



# Instalación, Operación y Mantenimiento

# TVR Connect Descarga Horizontal

# HP Outdoor

380-415/50-60/3



4TVHS140KE000AA  
4TVHS155KE000AA  
4TVHS170KE000AA  
4TVHS192KE000AA  
4TVHS210KE000AA  
4TVHS229KE000AA

## **⚠ AVISO 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.

Julio de 2024

**VRF-SVX082A-EM**

**TRANE**  
TECHNOLOGIES



# Introducción

## Advertencias, precauciones y avisos

Los avisos de seguridad aparecen en este manual según sea necesario. Su seguridad personal y el funcionamiento adecuado de esta máquina dependen del cumplimiento estricto de estas precauciones.

Los tres tipos de avisos se definen de la siguiente manera:

### **ADVERTENCIA**

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.

### **PRECAUCIÓN**

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas. También podría utilizarse para alertar sobre prácticas inseguras.

### **AVISO**

Indica una situación que podría dañar únicamente al equipo o a otras propiedades.

## Preocupaciones ambientales importantes

La investigación científica ha demostrado que determinados químicos creados por el hombre pueden afectar la capa de ozono estratosférico presente de manera natural en la Tierra cuando se liberan a la atmósfera. En particular, varios de los productos químicos identificados que pueden afectar a la capa de ozono son refrigerantes que contienen cloro, flúor y carbono (CFC) y los que contienen hidrógeno, cloro, flúor y carbono (HCFC). No todos los refrigerantes que contienen estos compuestos tienen el mismo impacto potencial en el medio ambiente.

Trane promueve el manejo responsable de todos los refrigerantes, incluidos los sustitutos industriales de los CFC y HCFC, tales como los HCFC y los HFC saturados o insaturados.

## Prácticas importantes de responsabilidad sobre refrigerantes

Trane cree que las prácticas responsables sobre refrigerantes son importantes para el medio ambiente, nuestros clientes y la industria del aire acondicionado. Todos los técnicos que manejan refrigerantes deben tener certificación según las normas locales. En el caso de Estados Unidos, La Ley Federal de Aire Limpio (Sección 608) establece los requisitos para manipular, reclamar, recuperar y reciclar determinados refrigerantes y el equipo que se utiliza en estos procedimientos de servicio. Además, algunos estados o municipios pueden tener requisitos adicionales que también se deben cumplir para el manejo responsable de los refrigerantes. Conozca las leyes correspondientes y cumpla con ellas.

### **ADVERTENCIA**

**Se requiere cableado de campo y derivación a tierra adecuados.**

**El incumplimiento del código podría producir la muerte o lesiones graves. El personal calificado DEBE realizar todo el cableado de campo. El cableado de campo mal instalado y con cableado de campo de derivación a tierra corre riesgo de incendio y electrocución. Para evitar estos peligros, DEBE cumplir con los requisitos para la instalación y derivación a tierra del cableado de campo, como se describe en NEC y sus códigos eléctricos locales o estatales.**

**El incumplimiento del código podría producir la muerte o lesiones graves.**

**⚠ ADVERTENCIA****Se requiere cableado de campo y derivación a tierra adecuados.**

No usar un PPE apropiado para el trabajo que se está realizando podría causar la muerte o lesiones graves. Los técnicos, para protegerse de posibles peligros eléctricos, mecánicos y químicos, DEBEN respetar las precauciones de este manual y de los folletos, etiquetas y autoadhesivos, así como también las siguientes instrucciones:

- Antes de instalar o realizar mantenimiento a esta unidad, los técnicos DEBEN ponerse todo el PPE necesario para el trabajo que se está realizando (p.ej., guantes o mangas resistentes a los cortes, guantes de butilo, gafas de seguridad, casco o gorra antigolpes, protección contra caídas, PPE para electricidad y ropa de arco eléctrico). SIEMPRE consulte las Hoja de datos de seguridad de material (MSDS) o las Hoja de datos de seguridad (SDS) adecuadas y las indicaciones de OSHA para un PPE apropiado.
- Cuando trabaje con o alrededor de productos químicos peligrosos, SIEMPRE consulte las indicaciones adecuadas de MSDS o SDS y OSHA/GHS (Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos) para obtener información sobre los niveles de exposición personal permitidos, la protección respiratoria adecuada y las instrucciones de manipulación.
- Si existe el riesgo de contacto eléctrico energizado, arco o eléctrico, los técnicos DEBEN ponerse todos los PPE conforme a OSHA, NFPA 70E, u otros requisitos específicos del país para la protección de arco eléctrico, ANTES de realizar mantenimiento a la unidad.
- NUNCA REALICE PRUEBAS DE CONMUTACIÓN, DESCONEXIÓN O VOLTAJE SIN LA VESTIMENTA ADECUADA PARA PPE Y ARCO ELÉCTRICO. ASEGÚRESE DE QUE LOS CONTADORES ELÉCTRICOS Y EL EQUIPO SE CLASIFICARON CORRECTAMENTE PARA EL VOLTAJE PREVISTO.

**⚠ ADVERTENCIA****¡Siga las políticas de EHS!**

El incumplimiento de las instrucciones que aparecen a continuación podría provocar la muerte o lesiones graves.

- Todo el personal de Trane debe seguir las políticas medioambientales, de salud y seguridad (EHS) de la empresa al realizar trabajos tales como trabajos en caliente, electricidad, protección contra caídas, bloqueo/etiquetado, manipulación de refrigerantes, etc. Cuando las regulaciones locales son más estrictas que estas políticas, esas regulaciones sustituyen a estas políticas.
- El personal que no pertenece a Trane siempre debe seguir las regulaciones locales.

## Derechos de autor

Este documento y la información que contiene son propiedad de Trane, y no se pueden utilizar o reproducir en su totalidad o en parte sin un permiso por escrito. Trane se reserva el derecho de revisar esta publicación en cualquier momento y de realizar cambios en su contenido sin obligación de notificar a ninguna persona de dicha revisión o cambio.

## Marcas comerciales

Todas las marcas comerciales a las que se hace referencia en este documento son marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

### Historial de revisiones

Las actualizaciones de plantillas incluyen lo siguiente:

- La fecha de los derechos de autor cambió a ©2020 Trane o ©2020 American Standard (cuando corresponda). Se requerirá el uso de texto condicional para las páginas de inicio para seleccionar Trane o American Standard.
- La declaración confidencial se ha actualizado para utilizar Trane.
- Nuevo diseño de tapa frontal.
- Se ha añadido el nuevo logotipo de Trane Technologies solo en la tapa frontal de Trane (esto no se aplica a American Standard).
- Se han actualizado las contraportadas con nuevas placas de calderas para Trane y American Standard.



# Introducción

## Derechos de autor

Este documento y la información que contiene son propiedad de Trane, y no se pueden utilizar o reproducir en su totalidad o en parte sin un permiso por escrito. Trane se reserva el derecho de revisar esta publicación en cualquier momento y de realizar cambios en su contenido sin obligación de notificar a ninguna persona de dicha revisión o cambio.

## Marcas comerciales

Todas las marcas comerciales a las que se hace referencia en este documento son marcas comerciales de sus respectivos propietarios.



# Contenido

Introducción .....	2
Advertencias, precauciones y avisos .....	2
Derechos de autor .....	3
Marcas comerciales .....	3
Historial de revisiones .....	4
Introducción .....	5
Derechos de autor .....	5
Marcas comerciales .....	5
Historial de revisiones .....	5
Sobre la documentación .....	8
Señales de seguridad .....	9
Operación .....	10
Instrucciones de seguridad para el usuario .....	10
Información del sistema .....	10
Interfaz de usuario .....	10
Antes de la operación .....	11
Operación .....	12
Operación del sistema .....	12
Operación de Calefacción .....	13
Programa de Secado .....	14
Servicio Postventa Y Garantía .....	15
Solución de problemas .....	16
Códigos de error: Resumen .....	18
Síntoma: Fallos en el aire acondicionado .....	22
Reubicación .....	23
Eliminación .....	23
Instalación .....	24
Visión general .....	24
Instrucciones de seguridad para el instalador .....	24
Aviso .....	27
Caja de embalaje .....	28
Descripción general .....	28
Desempaque la Unidad Exterior .....	30
Sacar los Accesorios de la Unidad Exterior .....	30
Diseño .....	31
Combinación de unidad exterior .....	32

Visión general . . . . .	32
Juntas de ramales. . . . .	32
Combinacion recomendada de unidades exteriores . . . . .	33
Preparativos antes de la instalacion . . . . .	33
Resumen . . . . .	33
Elegir y preparar elsitio de instalación . . . . .	34
Selección y preparación de la tubería de refrigerante. . . . .	39
Selección y preparación del cableado eléctrico . . . . .	45
Unidad exterior instalación . . . . .	47
Resumen . . . . .	47
Apertura de la unidad. . . . .	47
Montaje de la unidad exterior . . . . .	47
Instalación de tuberías . . . . .	57
Limpieza de tuberías . . . . .	64
Prueba de estanqueidad al gas . . . . .	65
Secado al Vacío . . . . .	67
Aislamiento de Tuberías . . . . .	68
Carga de refrigerante . . . . .	69
Cableado Eléctrico . . . . .	71
Configuración . . . . .	82
Visión general . . . . .	82
Pantallas digitales y botones DSP1 DSP2 . . . . .	83
Puesta en marcha . . . . .	90
Resumen . . . . .	90
Precauciones al poner en marcha . . . . .	90
Lista de verificación antes de poner en marcha. . . . .	91
Acerca de la Prueba de Funcionamiento . . . . .	92
Implementación de la Prueba de Funcionamiento . . . . .	92
Corrección Después De La Finalización Anormal De La Prueba . . . . .	95
Operación de esta unidad . . . . .	95
Mantenimiento y reparacion . . . . .	95
Precauciones de seguridad . . . . .	95
Datos técnicos. . . . .	96
Dimensiones . . . . .	96
Diseño De Componentes Y Circuitos De Refrigerante . . . . .	97
Conductos de la unidad exterior . . . . .	101
Rendimiento del ventilador . . . . .	102

## Sobre la documentación

### NOTA

- Asegúrese de que el usuario tenga la documentación impresa y pídale que la guarde para futuras consultas.

### Público objetivo

Instaladores autorizados + usuarios finales

### NOTA

- Este electrodoméstico está destinado a ser utilizado por usuarios expertos o capacitados en tiendas, en la industria ligera, en granjas, o para uso comercial y doméstico por personas no expertas.

### ADVERTENCIA

- Por favor, lea detenidamente y asegúrese de comprender completamente las precauciones de seguridad incluidas (las señales y símbolos) en este manual, y siga las instrucciones relevantes durante el uso para evitar daños a la salud o la propiedad.

### Conjunto de documentación

Este documento es parte de un conjunto de documentación

El conjunto completo consta de:

- Precauciones generales de seguridad:
- Instrucciones de seguridad que debe leer antes de instalar
- Manual de instalación y operación de la unidad interior:
- Instrucciones de instalación y operación
- Manual de instalación y operación del repetidor:
- Instrucciones de instalación y operación

### Datos técnicos de ingeniería

Las últimas revisiones de la documentación suministrada pueden estar disponibles a través de su distribuidor. La documentación original está escrita en inglés. Todos los demás idiomas son traducciones.

# Señales de seguridad

Las precauciones y aspectos a tener en cuenta en este documento implican información muy importante. Por favor, léalos atentamente.

## PELIGRO

- Indica un peligro con un alto nivel de riesgo que, si no se evita, resultará en la muerte o lesiones graves.

## ADVERTENCIA

- Indica un peligro con un nivel medio de riesgo que, si no se evita, podría resultar en la muerte o lesiones graves.

## PRECAUCIÓN

- Indica un peligro con un nivel bajo de riesgo que, si no se evita, podría resultar en lesiones leves o moderadas.

## NOTA

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

## INFORMACIÓN

- Indica una pista 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 deben mezclarse con residuos domésticos no clasificados. No intente desmontar el sistema por su cuenta. Todos los trabajos relacionados con el desmontaje del sistema, la manipulación del refrigerante, el aceite y otros componentes deben ser realizados por personal de instalación autorizado, y los trabajos deben llevarse a cabo de acuerdo con la ley aplicable. La unidad debe ser desechada y tratada en instalaciones especiales de tratamiento para su reutilización y reciclaje.

Al asegurarse de que este producto se maneje y deseche adecuadamente, ayuda a minimizar el impacto negativo en el medio ambiente y la salud humana. Para obtener más información, comuníquese con el personal de instalación u organización local.

## Información del sistema

### INFORMACIÓN

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

La presión sonora ponderada A de todos los niveles de las unidades está por debajo de 70 dB.

### 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 o obras de arte.
- Para el mantenimiento y la expansión del sistema, por favor contacte al personal profesional.
- Las unidades <TVR Connect Descarga Horizontal>son aires acondicionados de unidad parcial, que cumplen con los requisitos de unidad parcial de esta Norma Internacional, y solo deben conectarse a otras unidades que hayan sido confirmadas como cumpliendo con los correspondientes requisitos de unidad parcial de esta Norma Internacional.

## Interfaz de usuario

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Por favor, contacte al distribuidor si necesita verificar y ajustar los componentes internos.
- Este manual de operación solo proporciona información sobre las funciones principales de este sistema.

## Antes de la operación

### **ADVERTÊNCIA**

- 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 correctamente.
- Este electrodoméstico no está destinado para ser utilizado por personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o falta de experiencia y conocimiento, a menos que hayan recibido supervisión o instrucciones sobre el uso del electrodoméstico por parte de una persona responsable de su seguridad.
- Los niños deben ser supervisados para asegurarse de que no jueguen con el electrodoméstico.

### **PRECAUCIÓN**

- La salida de aire no debe dirigirse hacia ningún cuerpo humano, ya que no es saludable para la persona estar expuesta a largos períodos de aire frío/caliente en movimiento.
- Si el aire acondicionado se utiliza junto con un dispositivo que tiene un quemador, asegúrese de que la habitación esté completamente ventilada para evitar la anoxia (insuficiencia de oxígeno).
- No opere el aire acondicionado cuando esté aplicando insecticida fumigado en la habitación.
- Esto puede causar que los productos químicos se depositen dentro de la unidad y representen un peligro para la salud de las personas alérgicas a los productos químicos. Esta unidad solo debe ser mantenida y reparada por un ingeniero profesional de servicio de aire acondicionado. Un mantenimiento o servicio incorrecto puede causar descargas eléctricas, incendios o fugas de agua. Póngase en contacto con su distribuidor para el mantenimiento y servicio.
- La limpieza y el mantenimiento del usuario no deben ser realizados por niños sin supervisión.
- El electrodoméstico debe ser instalado de acuerdo con las regulaciones nacionales de cableado.
- Este electrodoméstico está destinado para uso doméstico y utilizado por usuarios expertos o capacitados en tiendas, en la industria ligera y en granjas, o para uso comercial por personas no especializadas.

## Operación

# Operación

## Rango de Operación

Tabla 5.1.

Tipo de IDU	Unidad interior comun		Unidad interior de procesamiento de aire fresco	
	Refrigeration	Calefaccion	Refrigeration	Calefaccion
Temperatura exterior	-15~55°C	-30~30°C	20~43°C	-5~16°C
Temperatura interior	16~32°C	15~30°C		
Humedad interior	<80%(a)			
(a) El condensado puede formarse en la superficie de la unidad si la humedad es superior al 80%				

### NOTA

**El dispositivo de seguridad se activará si la temperatura o la humedad superan estas condiciones, y el aire acondicionado puede no funcionar.**

## Operación del sistema

### Operación del sistema

El programa de operación varía con diferentes combinaciones de unidad exterior y controlador.

Para proteger esta unidad, encienda el suministro eléctrico principal 12 horas antes de la operación.

Si hay un corte de energía mientras la unidad está funcionando, la unidad se reiniciará automáticamente cuando se restablezca el suministro eléctrico.

### Operaciones de refrigeración, calefacción, solo ventilador y automática

Tabla 5.2

Modo de prioridad automática	Selección automática de prioridad de calefacción o enfriamiento basada en la temperatura ambiente.
Modo de prioridad de refrigeración	Cuando selecciona el modo de enfriamiento como modo prioritario, las operaciones de calefacción en la unidad interior se detienen, mientras que el modo de enfriamiento funcionará como de costumbre;
Modo de prioridad VIP o modo de prioridad de votación	Si la unidad interior VIP ha sido configurada y encendida, el modo de funcionamiento de la unidad interior VIP se considerará como el modo de funcionamiento prioritario del sistema. Si la unidad interior VIP no ha sido configurada o no está encendida, el modo adoptado por la mayoría de las unidades interiores al mismo tiempo será el modo de funcionamiento prioritario del sistema.
En respuesta al modo de calefacción únicamente	Las unidades interiores con modo de calefacción funcionarán normalmente, mientras que las unidades interiores en modo de refrigeración o ventilador mostrarán "dd".
En respuesta al modo de refrigeración únicamente	Las unidades interiores en modo de refrigeración y ventilador funcionarán normalmente, mientras que las unidades interiores en modo de calefacción mostrarán "dd".
Modo de prioridad de calefacción	Las unidades interiores en modo de refrigeración o ventilador dejarán de funcionar, mientras que las unidades interiores en modo de calefacción funcionarán como de costumbre.



Cambio de modo	Solo aplicable a la unidad interior de la serie TVR Connect se debe configurar la unidad interior VIP. El modo de operación de la unidad interior no VIP no puede ser seleccionado por los controladores incluso si la unidad exterior está detenida
Modo de prioridad de votación	El modo adoptado por la mayoría de las unidades interiores al mismo tiempo será el modo de operación prioritario del sistema.
Primero en modo prioritario	El modo de operación de la primera unidad interior en funcionamiento se considerará como el modo de operación prioritario del sistema.
Requisitos de capacidad modo prioritario	El modo adoptado por la mayor demanda de unidades interiores al mismo tiempo será el modo de operación prioritario del sistema.

## Operación de Calefacción

Puede tardar más en alcanzar la temperatura establecida para la operación de calefacción general que para la operación de enfriamiento.

La siguiente operación se realiza para evitar que la capacidad de calefacción disminuya o que salga aire frío.

### Operación de descongelación

En la operación de calefacción, a medida que la temperatura exterior disminuye, puede formarse escarcha en el intercambiador de calor de la unidad exterior, lo que dificulta que el intercambiador de calor caliente el aire. La capacidad de calefacción disminuye y es necesario realizar una operación de descongelación en el sistema para que este proporcione suficiente calor a la unidad interior. En este punto, la unidad interior mostrará "dF" en la pantalla de visualización.

El motor del ventilador interior se detendrá automáticamente para evitar que salga aire frío de la unidad interior cuando comienza la operación de calefacción. Este proceso llevará algo de tiempo. Esto no es una falla.

### INFORMACIÓN

- **En modo de calefacción, el sistema de aire acondicionado absorbe calor del aire exterior y libera calor al lado interior. Cuando la temperatura exterior es baja, se libera menos calor. Este es el principio de la bomba de calor.**
- **Cuando la temperatura exterior es extremadamente baja, la capacidad de calefacción del aire acondicionado disminuye y puede ser necesario añadir otros equipos de calefacción.**

### Para operar el sistema

Presione el botón selector de modo de operación en la interfaz de usuario y seleccione el modo de operación.

Presione el botón ON/OFF en la interfaz de usuario.

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

### Detener

Presione el botón ON/OFF en la interfaz de usuario. Resultado: La luz de funcionamiento está apagada y el sistema se detiene.

## Operación

---

### NOTA

Una vez que la unidad se haya detenido, no desconecte la energía inmediatamente. Espere al menos 10 minutos.

### Ajustar

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

## Programa de Secado

### Operaciones del Sistema

La función en este programa utiliza la caída mínima de temperatura (enfriamiento interior mínimo) para provocar una disminución de la humedad en la habitación

La temperatura y la velocidad del ventilador no se pueden ajustar.

## Mantenimiento y servicio

### NOTA

- Nunca inspeccione o realice el servicio de la unidad usted mismo.
- Pida a una persona de servicio calificada que realice este trabajo.

### ADVERTÊNCIA

- Nunca reemplace un fusible con un fusible de una calificación de amperios incorrecta u otros cables cuando se queme un fusible. El uso de alambre o cable de cobre puede causar que la unidad se descomponga o provoque un incendio..

### PRECAUCIÓN

- No introduzca dedos, varillas u otros objetos en la entrada o salida de aire. No retire la rejilla del ventilador. Cuando el ventilador esté girando a alta velocidad, puede causar lesiones.
- Después de un uso prolongado, revise el soporte de la unidad y los accesorios en busca de daños. Si está dañado, la unidad puede caer y causar lesiones.

### ADVERTÊNCIA

- Cuando se derrita el fusible, no use ningún fusible no especificado u otro cable para reemplazar el fusible original. El uso de cables eléctricos o cables de cobre puede causar que la unidad funcione incorrectamente o provoque un incendio.
- No introduzca los dedos, palos u otros objetos en la entrada o salida de aire. No retire la cubierta de malla del ventilador. Cuando el ventilador gire a alta velocidad, puede causar lesiones corporales.

### Sobre El Refrigerante

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

Tipo de refrigerante: R410A Valor de GWP: 2088

Según la ley aplicable, el refrigerante debe ser revisado regularmente en busca de fugas. Por favor, contacte al personal de instalación para obtener más información.

#### **ADVERTENCIA**

- **El refrigerante en el aire acondicionado es seguro y generalmente no se filtra.**
- **Si el refrigerante se filtra y entra en contacto con objetos encendidos en la habitación, producirá gases nocivos. Apague cualquier dispositivo de calefacción inflamable, ventile la habitación y contacte al distribuidor inmediatamente.**
- **No vuelva a utilizar el aire acondicionado hasta que el personal de mantenimiento haya confirmado que la fuga de refrigerante se ha resuelto suficientemente.**

## Servicio Postventa Y Garantía

### Periodo de garantía

Este producto contiene la tarjeta de garantía que fue completada por el distribuidor durante la instalación. El cliente debe revisar la tarjeta de garantía completada y guardarla adecuadamente.

Si necesita reparar el aire acondicionado durante el período de garantía, por favor contacte al distribuidor y proporcione la tarjeta de garantía.

### Mantenimiento y inspección recomendados

Dado que el uso de la unidad durante muchos años eventualmente generará una capa de polvo, el rendimiento de la unidad se degradará hasta cierto punto.

Dado que se requieren habilidades profesionales para desmontar y limpiar la unidad, y para lograr efectos óptimos de mantenimiento de esta unidad, por favor contacte a su distribuidor para más detalles.

Cuando solicite asistencia al distribuidor, recuerde mencionar:

- Nombre completo del modelo del aire acondicionado.
- Fecha de instalación.
- Detalles sobre los síntomas de falla o errores, y cualquier defecto.

#### **NOTA**

**La garantía no cubre los daños causados por el desmontaje o limpieza de los componentes internos por parte de distribuidores no autorizados.**

### Mantenimiento antes de un largo apagado

Por ejemplo, al final del invierno y del verano.

- Ponga en funcionamiento la unidad interior en modo ventilador durante aproximadamente medio día para secar las partes internas de la unidad.
- Apague la fuente de alimentación.
- Limpie el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad.  
Por favor, contacte al personal de instalación o mantenimiento para limpiar el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad interior. El manual de instalación/operación de la unidad interior especializada incluye consejos de mantenimiento y procedimientos de limpieza. Asegúrese de que el filtro de aire limpio esté instalado en su posición original.

## Operación

---

### Mantenimiento Después de un Largo Apagado

Por ejemplo, a principios del verano o invierno.

- Revise y retire todos los objetos que puedan obstruir las entradas y salidas de aire de las unidades interiores y exteriores.
- Limpie el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad.  
Por favor, contacte al personal de instalación o mantenimiento
- El manual de instalación/operación de la unidad interior incluye 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 que esta unidad se ponga en funcionamiento para garantizar que la unidad funcione sin problemas. La interfaz de usuario se muestra una vez que se enciende la energía.

