3000
D	E+800	E+1290
E	≥ 300	≥ 300
F	≥ 250	≥ 250
θ	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	≥ 100	≥ 100
H	≤ 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.