#### ADVERTÊNCIA

- **No intente modificar, desmontar, quitar, reinstalar o reparar esta unidad, ya que el desmontaje o instalación incorrectos pueden provocar una descarga eléctrica o un incendio. Por favor, contacte al distribuidor.**
- **Si el refrigerante se filtra accidentalmente, 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 se filtre accidentalmente**
- **y entre en contacto con sustancias inflamables generadas por calentadores existentes y dispositivos de combustión en la habitación. Debe hacer que un personal de mantenimiento calificado verifique que el punto de fuga haya sido reparado o corregido antes de restablecer las operaciones de la unidad.**

### Solución de problemas

#### ADVERTÊNCIA

- **Cuando surja alguna situación inusual (olor a quemado, etc.), detenga la unidad inmediatamente y apague la energía.**
- **Como resultado de cierta situación, la unidad ha causado daños, una descarga eléctrica o un incendio. Por favor, contacte al distribuidor.**

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

**Tabla 7.1**

Síntoma	Medidas
Si un dispositivo de seguridad, como un fusible, interruptor automático o un interruptor de fuga se activa con frecuencia o el interruptor ON/OFF no funciona correctamente.	Apague el interruptor principal de energía.
El interruptor de funcionamiento no está funcionando normalmente.	Apague la fuente de alimentación.
El indicador de funcionamiento parpadea y también se muestra un código de error en la pantalla.	Notifique al personal de instalación y reporte el código de error.

Aparte de las situaciones mencionadas anteriormente, y cuando la falla no es obvia, si el sistema sigue funcionando incorrectamente, realice los siguientes pasos para investigar.

**Tabla 7.2**

Síntoma	Medidas
El sistema no funciona en absoluto.	Verifique si hay un corte de energía. Espere a que se restablezca el suministro eléctrico. Si ocurre un corte de energía mientras la unidad sigue funcionando, el sistema se reiniciará automáticamente una vez que se restablezca la energía. Verifique si el fusible está roto o si el interruptor de circuito está funcionando. Si es necesario, reemplace el fusible o restablezca el interruptor de circuito.
El sistema funciona bien en el modo de funcionamiento solo con ventilador, pero se detiene una vez que entra en los modos de operación de calefacción o refrigeración.	Verifique si las entradas o salidas de aire de las unidades exteriores o interiores están bloqueadas por algún obstáculo. Quite los obstáculos y mantenga una buena ventilación en la habitación.
El sistema está funcionando pero hay insuficiente enfriamiento o calefacción.	Verifique si las entradas o salidas de aire de las unidades exteriores o interiores están bloqueadas por algún obstáculo. Quite los obstáculos y mantenga una buena ventilación en la habitación. Verifique si el filtro está bloqueado (consulte la sección de "Mantenimiento" en el manual de la unidad interior). Verifique la configuración de temperatura. Verifique la configuración de velocidad del ventilador en la interfaz de usuario. Verifique si las puertas y ventanas están abiertas. Cierre las puertas y ventanas para evitar que entre viento del entorno externo. Verifique si hay demasiadas personas en la habitación cuando el modo de enfriamiento está en funcionamiento. Verifique si la fuente de calor de la habitación es demasiado alta. Verifique si entra luz solar directa en la habitación. Utilice cortinas o persianas. Verifique si el ángulo del flujo de aire es adecuado.

## Códigos de error: Resumen

Si aparece un código de error en la unidad de usuario, por favor contacte al personal de instalación e infórmeles del código de error, modelo del dispositivo y número de serie (puede encontrar la información en la placa de identificación de esta unidad).

**Tabla 7.3** Código de error

Código de error	Descripción del error	Reinicio manual requerido
A01	Parada de emergencia	NO
xA61	Dirección (x) del error de la unidad esclava	NO
AAx	No.x Placa de modulo inversor y placa principal no coinciden	NO
xb53	Error del ventilador de refrigeración No. x	SI
C13	La dirección de la unidad exterior esta repetida	NO
C21	Error de comunicación entre la unidad interior y la unidad principal	NO
C26	El número de unidades interiores detectadas por la unidad maestra ha disminuido o es menor que la cantidad establecida	NO
C28	El número de unidades interiores detectadas por la unidad maestra ha aumentado o es mayor que la cantidad establecida	NO
xC31	Error de comunicación de la dirección X de la unidad exterior esclava	NO
C32	El número de unidades esclavas detectadas por la unidad maestra ha disminuido	NO
C33	El número de unidades esclavas detectadas por la unidad maestra ha aumentado	NO
xC41	Error de comunicación entre el chip de control principal y el chip del controlador inversor	NO
E41	Error del sensor de temperatura ambiente exterior (T4) (abierto/cortocircuito)	NO
F31	Error del sensor de temperatura de entrada de refrigerante del intercambiador de calor de placas (T6B) (abierto/cortocircuito)	NO
F41	Error del sensor de temperatura del intercambiador de calor exterior (T3)	NO
F51	abierto/cortocircuito) Error del sensor de temperatura de entrada de refrigerante del intercambiador de calor de placas (T6A) (abierto/cortocircuito)	NO
F62	Protección de temperatura del modulo inversor (NTC)	NO
F63	Protección de temperatura de resistencia no inductiva (Tr)	NO
F6A	La protección F62 ocurre 3 veces en 100 minutos	SI
F71	Error del sensor de temperatura de descarga (T7C) (abierto/cortocircuito)	SI
F72	Protección de temperatura de descarga (T7C)	NO
F75	Protección insuficiente de sobrecalentamiento de descarga del compresor	NO
F7A	La protección F72 ocurre 3 veces en 100 minutos	SI
F81	Error del sensor de temperatura de la válvula de parada de gas (Tg) (abierto/cortocircuito)	NO
F91	Error del sensor de temperatura del tubo de líquido (T5) (abierto/cortocircuito)	NO
FA1	Error del sensor de temperatura de entrada del intercambiador de calor exterior (T8) (abierto/cortocircuito)	NO
FC1	Error del sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor exterior (TL) (abierto/cortocircuito)	NO
Fd1	Error del sensor de temperatura de succión del compresor (T7) (abierto/cortocircuito)	NO
FL1	Fallo del sensor de temperatura ambiente exterior T10 (circuito abierto/cortocircuito)	SI
P11	Error del sensor de alta presión	NO

P12	Proteccion de alta presion en tubena de descarga	NO
P13	Proteccion del interruptor de alta presion en tuberia de descarga	NO
P14	El error P12 ocurre 3 veces en 60 minutos	SI
P21	Error del sensor de baja presion	SI
P22	Proteccion de baja presion en tubena de succion	NO
P24	Aumento anormal de la presion baja en tubena de succion	NO
P25	El error P22 ocurre 3 veces en 100 minutos	SI
xP32	N.º Protección de corriente alta del bus DC del compresor (x)	NO
xP33	La protección xP32 ocurre 3 veces en 100 minutos	SÍ
P51	Protección de voltaje alto de CA	NO
P52	Protección de voltaje bajo de CA	NO
P53	Protección de conexión opuesta de la fase B y N del cable de alimentación	SÍ
P54	Protección de voltaje bajo del bus DC	NO
P55	Protección de sobrecarga del bus DC	SÍ
xP56	N.º Error de voltaje bajo del bus DC del módulo inversor (x)	SÍ
xP57	N.º Error de voltaje alto del bus DC del módulo inversor (x)	SÍ
xP58	N.º Error de voltaje excesivamente alto del bus DC del módulo inversor (x)	SÍ
P71	Error de EEPROM	SÍ
Pb1	Error de sobrecorriente de HyperLink	SÍ
Pd1	Protección contra la condensación	NO
Pd2	La protección Pd1 ocurre 2 veces en 60 minutos	SÍ
1b01	Error de la válvula de expansión electrónica (EEVA)	SÍ
2b01	Error de la válvula de expansión electrónica (EEVB)	SÍ
3b01	Error de la válvula de expansión electrónica (EEVC)	SÍ
4b01	Error de la válvula de expansión electrónica (EEVE)	SÍ
bA1	HyperLink no puede controlar la válvula de expansión electrónica de la unidad interior	SÍ

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

**Tabla 7.4 Código de error de instalación y puesta en marcha**

<b>Codigo de error</b>	<b>Descripcion del error</b>	<b>Reinicio manual requerido</b>
U11	Error de configuracion del tipo de unidad exterior	SI
U12	Error de configuracion de capacidad	SI
U21	El sistema contiene la 1a generacion de unidades interiores o las direcciones de las unidades interiores se repiten	SI
U22	Solo modulo hidraulico disponible para IDUs del sistema	SI
U23	IDU comun y AHU modular de temperatura y humedad constante en el sistema	SI
U24	IDU comun y AHU modular de aire fresco de tipo de recalentamiento en el sistema	SI
U25	IDU no comun en el sistema	SI
U26	IDU y ODU no coinciden	SI
U31	No se ha realizado la prueba o la prueba no ha tenido exito, por favor vuelva a realizar la prueba	SI
U32	Temperatura exterior fuera del rango de funcionamiento	SI
U33	Temperatura interior fuera del rango de funcionamiento	SI
U34	Temperatura exterior e interior fuera del rango de funcionamiento	SI

## Operación

U35	La valvula de cierre del lado Kquido no esta abierta	SI
U37	La valvula de cierre del lado de gas no esta abierta	SI
U38	Sin direccion	SI
U3A	El cable de comunicacion esta conectado incorrectamente	SI
U3b	El entorno de instalacion es anormal	SI
U3C	Error en modo automatico	NO
U41	La unidad interior comun excede el rango de conexion permitido	SI
U42	La unidad interior de procesamiento de aire fresco excede el rango de conexion permitido	SI
U43	El kit AHU (control de temperatura del aire de descarga) esta fuera del rango de conexion permitido	SI
U44	El kit AHU (control de temperatura del aire de retorno) esta fuera del rango de conexion permitido	SI
U45	La proporcion de combinacion del AHU modular de temperatura y humedad constante (con control de temperatura del aire de salida) esta fuera de rango	SI
U46	La proporcion de combinacion del AHU modular de aire fresco de tipo de recalentamiento (con control de temperatura del aire de salida) esta fuera de rango	SI
U48	La capacidad total de la unidad interior esta fuera del rango de conexion permitido	SI
U51	Se detecto mas de una unidad exterior en el sistema VRF individual	SI
U53	Se detectaron unidades exteriores de series diferentes en el mismo sistema VRF	SI
U54	Numero de MS en la unidad exterior de bomba de calor > 1	SI

**Tabla 7.5 Codigo de error del controlador del compresor**

<b>Codigo de error</b>	<b>Descripcion del error</b>	<b>Reinicio manual requerido</b>
1L01	Error 1L1* o 1L2* ocurre 3 veces en 60 minutos	SI
1L11	Sobrecorriente de software	NO
1L12	Proteccion de sobrecorriente de software durante 30s	NO
1L1E	Sobrecorriente de hardware	NO
1L2E	Proteccion por sobrecalentamiento del modulo	NO
1L33	Fallo por caida de voltaje del bus	NO
1L43	El sesgo de muestreo de corriente es anormal	NO
1L45	Incompatibilidad de codigo de motor	NO
1L46	Proteccion IPM (FO)	NO
1L47	Incompatibilidad de tipo de modulo	NO
1L4E	Error de EEPROM	NO
1L51	Error de desincronizacion	NO
1L52	Proteccion de rotor bloqueado	NO
1L5E	Inicio fallido	NO
1L65	Circuito corto de IPM	NO
1L66	Fallo de prueba FCT	NO
1L6E	Proteccion de perdida de fase del motor	NO
1L71	Circuito abierto del controlador superior de fase U	NO
1L76	Circuito abierto del controlador inferior de fase W	NO
1LB7	Otras excepciones de verificacion	NO
1LBE	Operacion del interruptor de alto voltaje	NO
1LBF	Fallo del modulo de certificacion de software	NO



Tabla 7.6 Código de error del motor del ventilador

Código de error	Descripción del error	Reinicio manual requerido
xJ01	Error xJ1* o xJ2* ocurre 10 veces en 60 minutos	SI
xJ11	Sobrecorriente de software	NO
xJ12	Protección de sobrecorriente de software durante 30s	NO
xJ1E	Sobrecorriente de hardware	NO
xJ2E	Protección de alta temperatura del módulo inversor	NO
xJ33	Fallo por caída de voltaje del bus	NO
xJ43	El sesgo de muestreo de corriente es anormal	NO
xJ4E	Error de EEPROM	NO
xJ51	Error de desincronización	NO
xJ52	Protección de rotor bloqueado	NO
xJ5E	Inicio fallido	NO
xJ6E	Protección de pérdida de fase del motor	NO
xJBJ	Fallo del módulo de certificación de software	NO

Tabla 7.7 Código de estado

Código de error	Descripción del error	Reinicio manual requerido
d0x	Retorno de aceite en funcionamiento, x representa los pasos de operación de retorno de aceite	NO
dfx	Descongelación en curso, x representa los pasos de la operación de descongelación	NO
d11	La temperatura ambiente exterior supera el límite superior en modo de calefacción	NO
d12	La temperatura ambiente exterior supera el límite inferior en modo de calefacción	NO
d13	La temperatura ambiente exterior supera el límite superior en modo de refrigeración	NO
d14	La temperatura ambiente exterior supera el límite inferior en modo de refrigeración	NO
d31	Juicio del refrigerante: sin resultado	NO
d32	Juicio de cantidad de refrigerante: significativamente excesivo	NO
d33	Juicio de cantidad de refrigerante: ligeramente excesivo	NO
d34	Juicio de cantidad de refrigerante: normal	NO
d35	Juicio de cantidad de refrigerante: ligeramente insuficiente	NO
d36	Juicio de cantidad de refrigerante: significativamente insuficiente	NO
d37	IDU conectado al sistema no es común	NO
d38	Proporción demasiado baja de IDUs en funcionamiento	NO
d39	Error al detectar la cantidad de refrigerante durante la copia de seguridad	NO
d41	El sistema no tiene energía en la 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: Fallos en el aire acondicionado**

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

#### **Síntoma: El sistema no puede funcionar**

El aire acondicionado no se enciende inmediatamente después de presionar el botón de encendido en el controlador. Si el indicador de funcionamiento se enciende, el sistema está funcionando normalmente. Para evitar la sobrecarga del compresor, el compresor se iniciará después de 3-5 minutos. Se produce el mismo retraso de inicio después de presionar el selector de modo.

#### **Síntoma: La velocidad del ventilador no es consistente con la configuración**

Incluso si se presiona el botón de regulación de la velocidad del ventilador, la velocidad del ventilador no cambia. Durante la calefacción, cuando la temperatura interior alcanza la temperatura establecida, la unidad exterior se apagará y la unidad interior cambiará al modo de velocidad de ventilador silencioso. Esto es para evitar que el aire frío sople directamente sobre el usuario de la habitación. La velocidad del ventilador no cambiará incluso cuando otra unidad interior esté en funcionamiento de calefacción, si se presiona el botón.

#### **Síntoma: La dirección del ventilador no es consistente con la configuración**

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

#### **Síntoma: Una unidad emite humo blanco (unidad interior)**

Cuando la humedad es alta durante el modo de enfriamiento, puede aparecer una niebla blanca debido a la humedad y la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de aire.

Cuando el aire acondicionado se cambia al modo de calefacción después de descongelar, la IDU expulsa la humedad generada por la descongelación como vapor.

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

Después de la operación de descongelación, cambie el sistema al modo de calefacción. La humedad producida por la operación de descongelación se convertirá en vapor para ser expulsada del sistema.

#### **Síntoma: El aire acondicionado está produciendo ruido (unidad interior)**

Se escucha un sonido continuo de bajo "silbido" cuando el sistema está en los modos "Auto", "Frio", "Seco" y "Calor".

Este es el sonido del gas refrigerante fluyendo tanto en el interior como en el exterior.

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

Un sonido de "zeen" se escucha inmediatamente después de encender la fuente de alimentación. La válvula de expansión electrónica dentro de una unidad interior comienza a funcionar y hace ruido. Se reducirá en aproximadamente un minuto.

Se escucha un sonido continuo y bajo de "shah" cuando el sistema está en modo de refrigeración, modo seco o en parada. Cuando la bomba de drenaje (accesorios opcionales) está en funcionamiento, se escucha este ruido.

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

La expansión y contracción de las piezas de plástico causadas por el cambio de temperatura hacen este ruido.

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

### **Síntoma: Ruido procedente del aire acondicionado (unidad interior, unidad exterior)**

Se puede escuchar un suave y continuo silbido cuando el sistema esta en funcionamiento de enfriamiento o descongelacion. Este es el sonido del gas refrigerante fluyendo en las unidades interiores y exteriores.

Se escucha un silbido en el momento en que el sistema comienza o se detiene el funcionamiento o despues de que se haya completado la operacion de descongelacion. Este es el ruido producido cuando se detiene o cambia el flujo de refrigerante.

### **Síntoma: Ruido procedente del aire acondicionado (unidad exterior)**

Cuando cambia el tono del ruido de funcionamiento. Este ruido es causado por cambios de frecuencia.

### **Síntoma: La unidad interior sopla polvo**

Cuando el filtro esta muy sucio, el polvo puede entrar en la unidad interior y ser expulsado.

### **Síntoma: La IDU emite olor**

La IDU absorbe los olores de las habitaciones, muebles o cigarrillos, etc., y dispersa los olores durante su funcionamiento

Se recomienda que el aire acondicionado sea limpiado y mantenido regularmente por tecnicos profesionales.

### **Síntoma: El ventilador de la ODU no funciona**

En el transcurso de la operacion. Controlar la velocidad del motor del ventilador para optimizar las operaciones del producto.

### **Síntoma: Se siente aire caliente cuando la unidad interior se detiene**

Varias unidades interiores operando en el mismo sistema. Cuando otra unidad esta funcionando, parte del refrigerante seguira fluyendo a traves de esta unidad.

## **Reubicacion**

Por favor, contacte al distribuidor para desmontar y reinstalar todas las unidades. Se necesitan habilidades y tecnologia especializadas para mover las unidades.

## **Eliminacion**

Esta unidad utiliza hidrofluorocarbonos. Por favor, contacte al distribuidor cuando desee desechar esta unidad. De acuerdo con los requisitos de la ley, la recoleccion, transporte y eliminacion de refrigerantes debe realizarse de acuerdo con las regulaciones que rigen la recoleccion y destruccion de hi-drofluorocarbonos.

# Instalación

## Visión general

### Instrucciones de seguridad para el instalador

#### Visión general

#### **ADVERTÊNCIA**

- Asegurese de que la instalacion, las pruebas y los materiales utilizados cumplan con la ley aplicable.
- Las bolsas de plastico deben desecharse adecuadamente. Evite el contacto de los ninos. Riesgo potencial: Asfixia.
- No toque las tuberfas de refrigerante, las tuberfas de agua o las partes internas durante las operaciones, y cuando la operacion acaba de completarse.
- Esto se debe a que la temperatura puede ser demasiado alta o demasiado baja. Dejalos recuperarse a la temperatura normal primero. Use guantes protectores si debe entrar en contacto con ellos.
- No toque ningun refrigerante que haya fugado accidentalmente.

#### **PRECAUCIÓN**

- Por favor, use las herramientas de proteccion personal adecuadas durante la instalacion, mantenimiento o reparacion del sistema ( guantes protectores, gafas de seguridad, etc.)
- No toque la entrada de aire o la aleta de aluminio de la unidad.

#### **NOTA**

- La instalacion o conexion incorrecta de equipos y accesorios puede causar descargas electricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros danos en el equipo. Utilice solo accesorios, equipos y repuestos fabricados o aprobados por el fabricante.
- Adopte medidas apropiadas para evitar que pequenos animales entren en la unidad. El contacto entre pequenos animales y componentes electricos puede causar un mal funcionamiento del sistema, lo que podrfca provocar humo o fuego.
- No coloque ningún objeto o equipo encima de la unidad.
- No se siente, suba o se pare en la unidad.
- La operación de este equipo en un entorno residencial podría causar interferencias de radio.

#### Refrigerant

#### **ADVERTÊNCIA**

- Durante la prueba, no aplique una fuerza mayor que la presión máxima permitida en el producto (como se muestra en la placa de identificación).

### **ADVERTÊNCIA**

- Tome las precauciones adecuadas para evitar fugas de refrigerante. Si hay una fuga de gas refrigerante, ventile el área inmediatamente.
- Posible peligro: Una concentración excesivamente alta de refrigerante en un área cerrada puede provocar anoxia (deficiencia de oxígeno).
- El gas refrigerante puede producir un gas tóxico si entra en contacto con el fuego.
- El refrigerante debe ser recuperado. No lo libere al medio ambiente. Utilice la bomba de vacío para extraer el refrigerante de la unidad.

### **NOTA**

- Asegúrese de que la tubería de refrigerante esté instalada de acuerdo con la ley aplicable. En Europa, la norma aplicable es EN378.
- Asegúrese de que la tubería y las conexiones no estén sometidas a presión.
- Después de que se hayan completado todas las conexiones de tuberías, verifique que no haya fugas de gas. Utilice nitrógeno para realizar la prueba de fugas de gas.
- No cargue refrigerante antes de que se haya completado el diseño del cableado.
- Solo cargue el 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. Esto es para evitar que el compresor funcione incorrectamente.
- El tipo de refrigerante está claramente marcado en la placa de identificación.
- La unidad se carga con refrigerante cuando se envía desde la fábrica. Pero dependiendo de las dimensiones y longitud del tubo, el sistema puede requerir refrigerante adicional.
- Solo use herramientas específicas para el tipo de refrigerante del sistema para asegurarse de que el sistema pueda soportar la presión y evitar que objetos extraños entren en el sistema.

### Electricidad

#### **ADVERTÊNCIA**

- **Asegúrese de apagar la alimentación de la unidad antes de abrir la caja de control eléctrico y acceder a cualquier cableado de circuito o componentes en el interior. Al mismo tiempo, esto evita que la unidad se encienda accidentalmente durante la instalación o el trabajo de mantenimiento.**
- **Una vez que abra la tapa de la caja de control eléctrico, no deje que ningún líquido se derrame en la caja y no toque los componentes en la caja con las manos mojadas.**
- **Corte el suministro de energía más de 10 minutos antes de acceder a las partes eléctricas. Mida el voltaje del condensador del circuito principal o de los terminales de los componentes eléctricos para asegurarse de que el voltaje sea inferior a 36 V antes de tocar cualquier componente del circuito. Consulte las conexiones y el cableado en la placa de identificación para los terminales y conexiones del circuito principal.**
- **La instalación debe ser realizada por profesionales y debe cumplir con las leyes y regulaciones locales.**
- **Asegúrese de que la unidad esté conectada a tierra y que la puesta a tierra cumpla con la ley local. Utilice solo cables de núcleo de cobre para la instalación.**
- **El cableado debe realizarse de acuerdo con lo que se indica en la placa de identificación.**
- **La unidad no incluye un dispositivo de interruptor de seguridad. Asegúrese de que se incluya un dispositivo de interruptor de seguridad que pueda desconectar completamente todas las polaridades en la instalación, y que el dispositivo de seguridad pueda desconectarse por completo cuando haya un voltaje excesivo (como durante una tormenta eléctrica).**
- **Asegúrese de que los extremos del cableado no estén sujetos a ninguna fuerza externa. No tire ni apriete los cables y alambres. Al mismo tiempo, asegúrese de que los extremos del cableado no estén en contacto con la tubería o bordes afilados de la chapa. No conecte el cable de tierra a tuberías públicas, cables de tierra de teléfono, absorbentes de sobretensiones y otros lugares que no estén diseñados para la puesta a tierra. Un recordatorio amable de que una puesta a tierra incorrecta puede causar una descarga eléctrica.**
- **Utilice un cordón de suministro de energía dedicado para la unidad. No comparta la misma fuente de alimentación con otros equipos.**
- **Se debe instalar un fusible o interruptor automático, y estos deben cumplir con la ley local. Asegúrese de que se instale un dispositivo de protección contra fugas eléctricas para evitar descargas eléctricas o incendios. Las especificaciones y características del modelo (características anti ruido de alta frecuencia) del dispositivo de protección contra fugas eléctricas son compatibles con la unidad para evitar disparos frecuentes.**
- **Asegúrese de que se instale un pararrayos si la unidad se coloca en el techo u otros lugares que puedan ser fácilmente alcanzados por un rayo.**

### ADVERTÊNCIA

- 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, verifique que la tapa de la caja de control eléctrico esté bien ajustada y asegurada correctamente con tornillos.
- No deje que ningún líquido se derrame en la caja de control eléctrico.
- El electrodoméstico debe ser instalado de acuerdo con las regulaciones nacionales de cableado.
- Si el cable de suministro está dañado, debe ser reemplazado por el fabricante o su distribuidor de servicio o una persona igualmente calificada para evitar un peligro.
- Un interruptor de desconexión de todos los polos con una separación de contacto de al menos 3 mm en todos los polos debe estar conectado en el cableado fijo.
- Las dimensiones del espacio necesario para la correcta instalación del electrodoméstico incluyendo las distancias mínimas permitidas a estructuras adyacentes.
- La temperatura del circuito de refrigerante será alta, por favor mantenga el cable de interconexión alejado del tubo de cobre.

### PRECAUCIÓN

- No instale el cable de alimentación cerca de equipos susceptibles a interferencias electromagnéticas, como televisores y radios, para evitar interferencias.
- Utilice un cable de alimentación dedicado para la unidad. No comparta la misma fuente de alimentación con otros equipos. Se debe instalar un fusible o interruptor automático, y estos deben cumplir con la ley local.

### INFORMACIÓN

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

## Aviso

### ADVERTÊNCIA

Para evitar descargas eléctricas o incendios: No lave la caja eléctrica de la unidad.

- No lave la caja eléctrica de la unidad.
- No opere la unidad con las manos mojadas.
- No coloque ningún objeto que contenga agua sobre la unidad.

### PRECAUCIÓN

- No se siente, suba o se pare en la unidad.

# Caja de embalaje

## Descripción general

Este capítulo principalmente presenta las operaciones posteriores después de que la unidad exterior haya sido entregada en el sitio y desempacada.

Esto incluye específicamente la siguiente información:

Desembale y maneje la unidad exterior. Saqué los accesorios de la unidad exterior. Desmonte el bastidor de transporte.

Recuerde lo siguiente:

- En el momento de la entrega, revise la unidad en busca de daños. Informe de inmediato cualquier daño al reclamante de la tienda.
- En la medida de lo posible, transporte la unidad empaquetada a su sitio de instalación final para evitar daños durante el proceso de manipulación.
- Tome nota de los siguientes elementos al transportar la unidad:



Frágil. Manipular con cuidado.



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

- Seleccione la ruta de transporte de la unidad con antelación.

## Transport

### Método de elevación

#### NOTA

- **No retire ningún embalaje durante la elevación. Donde la unidad no esté embalada o el embalaje esté dañado, use una junta o embalaje para proteger la unidad.**
- **Utilice una correa de cuero que pueda soportar adecuadamente el peso de la unidad , y tenga un ancho  $\geq 20$  mm.**
- **Las imágenes son solo de referencia. Por favor, consulte el producto real.**
- **La correa debe tener la suficiente resistencia para soportar el peso de la unidad; mantener la máquina equilibrada y asegurar que la unidad se eleve de forma segura y estable.**

- Embalado

Por favor, levante en condición embalada o protegida, y no retire ningún embalaje antes de levantar.

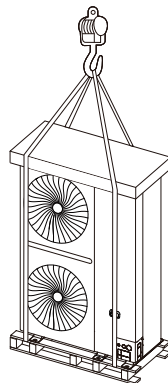


Fig.2.1



- Desembalado

Debe estar protegido por una subplaca que se muestra como en la Fig.2.2, cuando el paquete esté dañado.

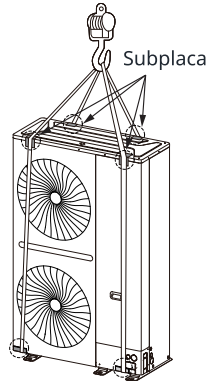


Fig.2.2

La posición del centro de gravedad se muestra en la siguiente figura 2.3:

Tabla 2.1

Modelo	A	B	C
4TVHS140(155)KE000AA	715	775	267
4TVHS170KE000AA	704	780	286
4TVHS192(210,229)KE000AA	685	780	281

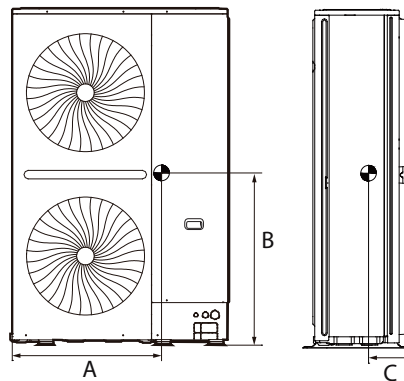


Fig.2.3

- 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 2.4.

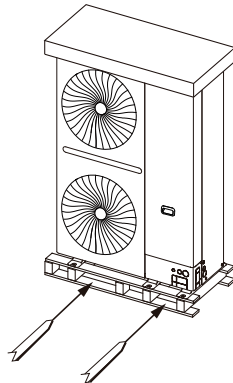


Fig.2.4

## Desempaque la Unidad Exterior

Saqué la unidad de los materiales de embalaje:

- Tenga cuidado de no dañar la unidad al usar una herramienta de corte para quitar la película de envoltura.
- Quite los seis tornillos en el soporte trasero de madera.

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

La película de plástico debe desecharse adecuadamente.

Evite el contacto de los niños. Riesgo potencial: Asfixia.

## Sacar los Accesorios de la Unidad Exterior

- Los accesorios de la unidad están almacenados en dos bolsas de plástico. Una de las bolsas contiene documentos como el manual y la otra bolsa contiene los accesorios como los tubos. Todos están ubicados dentro de la unidad, cerca del compresor. Los accesorios en la unidad son los siguientes:

Tabla 2.2 Accesorios





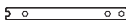

Nombre	Cant.	Descripción	Función
Manual del propietario e instalación	1		_____
Conexión de tubería en forma de S	2		Para conectar tuberías de gas y líquido
Resistencia de construcción	1		Para mejorar la estabilidad de la comunicación
Codo	1		Para conectar tuberías de gas
Llave inglesa	1		Para quitar los tornillos de la placa lateral
Anillo de plástico	3		Para proteger el cable de alimentación

Tabla 2.3

Tamano	4TVHS140KE000AA		4TVHS155(170,192,210,229)KE000AA	
	Tubo de gas	Tubo de líquido	Tubo de gas	Tubo de líquido
L1	70	50	80	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	50	90
L4	70	60	65	80
L5	242	198	253	235
A	25.0	12.7	28.6	16.0
B	25.0	12.7	28.6	16.0
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Espesor	1.2	0.75	1.2	0.75

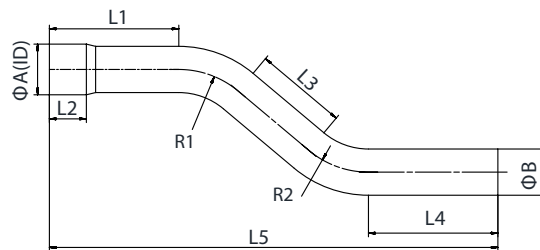
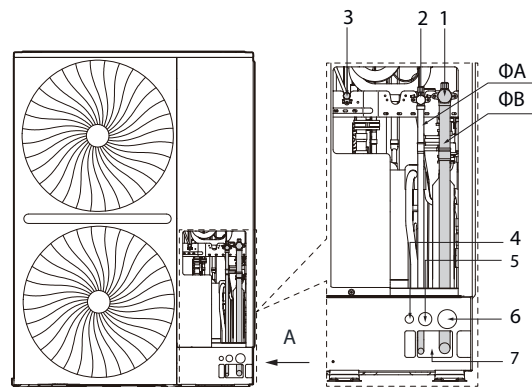


Fig.2.5

## Diseño



Vista A

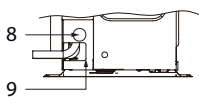


Fig.2.6

## Instalación

Tabla 2.4

Num.	Nombre	Funcion	Tamano
1	Puerto de conexion de tuberia de gas	Para conectar tuberias de gas	-
2	Puerto de conexion de tuberia de líquido	Para conectar tuberias de líquido	-
3	Puerto de comprobación	Se utiliza para medir la presion del sistema, cargar refrigerante y hacer el vacfo.	-
4	agujeros de cableado de comunicacion	cableado de comunicacion agujeros roscados para instalacion de cableado frontal	Φ22.2
5	Agujero de cable reservado	Agujero roscado reservado para instalacion de cableado frontal	Φ35
6	Agujero de cable de alimentacion	Agujero de paso de cable de alimentacion para instalacion de cableado frontal	Φ50
7	Agujero de tuberia	Ventana de paso de tuberia de gas y tuberia de líquido para instalacion de tuberia frontal	143.9x65
8	Agujero de cable de lado derecho	Agujero de paso de cable de ali-mentacion para instalacion de tu-beria de direccion derecha	Φ50
9	Agujero de tuberia de lado derecho	Ventana de paso de tuberia de gas y tuberia de líquido para instalacion de tuberia de direccion derecha	89.8x65

Tabla 2.5

HP	TAMAÑO	ΦA(OD) (Lado líquido)	ΦB(OD) (Lado gas)
	4TVHS140KE000AA	012.7	025.4
	4TVHS155(170,192,210,229)KE000AA	015.9	028.6

## Combinación de unidad exterior

### Visión general

Este capítulo contiene la siguiente información:

- Lista de accesorios de juntas de ramales.
- Combinación recomendada para la unidad exterior.

### Juntas de ramales

Tabla 3.1 Para la serie combinable TVR Connect

Descripcion	Nombre del modelo
Ensamblaje de ramales conjunta de la unidad interior	TRDK056HP
	TRDK112HP
	TRDK225HP
	TRDK314HP
	TRDK768HP
	TRDK840HP
	TRDK918HP

En la elección de las juntas de ramales, consulte la sección "4.3.3 Diámetros de tuberías"

## Combinacion recomendada de unidades exteriores

### PRECAUCIÓN

- La capacidad total de la IDU debe estar entre el 50% y el 130% de la capacidad combinada de la ODU.
- Cuando todas las unidades interiores están funcionando al mismo tiempo, la capacidad total de las unidades interiores debe ser menor o igual a la capacidad combinada de la unidad exterior para evitar sobrecargas en condiciones de trabajo deficientes o en espacios de operación estrechos.
- La capacidad total de las unidades interiores puede ser de hasta un máximo del 130% de la capacidad combinada de la unidad exterior para un sistema cuando no todas las unidades interiores están funcionando al mismo tiempo.
- Si el sistema se aplica en una región fría (temperatura ambiente de -10°C o menos) o en un entorno de carga muy caliente y pesado, la capacidad total de las unidades interiores debe ser menor que la capacidad combinada de la unidad exterior.

Tabla 3.2 Numero maximo de unidades interiores

Modelo	Cantidad máxima de unidades interiores
4TVHS140KE000AA	23
4TVHS155KE000AA	26
4TVHS170KE000AA	29
4TVHS192KE000AA	33
4TVHS210KE000AA	36
4TVHS229KE000AA	39

## Preparativos antes de la instalacion

### Resumen

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

Esto incluye principalmente la siguiente informacion:

- Elegir y preparar el sitio de instalacion.
- Seleccionar y preparar la tubena de refrigerante.
- Seleccionar y preparar el cableado electrico.

# Elegir y preparar el sitio de instalación

### Requisitos del sitio

- Proporcionar suficiente espacio alrededor de la unidad para mantenimiento y circulación de aire.
- Asegurarse de que el sitio de instalación pueda soportar el peso de la unidad y las vibraciones.
- Asegurarse de que el área esté bien ventilada.
- Asegurarse de que la unidad esté estable y nivelada.
- Elegir un lugar donde la lluvia se pueda evitar tanto como sea posible.
- La unidad debe instalarse en un lugar donde el ruido generado por la unidad no cause inconvenientes a ninguna persona.
- Elegir un sitio que cumpla con la ley aplicable.

No instale la unidad en los siguientes lugares:

- Un entorno donde exista un riesgo potencial de explosiones.
- Donde hay equipos emitiendo ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden perturbar el sistema de control y causar que la unidad funcione incorrectamente.
- Donde existan riesgos de incendio como fugas de gases inflamables, fibras de carbono y polvo combustible (como diluyentes o gasolina).
- Donde se produzcan gases corrosivos (como gases sulfurosos). La corrosión de tuberías de cobre o partes soldadas puede provocar fugas de refrigerante.
- Donde pueda existir niebla, spray o vapor de aceite mineral en la atmósfera. Las piezas de plástico pueden envejecer, desprenderse o causar fugas de agua.
- Donde haya un alto contenido de sal en el aire, como en lugares cercanos al mar.

### PRECAUCIÓN

- **Los electrodomésticos que no deben ser utilizados por el público en general deben ser instalados en un área segura para evitar que otros se acerquen a estos electrodomésticos eléctricos.**
- **Tanto las unidades interiores como exteriores son adecuadas para la instalación en entornos comerciales e industriales ligeros.**
- **Una concentración excesivamente alta de refrigerante en un área cerrada puede provocar anoxia (deficiencia de oxígeno).**

### NOTA

- **Este es un producto de clase A. Este producto puede causar interferencias de radio en el entorno doméstico. El usuario puede necesitar tomar las medidas necesarias si surge tal situación.**
- **La unidad descrita en este manual puede causar ruido electrónico generado por energía de radiofrecuencia. La unidad cumple con las especificaciones de diseño y proporciona una protección razonable para evitar tales interferencias.**
- **Sin embargo, no se garantiza que no habrá interferencias durante un proceso de instalación específico.**
- **Por lo tanto, se sugiere que instale las unidades y cables a una distancia adecuada de dispositivos como equipos de sonido y computadoras personales.**

- Tome en consideración condiciones ambientales adversas como vientos fuertes, tifones o terremotos, ya que una instalación incorrecta puede hacer que la unidad se vuelque.
- Tome precauciones para asegurarse de que el agua no dañe el espacio de instalación y el entorno en caso de una fuga de agua.
- Si la unidad se instala en una habitación pequeña, consulte la sección 4.2.3 "Precaución por fugas de refrigerante" para asegurarse de que la concentración de refrigerante no exceda el límite de seguridad permitido en caso de una fuga de refrigerante.
- Asegúrese de que la entrada de aire de la unidad no esté dirigida en la dirección principal del viento. El viento entrante interrumpirá las operaciones de la unidad. Si es necesario, use un desviador como deflector de aire.
- Agregue tuberías de drenaje de agua en la base para que el agua condensada no dañe la unidad y evite la acumulación de agua para formar pozos cuando se estén realizando los trabajos.

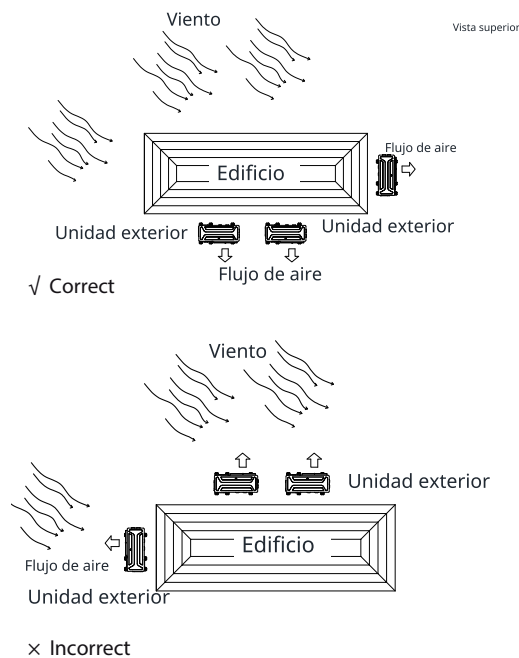
### Requisitos del sitio para la instalación de la unidad exterior en regiones frías

#### NOTA

- **Las instalaciones de protección contra la nieve deben ser instaladas en áreas con nevadas. Consulte la siguiente figura, (las fallas son más comunes cuando no hay suficientes instalaciones de protección contra la nieve). Para proteger la unidad de la acumulación de nieve, aumente la altura del bastidor e instale un protector de nieve en las entradas y salidas de aire.**
- **No obstruya el flujo de aire de la unidad al instalar el protector de nieve.**

Tenga en cuenta lo siguiente al instalar la unidad en áreas afectadas por clima frío o nieve:

- Evite que el viento sopla directamente hacia la salida de aire o la entrada de aire



**Fig.4.1**

- Se debe considerar la máxima nevada local al decidir la altura de la base de la ODU. La altura de la base de la ODU debe ser el grosor esperado máximo de la nevada  $h_0 + 200\text{mm}$ , evitando que la nieve exceda la parte inferior de la unidad

## Instalación

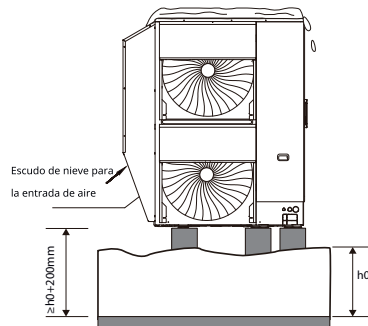


Fig.4.2

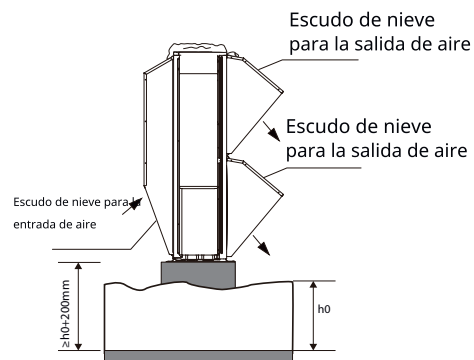


Fig.4.3

En áreas de frío severo, se debe utilizar una base de cimentación longitudinal para asegurar que el drenaje no esté obstruido. Se recomienda que la altura de la cimentación sea  $\geq 500$  mm.

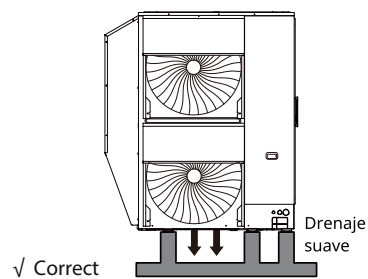


Fig.4.4

- Evite que la estructura de instalación obstruya los agujeros de drenaje del chasis, la viga de montaje debe ser paralela a la ar la acumulación de hielo y nieve.



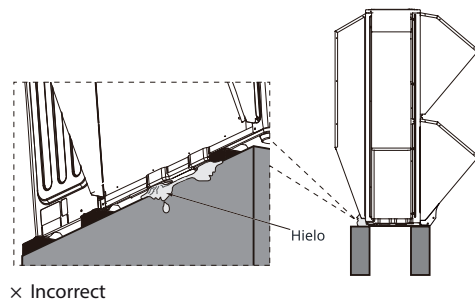


Fig.4.5

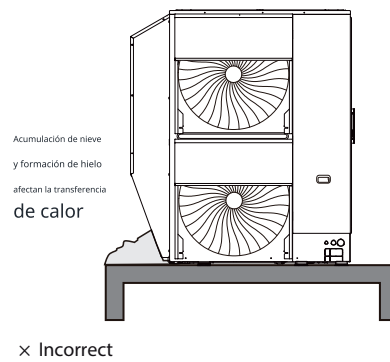


Fig.4.6

- Cuando se instalan múltiples unidades exteriores en áreas de frío extremo, deben colocarse una al lado de la otra. Está prohibido apilar dos unidades exteriores una encima de la otra sin protección para evitar la formación de hielo en las unidades exteriores inferiores.

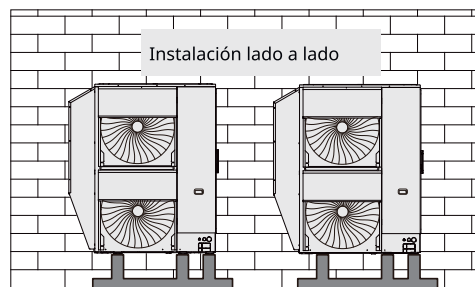


Fig.4.7

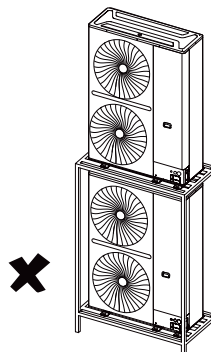


Fig.4.8

## Instalación

### Precaución por fugas de refrigerante

#### Medidas de seguridad

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

El sistema utiliza R410A como refrigerante. El R410A en sí es un refrigerante completamente no tóxico y no inflamable. Sin embargo, asegúrese de que la unidad de aire acondicionado esté instalada en una habitación con suficiente espacio. Esto es para que, en caso de una fuga grave en el sistema, la concentración máxima de gas refrigerante en la habitación no exceda la concentración estipulada y sea consistente con las regulaciones y normas locales relevantes.

#### Acerca del nivel de concentración máxima

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

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

El nivel más alto de concentración permitida debe cumplir con las regulaciones y normas locales correspondientes.

Según las normas europeas aplicables, el nivel máximo de concentración permisible de R410A en el espacio ocupado por humanos está limitado a 0.44 kg/m<sup>3</sup>. Si este límite se excede, se deben tomar las medidas necesarias. Por favor, confirme lo siguiente:

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

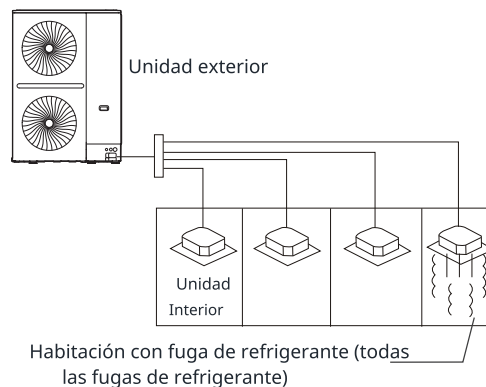


Fig.4.9

#### Contra medidas al exceder la concentración límite

- Por favor, instale un dispositivo de ventilación mecánica.
- Si es imposible cambiar el aire con frecuencia, instale un dispositivo de alarma de detección de fugas conectado al dispositivo de ventilación mecánica.

## Selección y preparación de la tubería de refrigerante

### Requisitos de tuberías de refrigerante

#### NOTA

- El sistema de tuberías de refrigerante R410A debe mantenerse estrictamente limpio, seco y sellado.
- Limpieza y secado: evite que objetos extraños (incluyendo aceite mineral o agua) se mezclen en el sistema.
- Sellado: el R410A no contiene flúor, no destruye la capa de ozono y no agota la capa de ozono que protege la Tierra de la radiación ultravioleta dañina. Pero si se libera, el R410A también puede causar un ligero efecto invernadero. Por lo tanto, debe prestar especial atención al verificar la calidad del sellado de la instalación.
- Las tuberías y otros recipientes a presión deben cumplir con las leyes aplicables y ser adecuados para su uso con el refrigerante. Utilice solo cobre sin costura desoxidado con ácido fosfórico para las tuberías de refrigerante.
- Los objetos extraños en las tuberías (incluido el lubricante utilizado durante el doblado de la tubería) deben ser  $\leq 30$  mg/10m.
- Calcule todas las longitudes de las tuberías.

### Longitud permitida y diferencia de altura para la tubería de refrigerante

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

#### NOTA

- La longitud equivalente de cada codo y junta en U es de 0.5m, la longitud equivalente de cada cabezal de ramales es de 1m.
- Instale las unidades interiores de la manera más equidistante posible a ambos lados de la unión en forma de U.
- Cuando la unidad exterior esté por encima de la unidad interior, y la diferencia de nivel supere los 20 m, se recomienda instalar un codo de retorno de aceite cada 10 m en la tubería de gas del tendido principal. Las especificaciones recomendadas del codo de retorno de aceite se muestran en la figura 4.11.
- La longitud permitida desde la unidad interior más lejana hasta la primera unión en forma de U en el sistema debe ser igual o menor a 40 m, a menos que se cumplan condiciones específicas, en cuyo caso la longitud permitida es de hasta 90m. Por favor consulte el requisito 2.
- Se deben utilizar codos de unión especiales del distribuidor para todas las uniones en forma de U. No hacerlo puede provocar un mal funcionamiento grave del sistema.

# Instalación

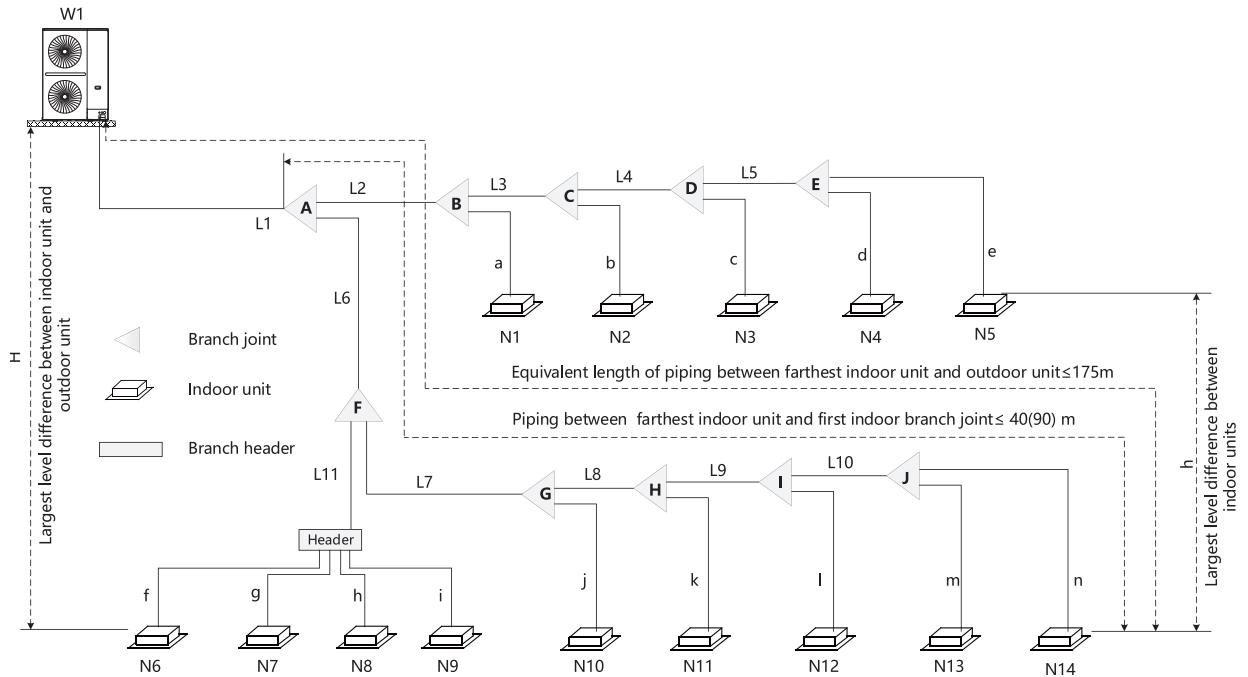


Fig.4.10

Tabla 4.1 Nombres de tuberías y componentes

Nombre	Designación
Tubería principal de la unidad interior	L2 a L10
Unión de ramales de la unidad interior	A a J
Tubería de conexión auxiliar de la unidad interior	a a n
Tubería principal	L1

Tabla 4.2 Resumen de longitudes permitidas de tuberías de refrigerante y diferencias de nivel

Categoría		Valores permitidos	Tubería	
Longitudes de tubería	Longitud total de la tubería	≤560m	L1+L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+L11+a+b+c+d+e+f+g+h+i+m+n	
	Longitud equivalente entre la unidad interior más lejana y la unidad exterior	Longitud real	≤150m	L1+L2+L3+L4+L5+e or L1+L6+L7+L8+L9+L10+n (Consulte el Requisito 1)
		Longitud equivalente	≤175m	
	Tubería entre la unidad interior más lejana y la primera unión de ramales interior	≤40m/90m	L2+L3+L4+L5+o L6+L7+L8+L9+L10+n (Consulte el Requisito 2)	
Diferencias de nivel	Mayor diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	La unidad exterior está arriba	≤50m	H (Consulte el Requisito 3)
		La unidad exterior está abajo	≤40m	
	Mayor diferencia de nivel entre la unidad interior		≤30m	h

Los requisitos de longitud de tubería y diferencia de nivel que se aplican se resumen en la Tabla 4.2 y se describen completamente de la siguiente manera.

1. **Requisito 1:** La tubería entre la unidad interior más alejada (N14) y la primera unión de ramal exterior (M) no debe exceder los 150m (longitud real) y 175m (longitud equivalente). (La longitud equivalente de cada unión de ramal es de 0.5m, y la longitud equivalente de cada cabecera de ramal es de 1m.)
2. **Requisito 2:** La tubería entre la unidad interior más alejada (N14) y la primera unión de ramal interior (A) no debe exceder los 40m de longitud ( $\Sigma\{L2 \text{ a } L5\} + e \leq 40\text{m}$  o  $\Sigma\{L6 \text{ a } L10\} + n \leq 40\text{m}$ ) a menos que se cumplan las siguientes condiciones y se tomen las siguientes medidas, en cuyo caso la longitud permitida es de hasta 90m.

**Condiciones:**

- a) Cada junta de tubería auxiliar interior (desde cada unidad interior hasta su junta de ramal más cercana) no excede los 40 m de longitud (de a a n cada  $\leq 40\text{m}$ ).
- b) La diferencia de longitud entre {la tubería desde la primera junta de ramal interior (A) hasta la unidad interior más lejana (N14)} y {la tubería desde la primera junta de ramal interior (A) hasta la unidad interior más cercana (N1)} no excede los 40m. Es decir:  $(\Sigma\{L6 \text{ a } L10\} + n) (L2 + a) \leq 40\text{m}$ .

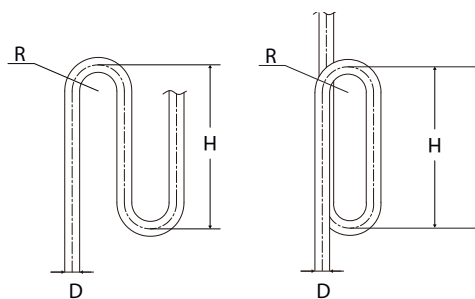
**Medidas:**

- a) Aumentar el diámetro de las tuberías de gas interiores (la tubería entre la primera junta de ramal interior y todas las demás juntas de ramal interiores, L2 a L10) de la siguiente manera, excepto para las tuberías principales interiores que ya tienen el mismo tamaño que la tubería principal (L1), para las cuales no se requieren aumentos de diámetro.

**Tabla 4.3 Diámetros permitidos de aumento de tamaño de tubería (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

3. **Requisito 3:** La mayor diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior no debe exceder los 50m (si la unidad exterior está arriba) o 40m (si la unidad exterior está abajo). Además: Si la unidad exterior está arriba y la diferencia de nivel es mayor a 20m, se recomienda que se coloque un codo de retorno de aceite con dimensiones especificadas en la Figura 4.11 cada 10m en la tubería de gas de la tubería principal.



**Tabla 4.4**

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

## Instalación

### Diámetro de la tubería

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

- La tubería principal (L1) y la primera unión de ramal interior (A) deben dimensionarse según la Tabla 4.5 y la Tabla 4.6.

**Tabla 4.5**

Modelo	Longitud equivalente entre la unidad interior más lejana y la unidad exterior < 90m		
	Lado de gas (mm)	Lado líquido (mm)	La primera unión de ramal interior
4TVHS140KE000AA	Φ25.4	Φ12.7	TRDK112HP
4TVHS155KE000AA	Φ28.6	Φ12.7	TRDK225HP
4TVHS170~4TVHS229	Φ28.6	Φ15.9	TRDK225HP

**Tabla 4.6**

Modelo	Longitud equivalente entre la unidad interior más lejana y la unidad exterior < 90m		
	Lado de gas (mm)	Lado líquido (mm)	La primera unión de ramal interior
4TVHS140KE000AA	Φ28.6	Φ12.7	TRDK225HP
4TVHS155KE000AA	Φ31.8	Φ12.7	TRDK225HP
4TVHS170~4TVHS229	Φ31.8	Φ15.9	TRDK225HP

#### 2) Seleccionar los diámetros de las juntas de ramal para la unidad interior

Basado en la capacidad total de la unidad interior, seleccionar la junta de ramal para la unidad interior de la siguiente tabla.

**Tabla 4.7**

Capacidad total de las unidades interiores A (×100W)	Lado de gas (mm)	Lado líquido (mm)	Junta de ramal
A < 168	Φ15.9	Φ9.52	TRDK056HP
168 ≤ A < 224	Φ19.1	Φ9.52	TRDK056HP
224 ≤ A < 330	Φ22.2	Φ9.52	TRDK112HP
330 ≤ A < 470	Φ28.6	Φ12.7	TRDK225HP
470 ≤ A < 710	Φ28.6	Φ15.9	TRDK225HP
710 ≤ A < 1040	Φ31.8	Φ19.1	TRDK225HP
1040 ≤ A < 1540	Φ38.1	Φ19.1	TRDK314HP
1540 ≤ A < 1900	Φ41.3	Φ19.1	TRDK768HP
1900 ≤ A < 2350	Φ44.5	Φ22.2	TRDK768HP
2350 ≤ A < 2500	Φ50.8	Φ22.2	TRDK840HP
2500 ≤ A < 3024	Φ50.8	Φ25.4	TRDK840HP
3024 ≤ A	Φ54.0	Φ28.6	TRDK918HP

Si el tamaño de la tubería de unión de la ramal seleccionada de acuerdo con la tabla anterior es mayor que el de la tubería principal según la Tabla 4.5 o 4.6, el tamaño de la tubería de unión de la ramal debe reducirse para que sea igual que el de la tubería principal.

El espesor del tubo de la tubería de refrigerante debe cumplir con la legislación aplicable.

El espesor mínimo del tubo para la tubería de R410A debe ser según la tabla a continuación.

**Tabla 4.8**

Diámetro exterior de la tubería (mm)	Espesor mínimo (mm)	Grado de temperatura
Φ 6.35	0.80	Tipo M
Φ 9.52	0.80	
Φ 12.7	1.00	
Φ 15.9	1.00	
Φ 19.1	1.00	
Φ 22.2	1.00	Tipo Y2
Φ 25.4	1.00	
Φ 28.6	1.00	
Φ 31.8	1.25	
Φ 34.9	1.25	
Φ 38.1	1.50	
Φ 41.3	1.50	
Φ 44.5	1.50	
Φ 50.8	1.80	
Φ 54.0	1.80	

Material: Solo se debe utilizar tubería de cobre desoxidado con fósforo sin costuras que cumpla con toda la legislación aplicable.

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

La presión de diseño del refrigerante R410 es de 4.2MPa (42bar).

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

- En caso de que el tamaño estándar no esté disponible en el mercado local, se debe usar un tamaño más grande de tubo de gas y un tamaño más pequeño de tubo de líquido.
- En algunas condiciones, el tamaño del tubo debe ser un tamaño más grande que el tamaño estándar, que es el "Tamaño de aumento" (por ejemplo: cuando la longitud equivalente entre la unidad interior más lejana y la primera unidad exterior es mayor de 90m, el tamaño del tubo debe ser un tamaño más grande; cuando la longitud de la tubería desde la unidad interior más lejana hasta la primera unidad interior es más de 40m, el tamaño del tubo principal interior debe ser un tamaño más grande para permitir la longitud de la tubería hasta 90m). En caso de que el "Tamaño de aumento" no esté disponible en el mercado local, se debe usar el tubo de tamaño estándar.
- Las tuberías de tamaño mayor que el correspondiente "Tamaño superior/Tamaño" no se pueden utilizar bajo ninguna circunstancia.
- El cálculo del refrigerante adicional debe ajustarse según la sección 5.9 sobre la determinación del volumen de refrigerante adicional.

## Instalación

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

Tabla 4.9

Capacidad de la unidad interior A (×100W)	Lado de gas (mm)	Lado líquido (mm)
$A \leq 56$	$\Phi 12.7$	$\Phi 6.35$
$56 < A \leq 160$	$\Phi 15.9$	$\Phi 9.52$
$160 < A \leq 224$	$\Phi 19.1$	$\Phi 9.52$

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Si la capacidad de la unidad interior excede el rango en la tabla anterior, seleccione el diámetro del tubo de acuerdo con el manual de la unidad interior.
- El tamaño del tubo de ramal del lado interior no debe ser mayor que el del tubo principal (L1). Si el tamaño del tubo principal seleccionado según la tabla anterior es mayor que el del tubo principal, el tamaño del tubo de ramal se reducirá para que sea igual que el del tubo principal.

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

El ejemplo a continuación ilustra el procedimiento de selección de tuberías para un sistema que consta de una unidad exterior (4TVHS229KE000AA) y 12 unidades interiores. La longitud equivalente del sistema entre la unidad interior más lejana y la unidad exterior es superior a 90m; la tubería entre la unidad interior más lejana y la primera unión de ramal interior es inferior a 40m de longitud; y cada tubería auxiliar interior (de cada unidad interior a su unión de ramal más cercana) es inferior a 10m de longitud.

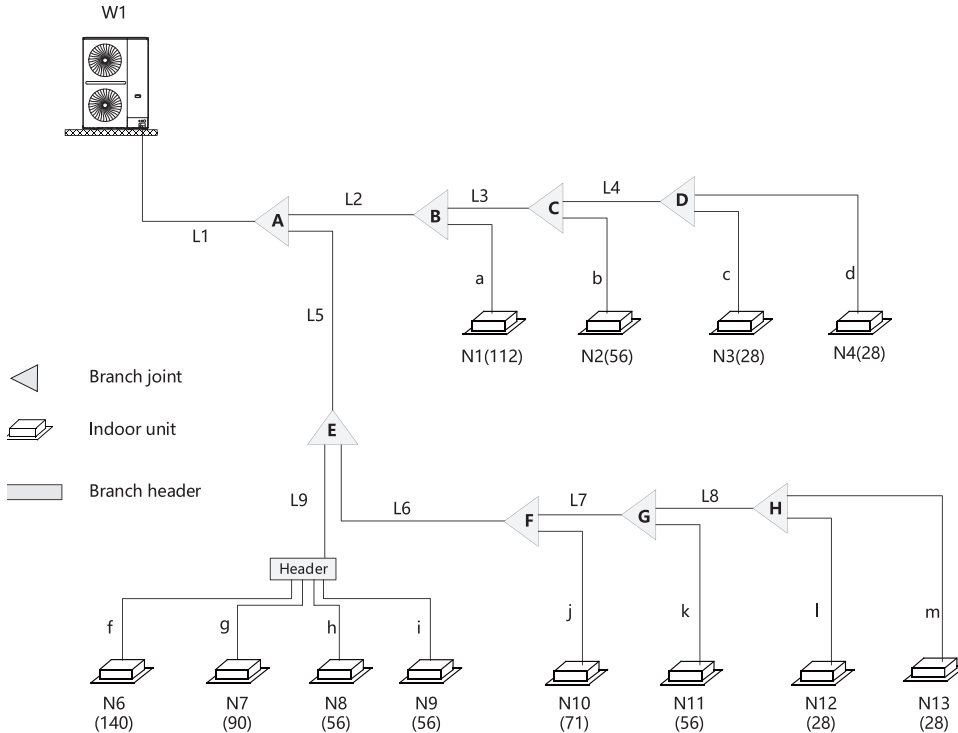


Fig. 4.12

Seleccione las tuberías de conexión auxiliares interiores (a a n)

- La capacidad de las unidades interiores N1, N6, N7, N10 es mayor que 5.6kW, por lo que la tubería de conexión auxiliar interior a, f, g, j es  $\Phi 15.9/\Phi 9.52$ .



- La capacidad de las unidades interiores N2 a N4 es igual o menor a 5.6kW, por lo que la tubería de conexión auxiliar interior b a d es  $\Phi$  12.7/ $\Phi$ 6.35.
- La capacidad de las unidades interiores N8 a N9 y N11 a N13 es igual o menor a 5.6kW, por lo que la tubería de conexión auxiliar interior h, i, k, l, m es  $\Phi$ 12.7/ $\Phi$ 6.35.

Seleccione las tuberías principales interiores L2 a L9 y las juntas de ramal interior B a H

- Las unidades interiores (N1 a N4) aguas abajo de la junta de ramal interior B tienen una capacidad total de  $11.2+5.6+2.8*2=22.4$  kW. Consulte la Tabla 4.7. La tubería principal interior L2 es  $\Phi$ 22.2 /  $\Phi$ 9.52. La junta de ramal interior B es TRDK112HP.
- Las unidades interiores (N2 a N4) aguas abajo de la junta de ramal interior C tienen una capacidad total de  $5.6+2.8*2=11.2$  kW. Consulte la Tabla 4.7. La tubería principal interior L3 es  $\Phi$ 15.9 /  $\Phi$ 9.52. La junta de ramal interior C es TRDK056HP.
- Las unidades interiores (N3 a N4) aguas abajo de la unión de ramal interior D tienen una capacidad total de  $2.8*2 = 5.6$  kW. Consulte la Tabla 4.7. El tubo principal interior L4 es  $\Phi$ 15.9 /  $\Phi$ 9.52. La unión de ramal interior D es TRDK056HP.
- Las unidades interiores (N6 y N13) aguas abajo de la unión de ramal interior E tienen una capacidad total de  $14+9+7.1+5.6*3 +2.8*2=52.5$  kW. Consulte la Tabla 4.7. El tubo principal interior L5 es  $\Phi$ 28.6 /  $\Phi$ 15.9. La unión de ramal interior E es TRDK225HP.
- Las unidades interiores (N10 a N13) aguas abajo de la unión de ramal interior F tienen una capacidad total de  $7.1+5.6+2.8*2=18.3$  kW. Consulte la Tabla 4.7. El tubo principal interior L6 es  $\Phi$ 19.1 /  $\Phi$ 9.52. La unión de ramal interior F es TRDK056HP.
- Las unidades interiores (N11 a N13) aguas abajo de la unión de ramal interior G tienen una capacidad total de  $5.6+2.8+2.8=11.2$  kW. Consulte la Tabla 4.7. La tubería principal interior L7 es  $\Phi$ 15.9 /  $\Phi$ 9.52. La unión de ramal interior G es TRDK056HP.
- Las unidades interiores (N12 a N13) aguas abajo de la unión de ramal interior H tienen una capacidad total de  $2.8*2=5.6$  kW. Consulte la Tabla 4.7. La tubería principal interior L8 es  $\Phi$ 15.9 /  $\Phi$ 9.52. La unión de ramal interior H es TRDK056HP.
- Las unidades interiores (N6 a N9) aguas abajo del colector de ramal interior tienen una capacidad total de  $14 +9+5.6*2=34.2$  kW. Consulte la Tabla 4.7. La tubería principal interior L9 es  $\Phi$ 28.6 /  $\Phi$ 12.7. El colector de ramal interior es 1 a 4.

Seleccione la tubería principal y la unión de ramal interior A

- Las unidades interiores (N1 a N13) aguas abajo de la unión de ramal interior A tienen una capacidad total de  $11.2 +5.6+2.8*2+14+9+5.6*3+7.1+2.8*2=74.9$  kW. La longitud equivalente del sistema entre la unidad interior más lejana y la unidad exterior es superior a 90m.
- La capacidad total de las unidades exteriores es de 24HP. Consulte la Tabla 4.6 y 4.7. Tubería principal L1 Consulte la Tabla 4.6 es  $\Phi$ 3 1.8 /  $\Phi$  15.9. Unión de ramal interior A Consulte la Tabla 4.7 es TRDK225HP.

## Selección y preparación del cableado eléctrico

### Requisitos del dispositivo de seguridad

1. Seleccione los diámetros de cable (valor mínimo) individualmente para cada unidad según la tabla 4.10 y la tabla 4.11, donde la corriente nominal en la tabla 4.10 significa MCA en la tabla 4.11. En caso de que el MCA exceda los 63A, los diámetros de cable deben seleccionarse de acuerdo con la normativa nacional de cableado.
2. La variación máxima permitida del rango de voltaje entre fases es del 2%.
3. Seleccione un interruptor automático que tenga una separación de contacto en todos los polos no menor a 3 mm proporcionando una desconexión completa, donde MFA se utiliza para seleccionar los interruptores automáticos de corriente y los interruptores automáticos de operación de corriente residual:

## Instalación

Tabla 4.10

Corriente nominal del aparato (A)	Área de sección transversal nominal (mm <sup>2</sup> )	
	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	1 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	6 a 16
> 50 y ≤ 63	10 y 16	10 a

Tabla 4.11

Modelo	Unidad Exterior				Corriente de Potencia			Compresor		Motor del Ventilador	
	Voltaje	Frecuencia	Mín.	Máx.	MCA	TOCA	MFA	MSC	RLA	Potencia	FLA
4TVHS140	380-415	50/60	342	456	28.0	32.8	32	-	27.2	0.2+0.2	0.65+0.65
4TVHS155	380-415	50/60	342	456	30.0	40.3	40	-	30.5	0.2+0.2	0.65+0.65
4TVHS170	380-415	50/60	342	456	33.0	43.0	40	-	30.5	0.56+0.56	2.0+2.0
4TVHS192	380-415	50/60	342	456	40.0	52.0	50	-	37.5	0.56+0.56	2.0+2.0
4TVHS210	380-415	50/60	342	456	45.0	52.0	50	-	38.5	0.56+0.56	2.0+2.0
4TVHS229	380-415	50/60	342	456	48.0	52.0	63	-	43.5	0.56+0.56	2.0+2.0

### INFORMACIÓN

Fase y frecuencia del sistema de suministro de energía: 3N~ 50/60Hz, Voltaje: 380-415V

Abreviaturas:

MCA: Amperios de Circuito Mínimo; TOCA: Amperios Totales de Sobrecorriente; MFA: Amperios Máximos de Fusible; MSC: Corriente Máxima de Arranque (A); RLA: Amperios de Carga Nominal; FLA: Amperios de Carga del Ventilador.

- Las unidades son adecuadas para su uso en sistemas eléctricos donde el voltaje suministrado a los terminales de la unidad no está por debajo o por encima de los límites de rango listados. La variación máxima permitida del voltaje entre fases es del 2%.
- Seleccione el tamaño del cable en función del valor de MCA.
- TOCA indica el valor total de amperios de sobrecorriente de cada conjunto de OC.
- MFA se utiliza para seleccionar interruptores automáticos de sobrecorriente y 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.

## Unidad exterior instalación

### Resumen

Este capítulo incluye la siguiente información:

- Abrir la unidad
- Instalación de la unidad exterior
- Soldadura de tuberías de refrigerante
- Verificación de tuberías de refrigerante
- Carga de refrigerante
- Cableado eléctrico

### Apertura de la unidad

#### Apertura de la unidad exterior

- Retire todos los tornillos en el lado frontal derecho; Coloque la mano izquierda en la posición del mango para evitar que el lado frontal derecho se caiga, y prepárese para sacarlo;
- Presione la mano derecha en la esquina del lado frontal derecho y tire hacia abajo, y tire hacia afuera la mano izquierda al mismo tiempo;
- Después de que la costilla superior salga de la cubierta superior, saque el lado frontal derecho.

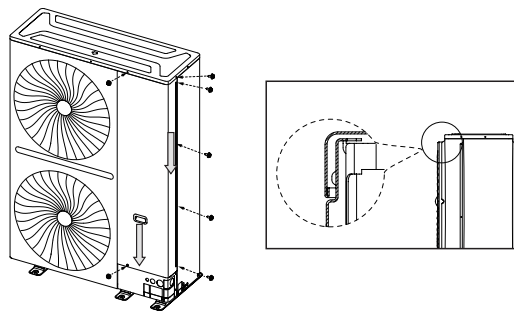


Fig. 5.1

### Montaje de la unidad exterior

#### Preparación de la estructura para la instalación

- La base de la unidad exterior debe utilizar la superficie de concreto sólido como base de cemento o la base del marco de viga de acero.
- La base debe estar completamente nivelada para asegurar que cada punto de contacto sea uniforme.
- 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 son la unidad donde se encuentra el soporte real para la carga de la unidad.
- No se requiere una capa de grava cuando la base se construye en la superficie del techo, pero la arena y el cemento en la superficie de concreto deben estar nivelados, y la base debe estar biselada a lo largo del borde.
- Se debe establecer una zanja de drenaje de agua alrededor de la base para drenar el agua alrededor del equipo.  
Riesgo potencial: resbalón.

## Instalación

- Verifique la capacidad de carga del techo para asegurarse de que pueda soportar la carga.
- Cuando elija instalar la tubería desde la parte inferior, la altura de la base debe ser superior a 200 mm.
- Asegúrese de que la base donde se instala la unidad sea lo suficientemente fuerte para evitar vibraciones y ruido.

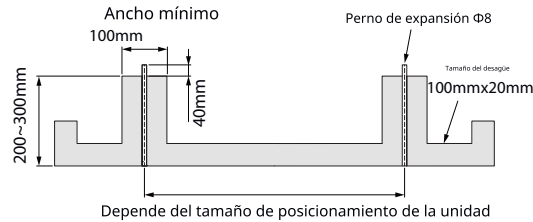


Fig 5.2

Use seis pernos (M8) para asegurar la unidad en su lugar. Lo mejor es atornillar el perno al suelo hasta que esté incrustado en la superficie base por al menos 3 hilos.



Fig 5.3

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

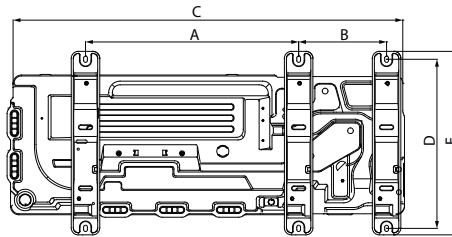


Fig 5.4

Tabla 5.1

Modelo \ Tamaño	A	B	C	D	E
4TVHS140(155)KE000AA	614	278	1130	534	580
4TVHS170(192,210,229)KE000AA	674	278	1250	534	580

### Espacio de instalación de la unidad exterior

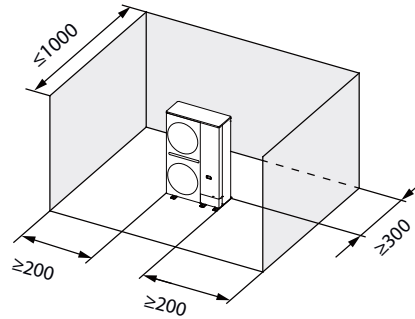
Asegúrese de que haya suficiente espacio alrededor de la unidad para trabajos de mantenimiento, y se reserve el espacio mínimo para la entrada y salida de aire (consulte a continuación para seleccionar un método factible).

#### NOTA

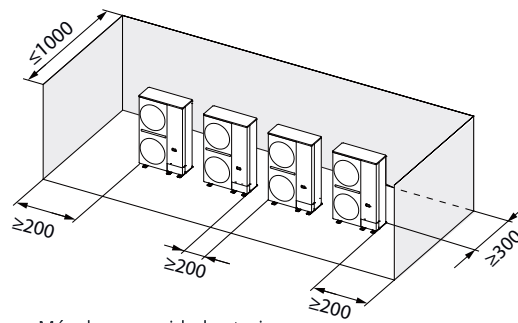
- En todos los ejemplos de instalación en este capítulo, la dirección de la tubería de conexión para la instalación de la unidad exterior es hacia adelante o hacia abajo.
- Cuando se conecta e instala la tubería trasera, el espacio de instalación en el lado derecho de la unidad exterior debe ser de al menos 250 mm;
- Cuando se instalan dos o más unidades exteriores una al lado de la otra, la distancia entre dos unidades exteriores adyacentes debe ser mayor a 200 mm; Para el espacio de instalación de la unidad, se debe considerar el espacio de mantenimiento y la ventilación adecuada de la unidad, y se debe seleccionar un método de instalación de acuerdo a la situación real.

Hay obstáculos en el lado de entrada de aire pero no hay obstáculos en el lado de salida de aire.

- No hay obstáculos encima de la unidad exterior: Unidad:mm



Una unidad exterior

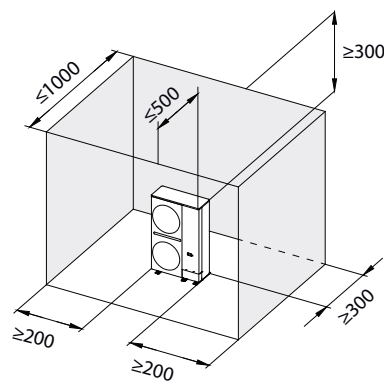


Más de una unidad exterior

Figura 5.5

- Hay obstáculos encima de la unidad exterior:

Unidad:mm



Una unidad exterior

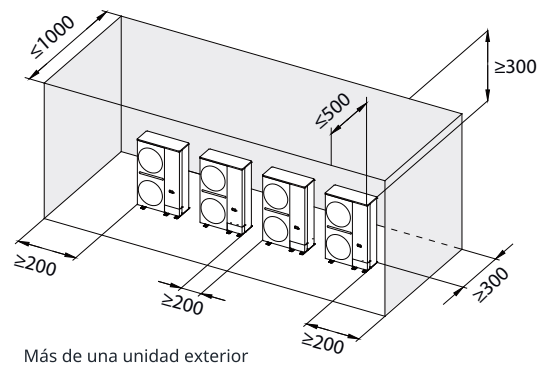


Figura 5.6

### NOTA

- Cuando la unidad exterior se instala en un espacio con tres paredes en anillo o paredes superiores al mismo tiempo, la longitud de las paredes izquierda y derecha de la máquina no debe exceder los 1000 mm, de lo contrario se debe agregar un conducto de aire flexible para guiar el aire .

Hay obstáculos en el lado de salida de aire pero no hay obstáculos en el lado de entrada de aire.

- No hay obstáculos encima de la unidad exterior:

Unidad:mm

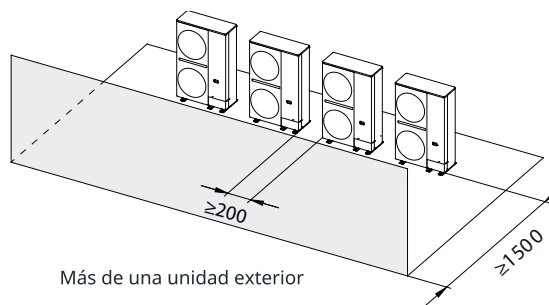
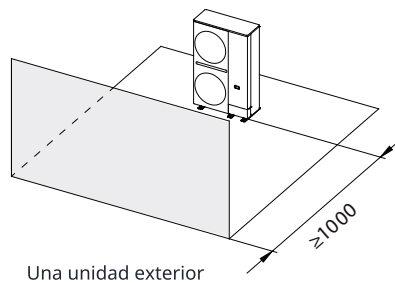
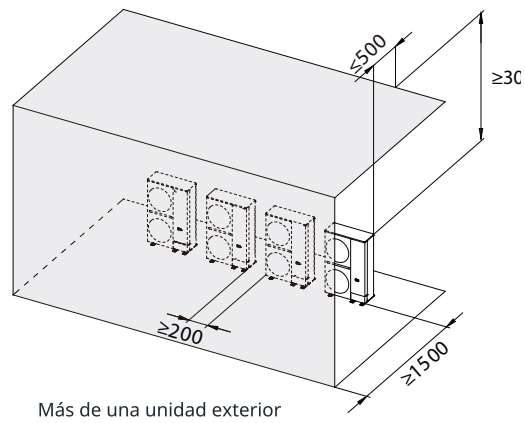
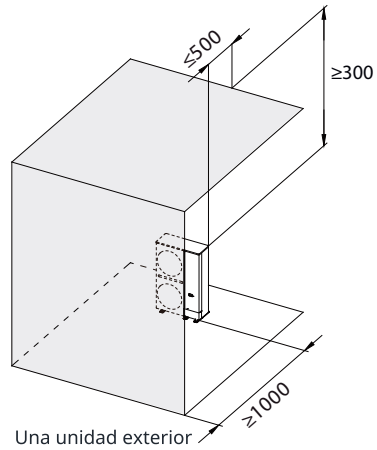


Figura 5.7

- Hay obstáculos encima de la unidad exterior:

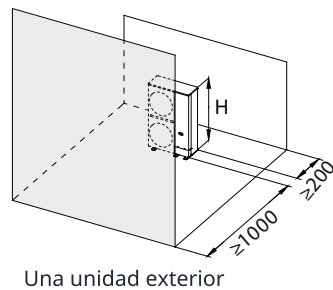
Unidad:mm

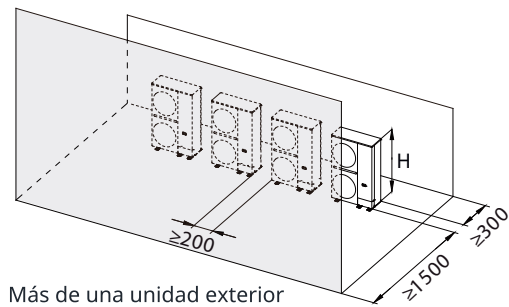


## Hay obstáculos tanto en el lado de salida de aire como en el lado de entrada de aire

- No hay obstáculos encima de la unidad exterior

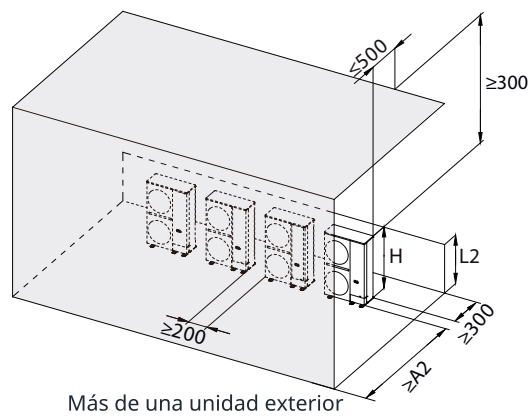
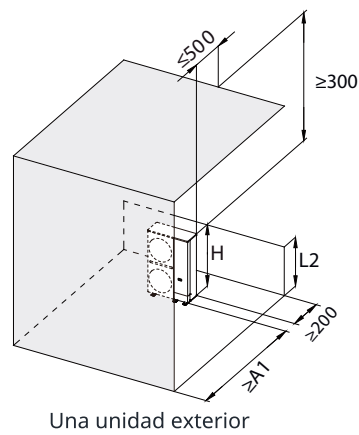
Unidad:mm





**Fig. 5.9**

- Hay obstáculos encima de la unidad exterior



**Fig. 5.10**

**Tabla 5.2**

Condición	L2	A1	A2
L2 ≤ H	0 < L2 < 1/2H	1000	1500
	1/2H ≤ L2 ≤ H	1250	1750
L2 > H	Instale el conducto de aire para expulsar el aire fuera del espacio.		



Hay obstáculos encima de la unidad exterior y la altura de los obstáculos en el lado de salida de aire es menor que la de la unidad exterior.

Unidad:mm

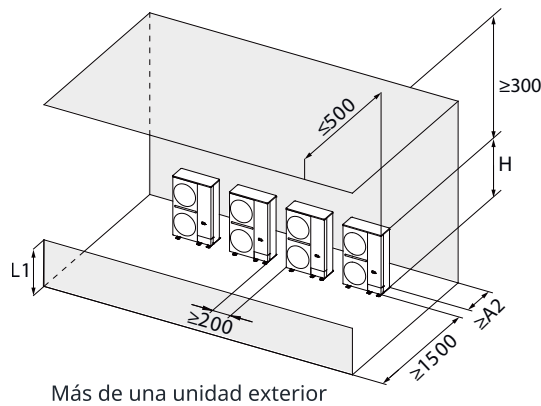
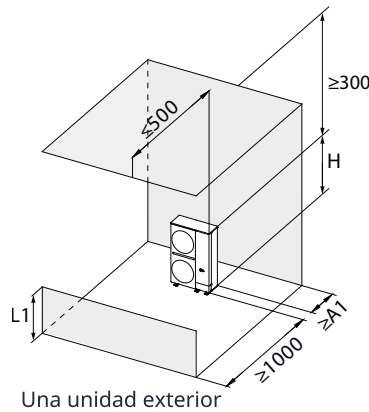


Fig. 5.11

Tabla 5.3

Condición	L2	A1	A2
$L2 \leq H$	$0 < L2 < 1/2H$	200	300
	$1/2H \leq L2 \leq H$	300	450
$L1 > H$	Instale el conducto de aire para expulsar el aire fuera del espacio .		

Instalación en apilamiento

**NOTA**

- Solo se permite la instalación de apilamiento de 2 capas.
- Cuando se adopta este método de instalación, la unidad exterior superior debe contar con un drenaje centralizado.
- La instalación de apilamiento está prohibida en áreas de frío extremo.

## Instalación

- Solo el lado de entrada de aire de la unidad exterior tiene obstáculos:

Unidad:mm

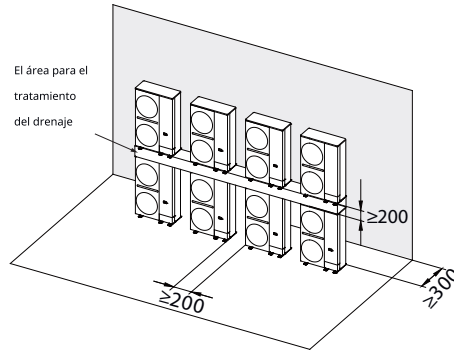


Fig. 5.12

- Solo el lado de salida de aire de la unidad exterior tiene obstáculos

Unidad:mm

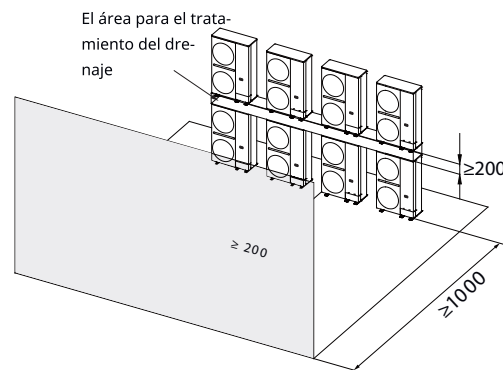


Fig. 5.13

### Cuando las unidades exteriores se instalan en filas en la azotea

- Cuando se instala una unidad exterior en cada fila:

Unidad:mm

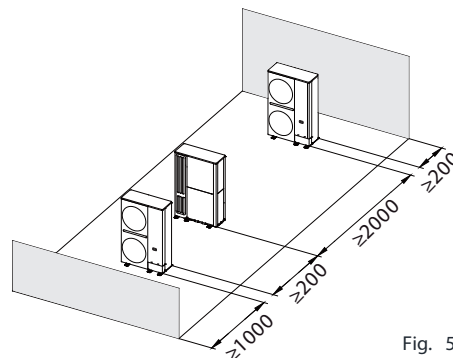


Fig. 5.14

Fig. 5.14

- Cuando se instalan dos o más unidades exteriores una al lado de la otra en cada fila:

Unidad:mm

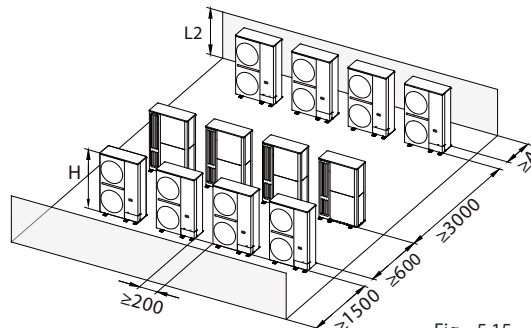


Fig. 5.15

Tabla 5.4

Condición	L2	A1
$L2 \leq H$	$0 < L2 < 1/2H$	300
	$1/2H \leq L2 \leq H$	450
$L2 > H$	Instale el conducto de aire para expulsar el aire fuera del espacio .	

- Está prohibido que la salida de aire de las unidades exteriores mire hacia la entrada de aire de las unidades exteriores en la parte delantera, cuando las unidades exteriores se instalan en filas:

Unidad:mm

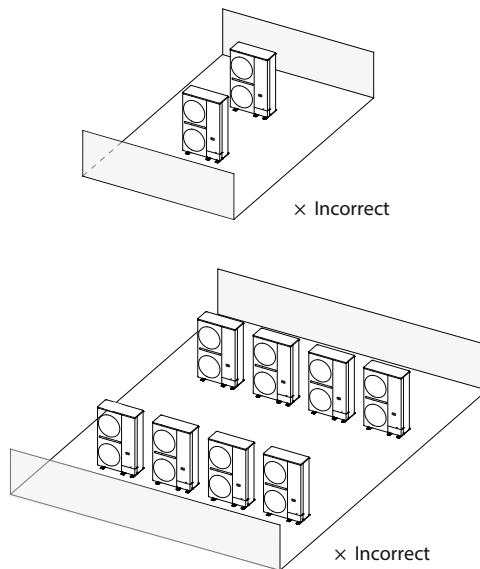


Fig. 5.16

## Instalación

### Requisitos de instalación de la unidad exterior en espacios con persianas

- Cuando la unidad exterior se instala en un espacio con persianas, la distancia entre la salida de aire y las persianas debe ser  $\leq 0.5\text{m}$ ; Cuando la distancia entre la salida de aire y la persiana no cumple con los requisitos, se debe instalar un conducto de aire.

Unidad:mm

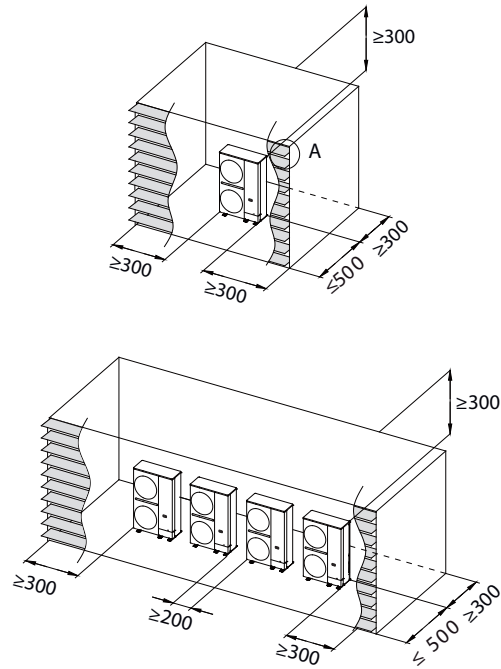
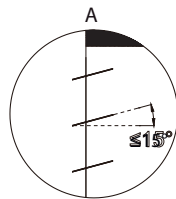


Fig. 5.17

- La tasa de apertura de la persiana es mayor al 90%, y el ángulo de la persiana es menor a  $15^\circ$ .



### NOTA

- El espacio de instalación mostrado arriba es para la operación de refrigeración bajo la suposición de que la temperatura exterior es de  $35^\circ\text{C}$ . Si la temperatura exterior supera los  $35^\circ\text{C}$  o la carga de calor es grande, y todas las unidades exteriores operan por encima de su capacidad, el espacio requerido en el lado de entrada de aire deberá aumentarse.
- Si es necesario agregar conductos de aire cuando no se cumplen las condiciones de espacio de instalación mencionadas anteriormente, consulte los requisitos y métodos de instalación en 'Instalación de conductos de unidad exterior'.

## Reducción de vibración de la unidad exterior

La ODU debe estar firmemente fijada, y se debe colocar una placa de goma gruesa o un cojín de goma corrugado absorbente de golpes con un grosor de más de 20 mm y un ancho de más de 100 mm entre la unidad y la base. El cojín de goma absorbente de golpes no solo puede soportar las cuatro esquinas de la unidad, y los requisitos de instalación se muestran en la figura siguiente.

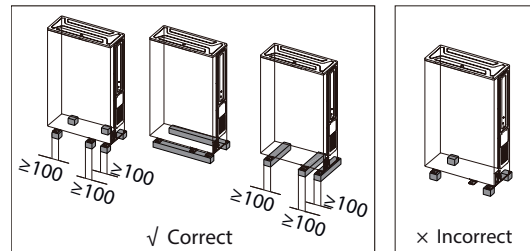


Fig. 5.18

## Instalación de tuberías

### Cosas a tener en cuenta al conectar

Asegúrese de que la tubería de refrigerante se instale de acuerdo con la ley aplicable. Asegúrese de que la tubería y las conexiones no estén sometidas a presión.

### Conectar tuberías de refrigerante

#### **PRECAUCIÓN**

- Se deben utilizar tuberías limpias y nuevas para las tuberías de refrigerante, el agua y las impurezas no deben entrar en la tubería durante la construcción; Si entra agua y impurezas, asegúrese de purgar la tubería con nitrógeno.
- Tenga cuidado cuando la tubería pase a través de la pared. Por favor, cubra ambos extremos de la tubería con cinta adhesiva o tapón de goma para evitar impurezas.
- La conexión de tuberías debe seguir los siguientes principios: cuanto más corta sea la tubería conectada, menor será la diferencia de altura entre las unidades interiores y exteriores, menor será el ángulo de flexión de la tubería y mayor será el radio de flexión en la medida de lo posible.
- Al colocarla según la ruta predeterminada, la tubería no debe aplanarse. El radio de flexión de la parte doblada debe ser mayor de 200mm. La tubería de conexión no puede estirarse ni doblarse con frecuencia. Una tubería no puede doblarse en el mismo lugar más de 3 veces como máximo

Antes de conectar las tuberías de refrigerante, asegúrese de que las unidades interiores y exteriores estén instaladas correctamente

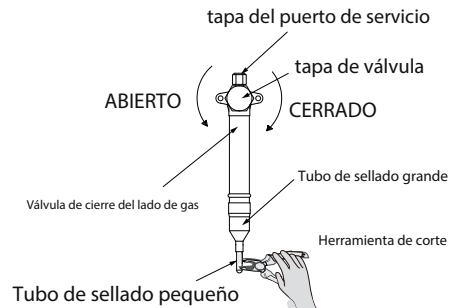
La conexión de las tuberías de refrigerante incluye:

- Conectar las tuberías de refrigerante a la unidad exterior
- Conectar las tuberías de refrigerante a la unidad interior (consultar el manual de instalación de la unidad interior)
- Conectar las juntas de derivación.

## Instalación

### PRECAUCIÓN

- Retire la tapa de la válvula y asegúrese de que la válvula de cierre esté completamente cerrada.
- Conecte un manómetro al puerto de la válvula de aguja y asegúrese de que no haya presión residual en el tubo.
- Use alicates y otras herramientas para cortar completamente el tubo de sellado pequeño.
- Retire el tubo de sellado grande.



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

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

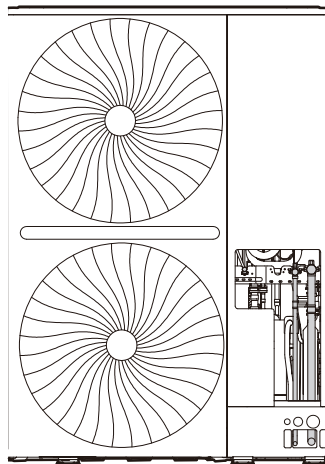


Fig. 5.19

### Conexión de tuberías de refrigerante a unidad exterior

#### NOTA

- Asegúrese de que la tubería instalada en el campo no toque otras tuberías, el panel inferior o el panel lateral.
- Asegúrese de proteger la tubería con un aislamiento adecuado para la conexión inferior y lateral, para evitar que entre en contacto con la carcasa.

Los accesorios proporcionados se pueden utilizar para completar la conexión desde la válvula de cierre hasta la tubería de campo.

- La tubería de campo se puede conectar en 4 direcciones. Antes de conectar, retire la placa en la dirección correspondiente.

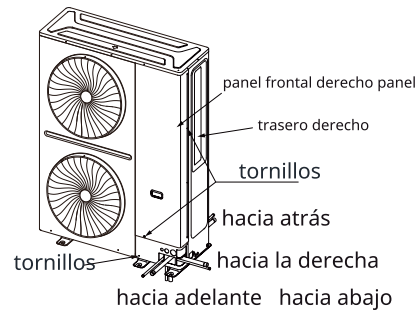


Fig. 5.20

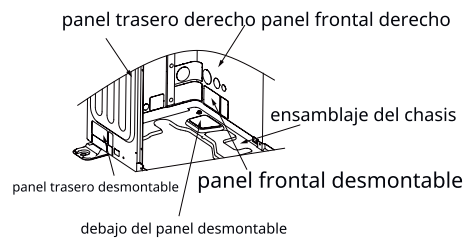


Fig. 5.21

- Método de conexión de la tubería de salida hacia adelante

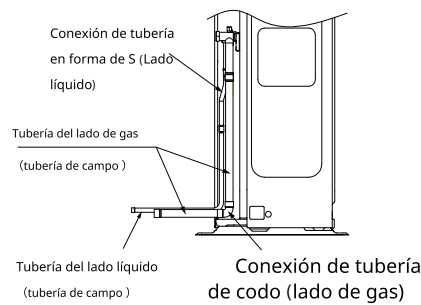


Fig. 5.22

- El método de conexión de la tubería de salida hacia la derecha.

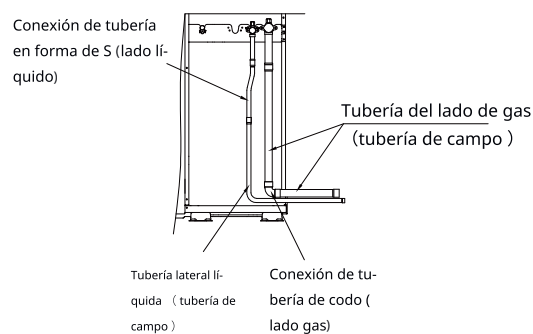


Fig. 5.23

## Instalación

- El método de conexión de la tubería de salida hacia abajo.

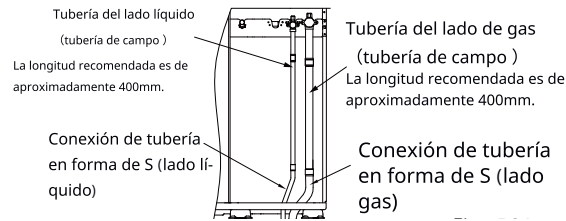


Fig. 5.24

- El método de conexión de la tubería de salida hacia atrás.

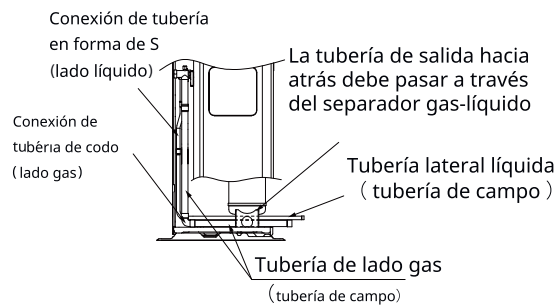


Fig. 5.25

## Conexión de Ramal

### PRECAUCIÓN

- Una instalación incorrecta causará que la unidad funcione incorrectamente.

### Junta de ramal en forma de U

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

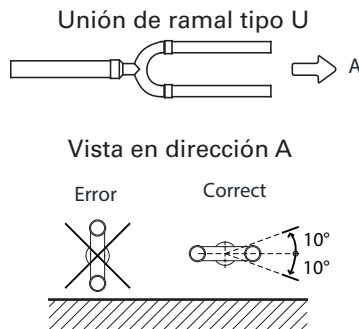


Fig. 5.26

Las uniones de las ramal vienen en diferentes diámetros de tubería, que se pueden combinar fácilmente con diferentes diámetros de tubería.

Al conectar tuberías, seleccione la sección de tubería con el diámetro de tubería adecuado, córtela por la mitad con un cortatubos y elimine las rebabas, como se muestra en la figura a continuación.



## Instalación

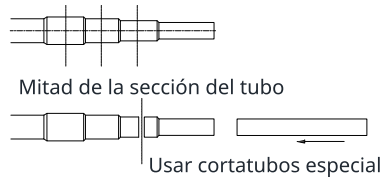


Fig. 5.27

La longitud de la sección recta del tubo entre las tuberías de ramal continua no será inferior a 500mm.

La sección recta del tubo detrás del extremo de la tubería de ramal no será inferior a 500mm. La longitud de la tubería recta entre dos curvas en ángulo recto no será inferior a 500mm.

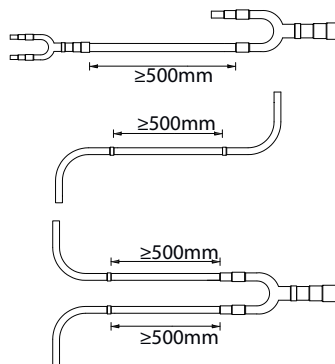


Fig. 5.28

### Cabezal de ramal

#### NOTA

- Para la instalación del cabezal de ramal, consulte el manual de instalación entregado con el kit. Instale el cabezal de ramal horizontalmente.

- No instale dos cabezales de ramal en serie

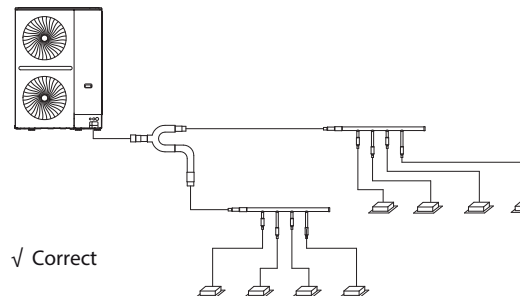
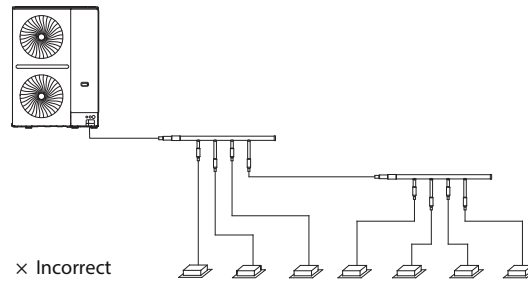
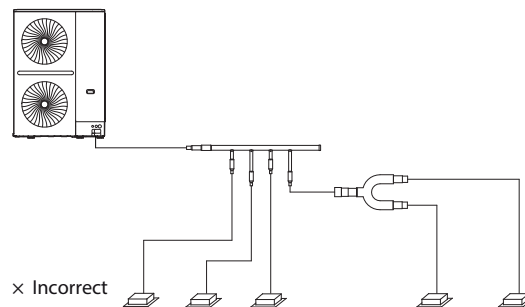


Fig. 5.29



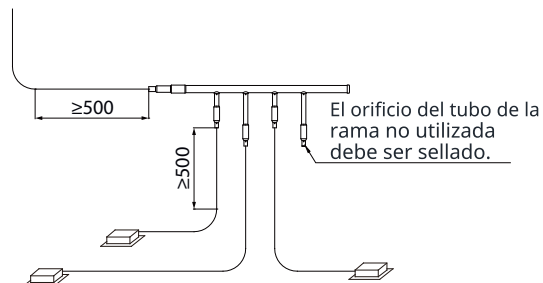
**Fig. 5.30**

- Cada ramal solo puede conectarse a una unidad interior, pero no a otra junta de ramal.



**Fig. 5.31**

- La distancia recta de tubería horizontal entre dos juntas de ramal adyacentes debe ser  $\geq 0.5\text{m}$ . La distancia recta de tubería horizontal que conecta la unidad interior detrás de las juntas de ramal debe ser  $\geq 0.5\text{m}$ .



**Fig. 5.32**

## Soldadura

### PRECAUCIÓN

- Durante la prueba, no aplique una fuerza mayor que la presión máxima permitida en el producto (como se muestra en la placa de identificación).

Durante la soldadura, use nitrógeno como protección para evitar la formación de una gran cantidad de película de óxido en las tuberías. Esta película de óxido tendrá efectos adversos en las válvulas y compresores del sistema de refrigeración, y puede obstaculizar las operaciones normales.

Utilice la válvula reductora de presión para ajustar la presión de nitrógeno a 0.02~0.03 MPa (una presión que se puede sentir en la piel).

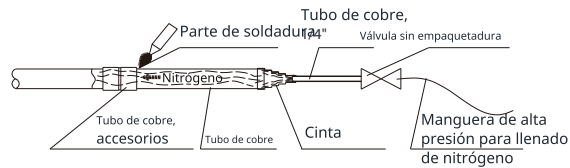


Fig. 5.33

- No use antioxidantes al soldar las juntas de tubería.
- Use aleaciones de cobre-fósforo (BCuP) al soldar cobre y cobre, y no se requiere flujo. Cuando se suelda cobre y otro tipo de aleación, se requiere flujo.  
El flujo produce un efecto extremadamente dañino en el sistema de tuberías de refrigerante. Por ejemplo, el uso de un flujo a base de cloro puede corroer las tuberías, y cuando el flujo contiene flúor, degradará el aceite congelado.

### Acerca de las válvulas de cierre

#### Válvulas de cierre

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

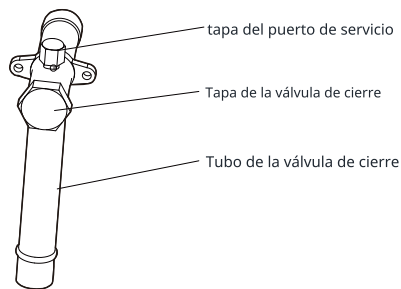


Fig. 5.34

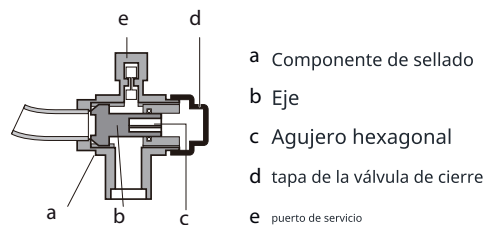


Fig. 5.35

#### Uso de la válvula de cierre

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

Resultado: La válvula ahora está abierta.

El par de apriete del valor de cierre se muestra en la tabla 5-5. Un par de apriete insuficiente puede causar fugas de refrigerante.

## Instalación

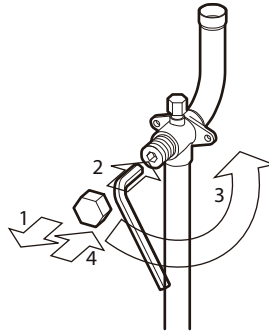


Fig. 5.36

### Cierre la válvula de cierre

1. Retire la cubierta de la válvula de cierre.
2. Inserte la llave hexagonal en la válvula de cierre y gire la válvula en sentido de las agujas del reloj.
3. Deténgase al girar cuando la válvula de cierre no pueda girar más.

Resultado: La válvula ahora está cerrada.

Dirección para cerrar:

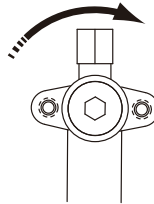


Fig. 5.37

Tamaño de la válvula de cierre (mm)	Par de apriete / N.m (girar en sentido horario para cerrar)	
	Eje	
	Cuerpo de la válvula	
Φ12.7	9~30	
Φ15.9	12~30	
Φ19.1		
Φ22.2	16~30	
Φ25.4	24~30	
Φ28.6		
Φ31.8	25~35	
Φ35.0		

## Limpieza de tuberías

Para eliminar el polvo, otras partículas y la humedad, que podrían causar un mal funcionamiento del compresor si no se eliminan antes de poner en marcha el sistema, las tuberías de refrigerante deben ser purgadas con nitrógeno. La purga de tuberías debe realizarse una vez que las conexiones de tuberías hayan sido completadas, con la excepción de las conexiones finales a las unidades interiores. Es decir, la purga debe realizarse una vez que las unidades exteriores hayan sido conectadas pero antes de que las unidades interiores sean conectadas.

**PRECAUCIÓN**

**Solo use nitrógeno para la limpieza. El uso de dióxido de carbono puede dejar condensación en las tuberías. No se debe usar oxígeno, aire, refrigerante, gases inflamables y gases tóxicos para la limpieza. El uso de tales gases puede provocar incendios o explosiones.**

Los lados líquido y gas deben enjuagarse simultáneamente. El procedimiento de enjuague es el siguiente:

1. Cubra las entradas y salidas de las unidades interiores para evitar que la suciedad entre durante el enjuague de las tuberías. (El enjuague de las tuberías debe realizarse antes de conectar las unidades interiores al sistema de tuberías.)
2. Conecte una válvula reductora de presión a un cilindro de nitrógeno.
3. Conecte la salida de la válvula reductora de presión a la entrada en el lado líquido (o gas) de la unidad exterior.
4. Utilice tapones ciegos para bloquear todas las aberturas del lado líquido (gas), excepto la abertura en la unidad interior que está más lejos de las unidades exteriores (unidad interior A en la Fig.5.38).
5. Comience a abrir la válvula del cilindro de nitrógeno y aumente gradualmente la presión a 0.5Mpa.
6. Permita que el nitrógeno fluya hasta la abertura de la unidad interior A.
7. Limpie 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 bloquear con la mano, retire repentinamente la mano permitiendo que el gas salga rápidamente.
  - c) Repita este proceso de limpieza hasta que no se emita más suciedad o humedad desde la tubería. Utilice un paño limpio para verificar si se emite suciedad o humedad. Selle la abertura una vez que haya sido limpiada.
8. Enjuague las otras aberturas de la misma manera, trabajando en secuencia desde la unidad interior A hacia las unidades exteriores. Consulte la Fig.5.39
9. Una vez completado el enjuague, selle todas las aberturas para evitar que entre polvo y humedad.

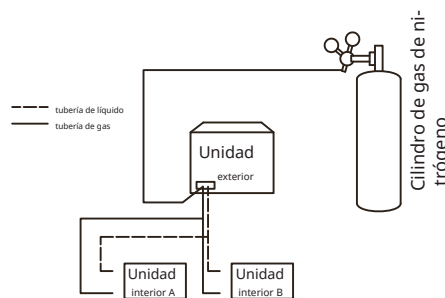


Fig.5.38

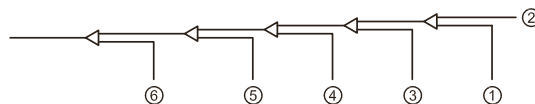


Fig.5.39

## Prueba de estanqueidad al gas

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

### NOTA

- Solo se debe utilizar nitrógeno seco para las pruebas de estanqueidad de gas. No se debe utilizar oxígeno, aire, gases inflamables o gases tóxicos para las pruebas de estanqueidad de gas. El uso de tales gases puede resultar en incendios o explosiones.
- Asegúrese de que todas las válvulas de cierre de la unidad exterior estén firmemente cerradas.
- Asegúrese de que todas las conexiones de tuberías estén completas antes de que comience la prueba de estanqueidad.

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

1. Cargue la tubería interior con nitrógeno a 0.3Mpa a través de las válvulas de aguja en las válvulas de cierre de líquido y gas y deje reposar durante al menos 3 minutos (no abra las válvulas de cierre de líquido o gas). Observe el manómetro para verificar la presencia de grandes fugas. Si hay una gran fuga, el manómetro caerá rápidamente.
2. Si no hay grandes fugas, cargue la tubería con nitrógeno a 1.5Mpa y deje reposar durante al menos 3 minutos. Observe el manómetro para verificar la presencia de pequeñas fugas. Si hay una pequeña fuga, el manómetro caerá claramente.
3. Si no hay pequeñas fugas, cargue la tubería con nitrógeno a 4.2 MPa y deje reposar durante al menos 24 horas para verificar micro fugas. Las micro fugas son difíciles de detectar. Para verificar las micro fugas, permita cualquier cambio en la temperatura ambiente durante el período de prueba ajustando la presión de referencia en 0.01Mpa 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 0.01Mpa. Compare la presión observada con la presión de referencia ajustada. Si son iguales, la tubería ha pasado la prueba de estanqueidad al gas. Si la presión observada es menor que la presión de referencia ajustada, la tubería tiene una micro fuga.
4. Si se detecta una fuga, consulte la siguiente parte "Detección de fugas". Una vez que se haya encontrado y reparado la fuga, se debe repetir la prueba de estanqueidad al gas.
5. Si no se continúa directamente con el secado al vacío una vez que se haya completado la prueba de estanqueidad al gas, reduzca la presión del sistema a 0.5-0.8MPa y deje el sistema presurizado hasta que esté listo para llevar a cabo el procedimiento de secado al vacío.

Unidad exterior

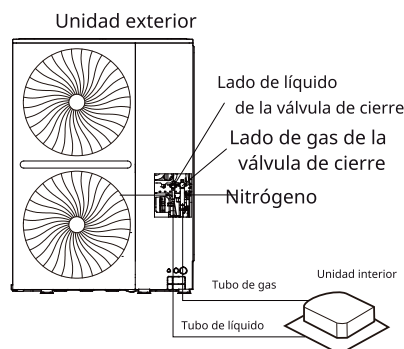


Fig.5.39

### Detección de fugas

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

1. Detección de audio: las fugas relativamente grandes son audibles.
2. Detección táctil: coloque su mano en las juntas para sentir si hay escape de gas.
3. Detección de agua jabonosa: las pequeñas fugas pueden detectarse por la formación de burbujas cuando se aplica agua jabonosa en una junta.

## Secado al Vacío

Se debe realizar un secado al vacío para eliminar la humedad y los gases no condensables del sistema.

Eliminar la humedad evita la formación de hielo y la oxidación de la tubería de cobre u otros componentes internos. La presencia de partículas de hielo en el sistema causaría un funcionamiento

anormal, mientras que las partículas de cobre oxidado pueden causar daños al compresor. La presencia de gases no condensables en el sistema provocaría fluctuaciones de presión y un mal rendimiento en el intercambio de calor.

El secado al vacío también proporciona una detección adicional de fugas (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 que se complete el secado al vacío y se detenga la bomba de vacío, la baja presión en la tubería 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 inesperadamente durante el procedimiento de secado al vacío. La mezcla de lubricante de la bomba con aceite del compresor podría causar un mal funcionamiento del compresor. Por lo tanto, se debe utilizar 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 el punto en que cualquier humedad presente se evapora. A 5 mm Hg (755 mm Hg por debajo de la presión atmosférica típica) el punto de ebullición del agua es 0°C. Por lo tanto, se debe utilizar una bomba de vacío capaz de mantener una presión de -756 mm Hg o inferior.

Se recomienda utilizar una bomba de vacío con una descarga superior a 4 L/s y un nivel de precisión de 0.02 mm Hg.

El procedimiento de secado al vacío es el siguiente:

1. Conecte la bomba de vacío a través de un colector con un manómetro al puerto de servicio de todas las válvulas de cierre.
2. Arranque la bomba de vacío y luego abra las válvulas del colector para comenzar a vaciar el sistema.
3. Continúe el secado al vacío durante al menos 2 horas y hasta que se haya logrado una que se haya logrado una diferencia de presión de -0.1 MPa o más. Una vez que se haya logrado una diferencia de presión de al menos -0.1 MPa, continúe el secado al vacío durante 2 horas más. Cierre las válvulas del colector y luego detenga la bomba de vacío. Después de 1 hora, revise el manómetro.

Si la presión en la tubería no ha aumentado, el procedimiento ha finalizado. Si la presión ha aumentado, repita los pasos 1 a 3 hasta que se haya eliminado toda la humedad.

4. Después del secado al vacío, mantenga el colector conectado a las válvulas de cierre de la unidad principal, en preparación para la carga de refrigerante.

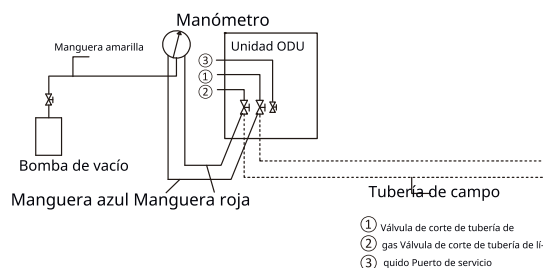


Fig.5.40

### Aislamiento de Tuberías

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

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

### Selección del material de aislamiento espesor

El agua condensada puede formarse en la superficie de la capa de aislamiento.

Tabla 5.6

Tamaño del tubo	Humedad < 80% HR Espesor	Humedad ≥ 80% HR Espesor
Φ6.35~38.1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Φ41.3~54.0 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

### Envoltura de tuberías

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

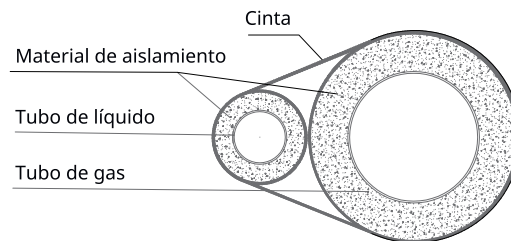


Fig.5.41

Al envolver la cinta de aislamiento, cada vuelta debe presionar la mitad de la vuelta anterior de cinta. No envuelva la cinta demasiado apretada para evitar reducir el efecto de aislamiento térmico.

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

### Medidas de protección de la tubería

La tubería de refrigerante se balanceará, expandirá o contraerá durante las operaciones. Si la tubería no está fija, la carga se concentrará en una cierta parte, lo que puede causar la deformación o ruptura de la tubería de refrigerante.

Las tuberías de conexión suspendidas deben estar bien soportadas, y la distancia entre los soportes no debe exceder 1m.

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



## Carga de refrigerante

### ADVERTENCIA

- Utilice solo R410A como refrigerante. Otras sustancias pueden causar explosiones y accidentes.
- El R410A contiene gases de efecto invernadero fluorados, y el valor de GWP es 2088. No libere el gas en la atmósfera.
- Cuando cargue el refrigerante, asegúrese de usar 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 se puede completar normalmente.
- Si se trata de un sistema exterior de múltiples unidades, la fuente de alimentación de todas las unidades exteriores debe estar encendida.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación esté encendida 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter se energice correctamente. Esto también es para proteger el compresor.
- Asegúrese de que todas las unidades interiores conectadas hayan sido identificadas.
- Cargue el refrigerante solo después de un secado al vacío.
- El volumen de refrigerante cargado no debe exceder la cantidad diseñada.

#### Calculando la carga adicional de refrigerante

La carga adicional de refrigerante requerida depende de las longitudes y diámetros de las tuberías de líquido exteriores e interiores. La tabla a continuación muestra la carga adicional de refrigerante requerida por metro de longitud equivalente de tubería para diferentes diámetros de tubería. La carga total adicional de refrigerante se obtiene sumando los requisitos de carga adicionales para cada una de las tuberías de líquido exteriores e interiores, como en la siguiente fórmula, donde T1 a T8 representan las longitudes equivalentes de las tuberías de diferentes diámetros. Suponga 0.5m para la longitud equivalente de la tubería de cada unión de ramal.

Tabla 5.7

Diámetro de la tubería de líquido (mm OD)	Carga adicional de refrigerante por metro de longitud equivalente de tubería de líquido (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 adicional de refrigerante R (kg) = (T1@Φ6.35) × 0.022 + (T2@Φ9.52) × 0.057 + (T3@Φ12.7) × 0.110 + (T4@Φ 15.9) × 0.170 + (T5@Φ19.1) × 0.260 + (T6@Φ22.2) × 0.360 + (T7@Φ 2 5.4) × 0.520 + (T8@Φ28.6) × 0.680.

### NOTA

- **Siga estrictamente las condiciones previas mostradas en el método de cálculo de la cantidad de carga de refrigerante anteriormente mencionado, y asegúrese de que la cantidad adicional no exceda la cantidad máxima de refrigerante adicional mostrada en la tabla a continuación.**
- **Si el valor calculado de refrigerante adicional excede los límites mostrados en la tabla a continuación, 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 mostrados en la tabla a continuación.**
- **La cantidad máxima de refrigerante adicional mostrada en la tabla a continuación se basa en la combinación recomendada.**

Tabla 5.8

Modelo	adición máxima de refrigerante (kg)
4TVHS140KE000AA	23
4TVHS155KE000AA	29
4TVHS170KE000AA	29
4TVHS192KE000AA	30
4TVHS210KE000AA	30
4TVHS229KE000AA	30

El procedimiento para agregar refrigerante es el siguiente:

1. Calcular la carga adicional de refrigerante R (kg).
2. Colocar un tanque de refrigerante R410A en una balanza.

Voltear el tanque para asegurar que el refrigerante se cargue en estado líquido. (R410A es una mezcla de dos compuestos químicos diferentes. Cargar R410A gaseoso en el sistema podría significar que el refrigerante cargado no es de la composición correcta).

3. Después del secado al vacío, las mangueras de presión azul y roja deben seguir conectadas al manómetro y a las válvulas de cierre de la unidad principal.
4. Conectar la manguera amarilla del manómetro al tanque de refrigerante R410A.
5. Abra la válvula donde la manguera amarilla se encuentra con el manómetro de presión, y abra ligeramente el tanque de refrigerante para permitir que el refrigerante elimine el aire. Precaución: abra el tanque lentamente para evitar congelar su mano.
6. Ponga la balanza en cero.
7. Abra las tres válvulas en el manómetro de presión para comenzar a cargar refrigerante.
8. Cuando la cantidad cargada alcance R (kg), cierre las tres válvulas.  
Si la cantidad cargada no ha alcanzado R (kg) pero no se puede cargar más refrigerante, cierre las tres válvulas en el manómetro de presión, ponga en marcha las unidades exteriores en modo de refrigeración y luego abra las válvulas amarilla y azul. Continúe cargando hasta que se haya cargado todo el R (kg) de refrigerante, luego cierre las válvulas amarilla y azul. Nota: Antes de poner en marcha el sistema, asegúrese de completar todas las verificaciones previas a la puesta en marcha y asegúrese de abrir todas las válvulas de cierre, ya que hacer funcionar el sistema con las válvulas de cierre cerradas dañaría el compresor.

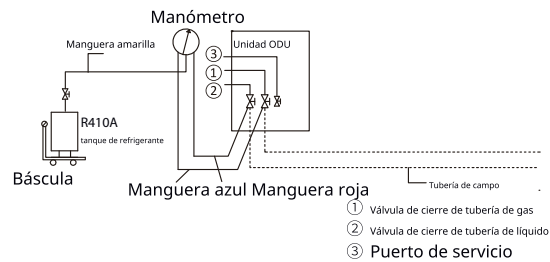


Figura 5.42

## Cableado Eléctrico

### Precauciones de cableado eléctrico

#### ⚠ ADVERTENCIA

- Tenga en cuenta el riesgo de descargas eléctricas. Todos los cables eléctricos y componentes deben ser instalados por personal de instalación con la certificación eléctrica adecuada, y el proceso de instalación debe cumplir con las regulaciones aplicables.
- Utilice solo cables con núcleos de cobre para las conexiones.
- Se debe instalar un interruptor principal o dispositivo de seguridad que pueda desconectar todas las polaridades, y el dispositivo de conmutación puede desconectarse por completo cuando surja la correspondiente situación de voltaje excesivo.
- El cableado debe realizarse estrictamente de acuerdo con lo que se indica en la placa del producto.

#### ⚠ ADVERTENCIA

- No apriete ni tire de la conexión de la unidad, y asegúrese de que el cableado no esté en contacto con los bordes afilados 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 de teléfono, supresores de sobretensión y otros lugares que no estén diseñados para la puesta a tierra. Una puesta a tierra incorrecta puede causar una descarga eléctrica.
- Asegúrese de que los fusibles y los interruptores automáticos instalados cumplan con los correspondientes especificaciones.
- Asegúrese de que se haya instalado un dispositivo de protección contra fugas eléctricas para evitar descargas eléctricas o incendios.
- Las especificaciones y características del modelo (características anti ruido de alta frecuencia) del dispositivo de protección contra fugas eléctricas son compatibles con la unidad para evitar disparos frecuentes.
- Antes de encender, asegúrese de que las conexiones entre el cable de alimentación y los terminales de los componentes estén seguras, y que la cubierta metálica de la caja de control eléctrico esté cerrada firmemente.

### **⚠ PRECAUCIÓN**

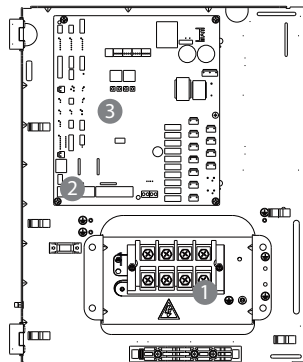
- Si el suministro eléctrico carece de fase N o hay un error en la fase N, el dispositivo funcionará incorrectamente.
- Algunos equipos de potencia pueden tener fase inversa o fase intermitente (como un generador). Para este tipo de fuentes de alimentación, se debe instalar un circuito de protección de fase inversa localmente en la unidad, ya que operar en fase invertida puede dañar la unidad.
- No comparta la misma línea de suministro eléctrico con otros dispositivos.
- El cable de alimentación puede producir interferencia electromagnética, por lo que debe mantener una cierta distancia de equipos que puedan ser susceptibles a dicha interferencia.
- Suministro eléctrico separado para las unidades interiores y exteriores.
- Para sistemas con múltiples unidades, asegúrese de configurar una dirección diferente para cada unidad exterior.

### Diseño

El diseño del cableado consta de los cables de alimentación y el cableado de comunicación entre las unidades interiores y exteriores. Estos incluyen los cables de tierra y la capa blindada de los cables de tierra de las unidades interiores en el cableado de comunicación. Consulte a continuación el diseño del cableado de la unidad exterior.

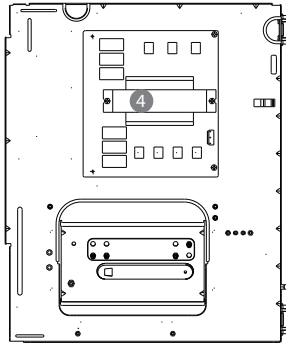
### **⚠ ADVERTENCIA**

- Si desea quitar la caja de control eléctrico en su totalidad, primero debe liberar el refrigerante del sistema, soldar y desconectar el tubo de conexión del radiador de refrigerante en la parte trasera derecha de la caja de control eléctrico, y retirar todos los cables conectados entre la caja de control eléctrico y el aire acondicionado al mismo tiempo.
- Caja de control eléctrico superior frontal



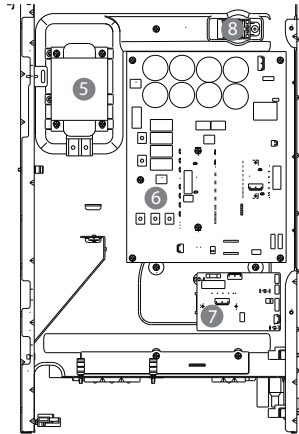
**Fig 5.43**

- Caja de control eléctrico superior trasera



**Fig 5.44**

- Caja de control eléctrico inferior frontal



**Fig 5.45**

1 Terminal de cable de alimentación	5 Reactor
2 Terminal de cableado de comunicación	6 Placa del módulo inversor 1
3 Placa PCB principal	7 Placa del módulo inversor 2
4 Placa de filtro	8 Sensor de humedad

## Distribución de cables

La distribución de cables comprende los cables de alimentación y la comunicación entre las unidades interiores y exteriores. Estos incluyen los cables de tierra y la capa blindada de los cables de comunicación. Vea a continuación la distribución de cables de la unidad exterior.

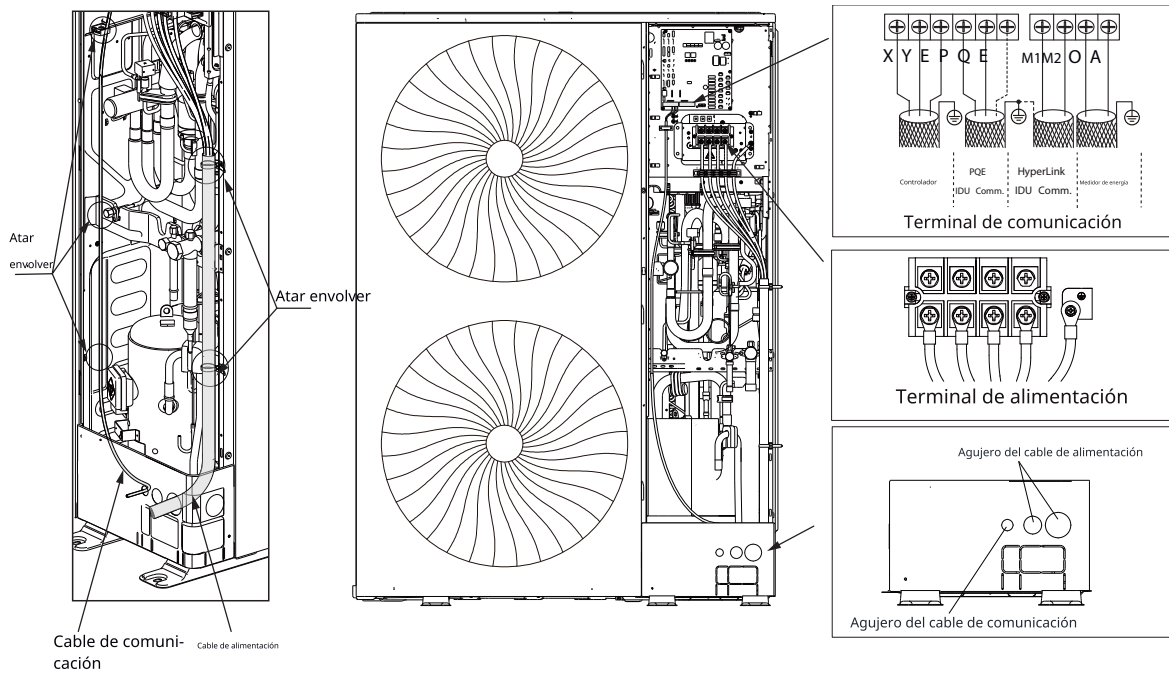


Fig. 5.46

## ⚠ PRECAUCIÓN

- Los cables de alimentación y el cableado de comunicación deben colocarse por separado, no pueden colocarse en el mismo conducto. Utilice un conducto de suministro de energía para aislar si la corriente de la fuente de alimentación es inferior a 10 A. Si la corriente es mayor a 10 A pero menor a 50 A, el espaciado debe superar los 50 mm en todo momento.
- De lo contrario, puede provocar interferencias electromagnéticas.
- Coloque el tendido de tuberías de refrigerante, cables de alimentación y cableado de comunicación en paralelo, pero no ate el cableado de comunicación junto con las tuberías de refrigerante o los cables de alimentación.
- Los cables de alimentación y el cableado de comunicación no deben entrar en contacto con las tuberías internas para evitar que las tuberías de alta temperatura dañen los cables

## Conexión del cable de alimentación

## ⚠ PRECAUCIÓN

- No conecte la fuente de alimentación al bloque de terminales de comunicación. De lo contrario, el sistema completo puede fallar.
- Apague primero la fuente de alimentación.
- Conecte los cables de tierra, los cables de tierra deben usar cable amarillo-verde.
- Se recomienda utilizar cables de tierra para realizar curling.
- Apriete el terminal con un destornillador adecuado. Los destornilladores que son demasiado pequeños pueden dañar la cabeza del terminal y no pueden apretarlo.

**⚠ PRECAUCIÓN**

- El diámetro del cable de alimentación debe cumplir con la especificación especificada.
- El cable de alimentación debe estar sujeto para evitar que se aplique fuerza externa al terminal.

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

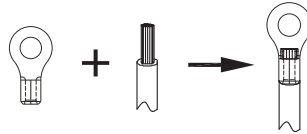


Fig. 5.47

**⚠ ADVERTENCIA**

- Utilice pasacables de goma para perforar agujeros y evitar que el cable de alimentación y el cable de comunicación se desgasten.

2. Conecte el cable de alimentación de acuerdo con la señal "L1, L2, L3, N" y conecte el cable de tierra de acuerdo con la señal " " .

Suministro de energía

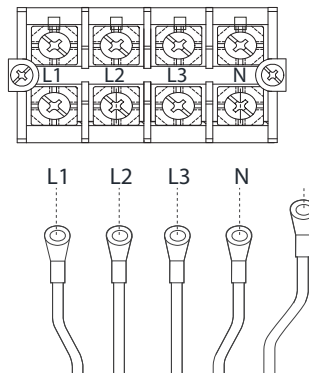


Figura 5.48

**⚠ ADVERTENCIA**

- Se deben utilizar terminales para la conexión. Utilice terminales de tipo redondo con las especificaciones correctas para conectar los cables de alimentación. No conecte directamente los extremos de los cables. Utilice el terminal correcto, o puede causar calentamiento y fuego.

3. Asegure y fije los cables con abrazadera de alambre para evitar tensión en los terminales.

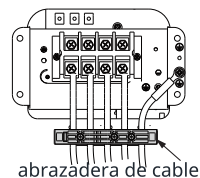


Figura 5.49

## Instalación

- Presione la placa de plástico del terminal de línea de alimentación hacia atrás y confirme que la secuencia de fase de la energía sea correcta nuevamente.

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

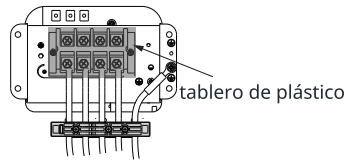


Figura 5.50

### ⚠ ADVERTENCIA

- Seleccione un par de apriete adecuado según el tamaño del tornillo.
- Un par de apriete demasiado pequeño puede causar un mal contacto, lo que resulta en el calentamiento de los terminales y fuego.  
Un par de apriete demasiado grande puede dañar los tornillos y los terminales de alimentación.

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

Tabla 5.9

Tamaño del tornillo	Valor estándar (kgf.cm)/(Nm)
M4	12.2/1.2
M8	61.2/6.0

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Durante la instalación, el cable de tierra debe ser más largo que el conductor portador de corriente para asegurar que cuando el dispositivo de fijación esté suelto, el cable de tierra no esté bajo tensión y pueda conectarse de manera confiable a tierra.
- Al insertar los cables de corriente fuerte y el cableado de comunicación en los agujeros de cableado, deben estar equipados con anillos de cableado transversales. De lo contrario, pueden desgastarse por el metal de la lámina y causar una fuga eléctrica o un cortocircuito.

Diagrama de cableado de la unidad exterior

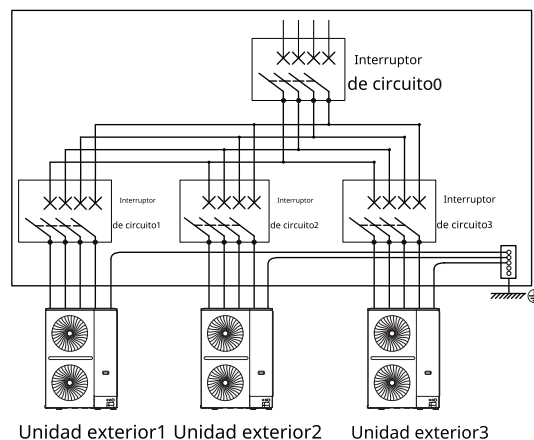


Fig 5.51



**⚠️ ADVERTÊNCIA**

- No conecte el cable de tierra de la barra de rayos a la carcasa de la unidad. Los cables de tierra de la barra de rayos y el cable de alimentación deben configurarse por separado.
- Cada unidad debe estar equipada con un interruptor automático para cortocircuitos y protección contra sobrecargas anormales. Además, las unidades interiores y exteriores deben estar equipadas con un interruptor automático principal respectivamente para conectar o desconectar la alimentación principal de las unidades interiores y exteriores.

**Conexión del cableado de comunicación**

**⚠️ ADVERTÊNCIA**

- No conecte el cableado de comunicación cuando la energía esté encendida.
- Conecte las redes de blindaje en ambos extremos del cable blindado a la chapa de metal " " de la caja de control electrónico.
- No conecte el cable de alimentación al terminal del cableado de comunicación, de lo contrario, la placa base se dañará.
- No conecte un sistema con cableado de comunicación tanto HyperLink (M1 M2) como PQ.
- Está prohibido invertir la conexión de los dos puertos de comunicación (hacia IDU superior) y (hacia IDU inferior) del repetidor.

**⚠️ PRECAUCIÓN**

- El cableado en el sitio debe cumplir con las regulaciones relevantes del país/región local y debe ser realizado por profesionales.
- El cableado de comunicación de las unidades interiores y exteriores solo puede salir y conectarse desde la ODU principal.
- En un sistema combinado, el cableado de comunicación entre las ODUs debe estar conectado en serie.
- Cuando un solo cable de comunicación no es lo suficientemente largo, la unión debe ser engarzada o soldada, y el alambre de cobre en la unión no debe quedar expuesto.

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

**Tabla 5.10 Modo de comunicación**

Tipo de IDU y ODU	Tipo de IDU y ODU	Modo de comunicación opcional entre IDU y ODU
Todos los IDUs y ODUs son de la serie TVR Connect	Protocolo de comunicación TVR Connect	Comunicación HyperLink (M1 M2)
		Comunicación RS-485 (P Q)
Protocolo de comunicación no TVR Connect	Protocolo de comunicación no TVR Connect	Comunicación RS-485 (P Q)

## Instalación

Tabla 5.11 Material de cableado de comunicación

Tabla 5.11 Material de cableado de comunicación	Tipo de cable	Número de núcleos y diámetro del cable (mm <sup>2</sup> )	Longitud total del cableado de comunicación (m)
Comunicación RS-485 (P Q E)	Cable flexible de núcleo de cobre con funda de PVC	3x0.75	L≤1200
Comunicación RS-485 (P Q)	Par trenzado flexible de núcleo de cobre con funda de PVC	3x0.75	L≤1200
Comunicación HyperLink (M1 M2) (Los IDUs en un sistema pueden ser alimentados por separado)	Cable flexible con funda de PVC	2x1.5	L≤600 (Se requieren 2 repetidores)
Comunicación HyperLink (M1 M2) (Todos los IDUs en un sistema deben ser alimentados a través de una fuente de alimentación unificada)	Cable flexible con funda de PVC	2x0.75	L≤2000

- Configuración de cableado de comunicación HyperLink (M1 M2)-Suministro de energía unificado de IDUs

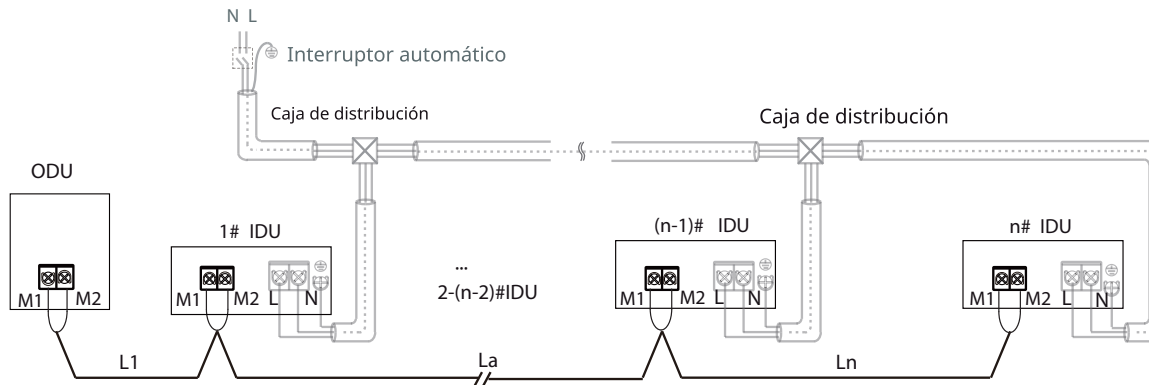


Fig 5.52

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Mantenga la alimentación encendida/apagada para todas las IDUs.
- No conecte el cableado de comunicación HyperLink (M1 M2) al cableado de comunicación PQ o D1D2.
- Si la comunicación HyperLink (M1 M2) está disponible y es necesaria en el sistema, es necesario habilitar la función en la ODU principal. Para más detalles, consulte la sección 7.5.

- Configuración de cableado de comunicación HyperLink (M1 M2)-Suministro de energía unificado de IDUs  $L1+La+Lx \leq 200m$ ,  $L1+Lb+Ly \leq 200m$ ,  $L21+Lc+L30 \leq 200m$ . Cableado de comunicación  $2 \times 1.5mm^2$

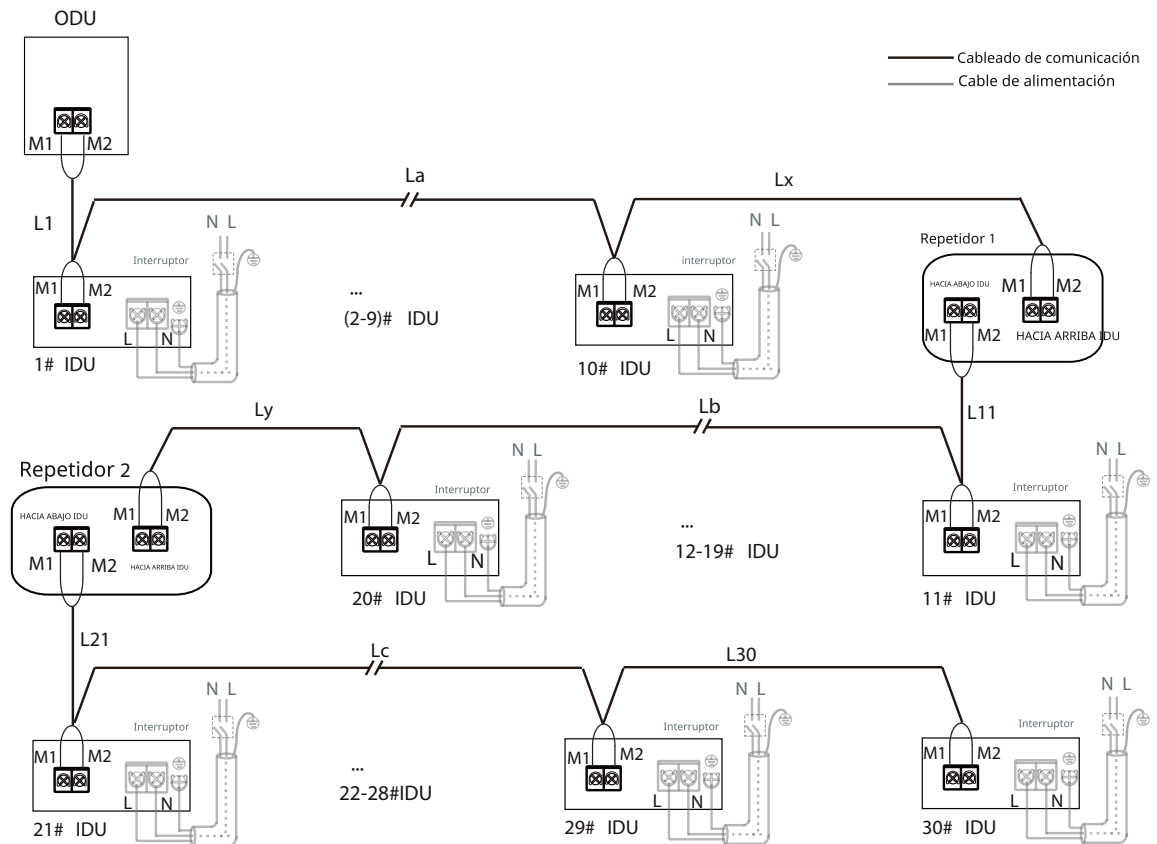


Fig 5.53

**NOTA**

- Si la longitud total es menor o igual a 200m y el número total de unidades interiores es menor o igual a 10 juegos, la válvula de expansión electrónica en la unidad interior puede ser alimentada y controlada por la unidad exterior principal.
- Si la longitud total es mayor a 200m o el número total de unidades interiores es más de 10 juegos, se requiere un repetidor para aumentar el voltaje del bus.
- El límite de un repetidor es una longitud de cable de 200m o un máximo de 10 unidades interiores. Se puede instalar un máximo de dos repetidores en el mismo sistema de refrigerante.
- La comunicación HyperLink puede controlar la válvula de expansión electrónica en la unidad interior de forma independiente, esta función requiere que el número máximo de unidades interiores en el mismo sistema de refrigerante sea menor o igual a 30 conjuntos.
- Los repetidores y las unidades exteriores deben conectarse a un sistema de suministro de energía unificado, o el repetidor utiliza una fuente de alimentación ininterrumpida.
- Consulte el Manual de Instalación y Operación del repetidor para más detalles.
- Para la aplicación de un repetidor, el cableado de comunicación entre la unidad exterior maestra, las unidades interiores y el repetidor debe utilizar el puerto CN3 en el repetidor, el cableado de comunicación entre el repetidor y el resto de las unidades interiores debe utilizar el puerto CN2 en el repetidor.
- Para la aplicación de dos repetidores, el cableado de comunicación entre la unidad exterior maestra, las unidades interiores y el repetidor 1 debe utilizar el puerto CN3 en el repetidor 1, el cableado de comunicación entre el repetidor 1, las unidades interiores y el repetidor 2 debe utilizar el puerto CN2 en el repetidor 1 y el puerto CN3 en el repetidor 2.
- La válvula de expansión electrónica en la unidad interior puede ser alimentada y controlada por la unidad exterior principal. Si se aplica una fuente de alimentación separada para las unidades interiores, consulte la sección 7.5 para más detalles.

- Configuración del cableado de comunicación RS-485 (P Q)  
 $L1+La+Ln \leq 1200m$ . Cableado de comunicación  $2 \times 0.75mm^2$

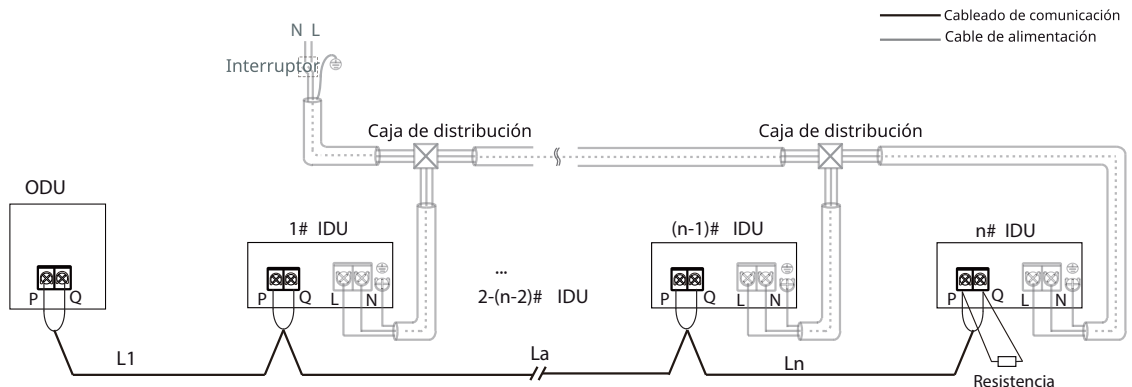


Fig 5.54

- Configuración del cableado de comunicación RS-485 (P Q)  
 $L1+La+Ln \leq 1200m$  . Cableado de comunicación  $3 \times 0.75mm^2$

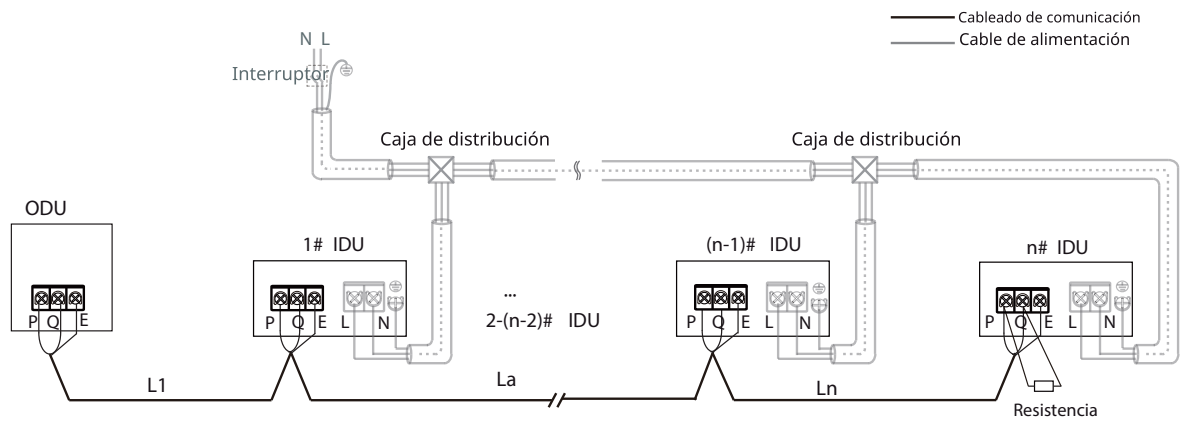


Figura 5.55

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Después de la última unidad interior, el cableado de comunicación no debe regresar a la unidad exterior, ya que esto formará un bucle cerrado.
- En la última unidad interior, conecte una resistencia de 120 ohmios entre los terminales P y Q.
- No ate los cables de comunicación, tuberías de refrigerante y cable de alimentación juntos.
- Cuando el cable de alimentación y el cable de comunicación se colocan en paralelo, la distancia entre las dos líneas debe ser de 5 cm o más para evitar interferencias de la fuente de señal.
- Todas las IDUs en un sistema deben ser alimentadas a través de una fuente de alimentación unificada para que puedan encenderse o apagarse al mismo tiempo.
- Todos los cables de comunicación de las IDUs y ODU deben estar conectados en serie, utilizar cable apantallado y la capa de blindaje debe estar conectada a tierra.

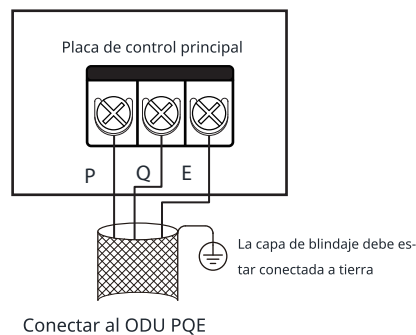


Figura 5.56

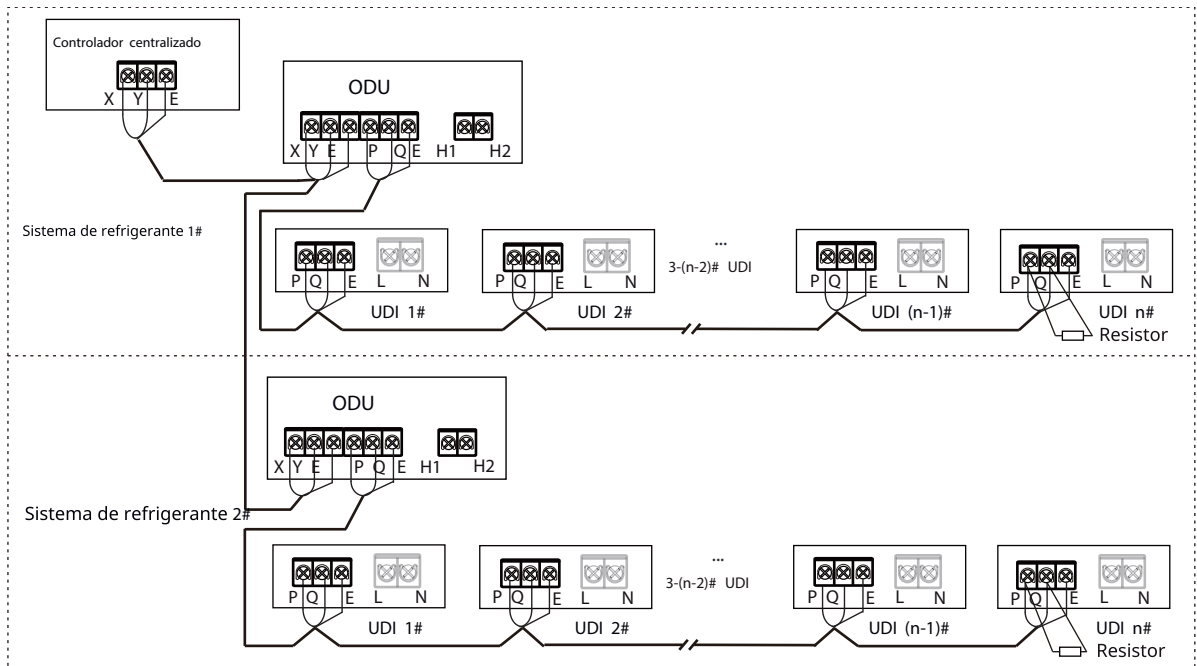


Figura 5.57

## ⚠ PRECAUCIÓN

- Los cables de comunicación H1H2 de la unidad exterior deben estar conectados en cadena comenzando desde la unidad maestra hasta la última unidad esclava. Los cables de comunicación XYE de la unidad exterior deben estar conectados desde la unidad maestra.
- El área transversal de cada núcleo del cable de comunicación no debe ser inferior a 0.75 mm<sup>2</sup> y la longitud no debe exceder los 1200m.
- Conecte las redes de blindaje en ambos extremos del cable blindado a la chapa metálica de la caja de control electrónico.

## Configuración

### Visión general

Este capítulo describe cómo se puede implementar la configuración del sistema una vez que la instalación esté completa, y otra información relevante.

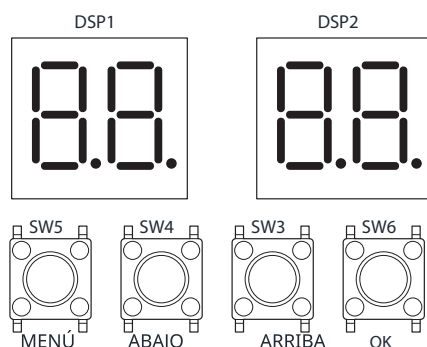
Contiene la siguiente información:

- Implementar ajustes de campo
- Utilizando la función de Verificación

## INFORMACIÓN

El personal de instalación debe leer este capítulo.

## Pantallas digitales y botones DSP1 DSP2



### Salida de pantalla digital

Tabla 6.1

Estado de la unidad exterior	Parámetros mostrados en DSP1	Parámetros mostrados en DSP2
En espera	Dirección de la unidad	El número de unidades interiores en línea.
Operación normal	---	Frecuencia del compresor
Error o protección	Marcador y código de error o protección	
En modo menú	Mostrar código de modo menú	
Verificación del sistema	Mostrar código de verificación del sistema	

### Función de los botones SW3 a SW6

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

### Modo de menú

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

- Mantenga presionado el botón SW5 "MENÚ" durante 5 segundos para entrar en modo menú, y la pantalla digital mostrará "n0".
- Presione el botón SW3 / SW4 "ARRIBA / ABAJO" para seleccionar el menú de primer nivel "n1", "n2", "n3", "n4" o "nb".
- Presione el botón SW6 "OK" para entrar en el menú de primer nivel especificado, por ejemplo, entrar en el modo "n4".
- Presione el botón SW3 / SW4 "ARRIBA / ABAJO" para seleccionar el menú de segundo nivel de "n41" a "n45".
- Presione el botón SW6 "OK" para entrar en el menú de segundo nivel especificado, por ejemplo, entrar en el modo "n42".
- Presione el botón SW3 / SW4 "ARRIBA / ABAJO" para seleccionar el código de modo de menú especificado.
- Presione el botón SW6 "OK" para ingresar al modo de menú especificado.

## Instalación

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Operar los interruptores y botones pulsadores con un palo aislado (como un bolígrafo cerrado) para evitar tocar partes en vivo.

Diagrama de flujo de selección del modo menú:

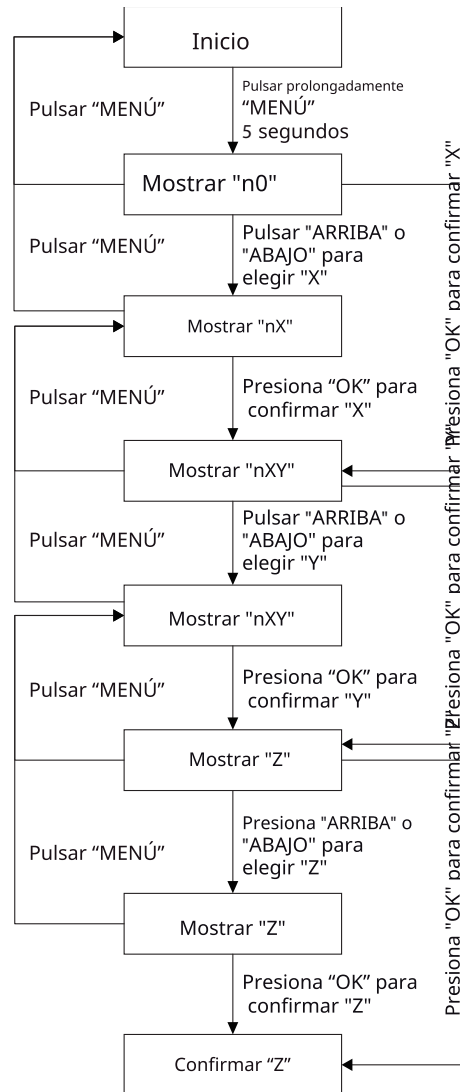




Tabla 6.3

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predetermina
n0	0	0	Error de historial	
		1	Error de historial de limpieza	
	1	0	Consultar la dirección de la unidad interior	-
	2	2	Consultar la dirección de apagado de la unidad interior	
		1	Versión del controlador (compresor y ventilador se muestran alternativamente)	
ni	0	-	Error de blindaje C26 y C28 en 3 horas	
	1	0	Prueba de enfriamiento	
		1	Prueba de calefacción	
		2	Prueba en funcionamiento	
	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	
	5	-	Modo de vacío	
6	-	Establecer la dirección de la unidad interior VIP		
n2	0	0	Modo de prioridad automática	V
		1	Modo de prioridad de enfriamiento	
		2	Modo de prioridad VIP o modo de prioridad de votación	
		3	En respuesta solo al modo de calefacción	
		4	En respuesta solo al modo de enfriamiento	
		5	Modo de prioridad de calefacción	-
		6	Cambio de modo	
		7	Modo de prioridad de votación	
		8	Modo de prioridad de encendido primero	
		9	Modo de prioridad de requisitos de capacidad	
	1	0	Modo no silencioso	V
		1	Modo silencioso 1	
		2	Modo silencioso 2	
		3	Modo silencioso 3	
		4	Modo silencioso 4	
		5	Modo silencioso 5	
		6	Modo silencioso 6	
		7	Modo silencioso 7	
		8	Modo silencioso 8	
		9	Modo silencioso 9	
		A	Modo silencioso 10	
		b	Modo silencioso 11	
		C	Modo silencioso 12	
		d	Modo silencioso 13	
	E	Modo silencioso 14		
	2	0	Presión estática de 0Pa	V
		1	Presión estática de 20Pa	
		2	Presión estática de 40Pa	
		3	Presión estática de 60Pa	
		4	Presión estática de 80Pa	

## Instalación

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predeterminado	
n2		40			
		41			
	3		42		
		~	98	Modo de limitación de potencia, Corriente máxima =MCA * valor de ajuste	
			99		
			100		V
	4		0	Función ETA de Trane no disponible	-
			1	Función ETA de Trane disponible	V
	5		0	Unidad Celsius	V
			1	Unidad Fahrenheit	-
	7		0	Función de autolimpieza de polvo no disponible	V
			1	Función de autolimpieza de polvo disponible	-
	8		0	Cierre efectivo de contacto seco	V
			1	Apertura efectiva de contacto seco	-
n3		0	Diferencia de nivel de 0m entre la unidad interior y la unidad exterior	V	
	2		1	Diferencia de nivel de 20m entre la unidad interior y la unidad exterior	
			2	Diferencia de nivel de 40m entre la unidad interior y la unidad exterior	
		3	Diferencia de nivel de 50m entre la unidad interior y la unidad exterior		
		0	Normal	V	
	4		1	Modo de alta sensibilidad al calor	
			2	Modo de baja temperatura	
	7		0	Sensor de temperatura ambiente interno	V
		1	Sensor de temperatura ambiente externo	-	
n4		0	Dirección de la unidad exterior	-	
		1	Dirección de red	0	
		2	Número de unidades interiores	1	
	4		0	Auto direccionamiento	
			1	Borrar dirección	
	5		0	Protocolo de comunicación TVR Connect RS-485 (comunicación P Q)	V
			1	Protocolo de comunicación no TVR Connect RS-485 (comunicación P Q E)	
			2	Comunicación HyperLink (M1 M2) IDUs suministro de energía uniforme	-
		3	Comunicación HyperLink (M1 M2) IDUs suministro de energía separado		
n5	0		0	Respaldo de funcionamiento del ventilador no disponible	-
			1	Respaldo de funcionamiento del ventilador disponible	V
			0	Respaldo de funcionamiento de sensores no disponible	-
	1		1	Copia de seguridad de sensores en ejecución disponible (Manual)	V
			2	Copia de seguridad de sensores en ejecución disponible (Automático)	
			0	Configuración del tiempo de operación de copia de seguridad (1 día)	
			1	Configuración del tiempo de operación de copia de seguridad (2 días)	
			2	Configuración del tiempo de operación de copia de seguridad (3 días)	
	2		3	Configuración del tiempo de operación de copia de seguridad (4 días)	
			4	Configuración del tiempo de operación de copia de seguridad (5 días)	
			5	Configuración del tiempo de operación de copia de seguridad (6 días)	
		6	Configuración del tiempo de operación de copia de seguridad (7 días)	V	

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	
n8	7	0	Descongelación continua del compresor	V
		1	Descongelación del compresor detenido	-
n9	5	-	Liberar parada de emergencia del controlador central	-
nc	7	0	Medidor de electricidad digital	V
		1	Medidor de electricidad de pulso	-
	0	0	Selección de función de contacto seco 1 (Solo refrigeración)	
		1	Selección de función de contacto seco 1 (Solo calefacción)	-
		2	Selección de función de contacto seco 1 (Requisitos de incapacidad forzada)	
		3	Selección de función de contacto seco 1 (Parada forzada)	V
	1	0	Selección de función de contacto seco 2 (Solo refrigeración)	
		1	Selección de función de contacto seco 2 (Solo calefacción) Selección de	-
		2	función de contacto seco 2 (Requisitos de incapacidad forzada)	
		3	Selección de función de contacto seco 2 (Parada forzada)	V
	2	0	Selección de función de contacto seco 3 (Señal de operación)	-
		1	Selección de función de contacto seco 3 (Señal de alarma)	V
		2	Selección de función de contacto seco 3 (Señal de funcionamiento del compresor)	
		3	Selección de función de contacto seco 3 (Señal de descongelación)	-
		4	Selección de función de contacto seco 3 (Señal de fuga de refrigerante)	

## Instalación

### Botón de verificación del sistema UP / DOWN 6.2.4

Antes de presionar el botón UP o DOWN, permita que el sistema funcione de manera estable durante más de una hora. Al presionar el botón UP o DOWN, los parámetros enumerados en la tabla a continuación se mostrarán en secuencia.

**Tabla 6.4**

MUESTRA	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN
--	En espera	(Dirección ODU + cantidad IDU) / frecuencia / estado especial
0	Dirección de la unidad exterior	0~3
1	Capacidad de la unidad exterior	Unidad: HP
2	Cantidad de unidades exteriores	1~4 (1)
3	Cantidad de unidades interiores	1~64 (1)
4	Capacidad total del sistema de unidades exteriores	Mostrado solo en el ODU maestro (2)
5	Frecuencia objetivo de esta unidad exterior	Frecuencia de desplazamiento (3)
6	Frecuencia objetivo del sistema de unidades exteriores	Frecuencia de desplazamiento=DISP. *10 Frecuencia actual
7	Frecuencia actual del compresor	
8	Reservado	
		[0] APAGADO
9	Modo de funcionamiento	[2] Enfriamiento
		[3] Calefacción
10	Velocidad del ventilador 1	Unidad: RPM
11	Velocidad del ventilador 2	Unidad: RPM
12	Promedio de T2	Temperatura actual=DISP. Unidad: °C
13	Promedio de T2B	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
14	T3	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
15	T4	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
16	T5	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
17	T6A	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
18	T6B	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
19	T7C1	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
20	Reservado	
21	T71	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
22	Reservado	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
23	T8	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
24	NTC max	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
25	T9 (Reservado)	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
26	TL	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
27	Grado de sobrecalentamiento de descarga	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
28	Corriente primaria	Corriente actual=DISP./10 Unidad: A
29	Corriente del compresor inversor	Corriente actual=DISP./10 Unidad: A
30	Reservado	
31	Posición EEVA	Valor actual=DISP. *24
32	Reservado	
33	Posición EEVC	Valor actual=DISP. *4
34	Posición EEVE	Valor actual=DISP. *4
35	Presión alta de la unidad (MPa)	Presión actual=DISP. /100
36	Baja presión de la unidad (MPa)	Presión actual=DISP. /100

37	Cantidad de IDUs en línea	Cantidad actual
38	Cantidad de IDUs en funcionamiento	Cantidad actual
39	Estado del intercambiador de calor	[0] APAGADO
		[1] C1: Condensador. En funcionamiento
		[2] D1: Condensador. No en funcionamiento
		[3] D2: Reservado
		[4] E1: Evaporador. En funcionamiento
		[5] F1: Reservado
40	Modo especial	[6] F2: Evaporador. No en funcionamiento
		[0] No en modo especial
		Retorno de aceite Descongelación
		[3] Inicio
		[4] Parada
		[5] Verificación rápida
41	Ajuste de modo silencioso	[6] Autolimpieza
42	Modo de presión estática	0~14, 14 representa el más silencioso
		[0] 0Pa
		[1] 20Pa
		[2] 40Pa
		[3] 60Pa
43	Tes (Temperatura de evaporación objetivo)	[4] 80Pa
44	Tcs (Temperatura de condensación objetivo)	Temperatura actual=DISP. Unidad: °C
45	Voltaje DC	Temperatura actual=DISP. Unidad: C
46	Voltaje AC	Unidad de voltaje actual: V
47	Cantidad de IDUs en modo de refrigeración	Unidad de voltaje actual: V
48	Cantidad de IDUs en modo de calefacción	
49	Capacidad de IDUs en modo de refrigeración	
50	Capacidad de IDUs en modo de calefacción	
51	Volumen de refrigerante	[0] Sin resultado
		[1] Críticamente insuficiente
		[2] Significativamente insuficiente
		[3] Normal
		[4] Ligeramente excesivo
		[5] Significativamente excesivo
52	Tasa de bloqueo sucio	0~10,10 representa lo peor
53	Error del ventilador	
54	Versión del software	
55	Código de error anterior	
56	Reservado	
57	Reservado	
58	Reservado	

(1) Disponible para la unidad principal.

(2) Solo disponible para la unidad principal, mostrado en las unidades esclavas no tiene sentido.

(3) Necesita convertirse en el volumen de salida actual del compresor, ejemplo: volumen de salida del compresor es 98, Frecuencia objetivo = Frecuencia real \*98/ 60.

# Puesta en marcha

## Resumen

Después de la instalación, y una vez que se hayan definido los ajustes de campo, el personal de instalación está obligado a verificar la corrección de las operaciones. Siga los pasos a continuación para realizar la prueba de funcionamiento.

Este capítulo describe cómo se puede llevar a cabo la prueba una vez que la instalación esté completa, y otra información relevante.

La prueba generalmente incluye las siguientes etapas:

1. Revisar la "Lista de verificación antes de la prueba".
2. Realizar la prueba.
3. Corregir los errores antes de la prueba.
4. Ejecutar el sistema.

## Precauciones al poner en marcha

### ⚠ ADVERTENCIA

Durante la prueba, la unidad exterior opera al mismo tiempo que las unidades interiores conectadas a ella. Es muy peligroso poner en marcha las unidades interiores durante la prueba. No introduzca los dedos, palos u otros objetos en la entrada o salida de aire. No retire la cubierta de malla del ventilador.

### NOTA

Tenga en cuenta que la potencia de entrada requerida puede ser mayor cuando esta unidad se pone en marcha por primera vez. Este fenómeno se debe al compresor que necesita funcionar durante 50 horas antes de poder alcanzar un estado estable de funcionamiento y consumo de energía.

Asegúrese de que la alimentación esté encendida 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter se energice correctamente. Esto también es para proteger el compresor.

### INFORMACIÓN

La prueba de funcionamiento se puede realizar cuando la temperatura ambiente se encuentre dentro del rango requerido como se muestra en la Fig.7-1.

Temperatura interior promedio °C

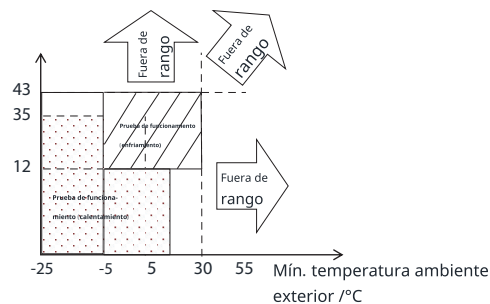


Fig.7.1

Durante la prueba de funcionamiento, las unidades exteriores y las unidades interiores se iniciarán al mismo tiempo. Asegúrese de que todas las preparaciones para las unidades exteriores y las unidades interiores se hayan completado.

## Lista de verificación antes de poner en marcha

Una vez que esta unidad esté instalada, verifique primero los siguientes elementos. Después de que se hayan completado todas las siguientes verificaciones.

<input type="checkbox"/>	<b>Instalación</b> Verifique si la unidad está instalada correctamente para evitar ruidos extraños y vibraciones cuando la unidad se enciende.
<input type="checkbox"/>	<b>Cableado de campo</b> Basándose en el esquema de cableado y las regulaciones relevantes, 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"/>	<b>Cableado a tierra</b> Asegúrese de que el cableado a tierra esté conectado correctamente y que el terminal de puesta a tierra esté apretado.
<input type="checkbox"/>	<b>Prueba de aislamiento del circuito principal</b> Utilice el megóhmetro de 500V, aplique un voltaje de 500V CC entre el terminal de alimentación y el terminal de tierra. Verifique que la resistencia de aislamiento esté por encima de 2 MΩ. No utilice el megóhmetro en la línea de transmisión.
<input type="checkbox"/>	<b>Fusibles, interruptores automáticos o dispositivos de protección</b> Verifique que los fusibles, interruptores automáticos o dispositivos de protección instalados localmente cumplan con el tamaño y tipo especificados en la sección 4.4.2 sobre los requisitos para dispositivos de seguridad. Asegúrese de utilizar fusibles y dispositivos de protección.
<input type="checkbox"/>	<b>Cableado interno</b> Inspeccione visualmente si las conexiones entre la caja de componentes eléctricos y el interior de la unidad están sueltas, o si los componentes eléctricos están dañados.
<input type="checkbox"/>	<b>Dimensiones y aislamiento de tuberías</b> Asegúrese de que las dimensiones de las tuberías de instalación sean correctas, y que el trabajo de aislamiento se pueda llevar a cabo normalmente.
<input type="checkbox"/>	<b>Válvula de cierre</b> Asegúrese de que la válvula de cierre esté abierta en ambos lados, líquido, baja presión y gas de alta presión.
<input type="checkbox"/>	<b>Daño en el equipo</b> Revise si hay componentes dañados y tuberías extruidas dentro de la unidad.
<input type="checkbox"/>	<b>Fuga de refrigerante</b> Revise si hay fugas de refrigerante dentro de la unidad. Si hay una fuga de refrigerante, intente repararla. Si la reparación no tiene éxito, por favor llame al distribuidor local. No entre en contacto con el refrigerante que se filtra de las conexiones de tuberías de refrigerante. Puede causar congelación.
<input type="checkbox"/>	<b>Fuga de aceite</b> Verifique si hay fugas de aceite en el compresor. Si hay una fuga de aceite, intente repararla. Si la reparación no tiene éxito, por favor llame al distribuidor local.
<input type="checkbox"/>	<b>Entrada/salida de aire</b> Revise si hay papel, cartón u otro material que pueda obstruir la entrada y salida de aire del equipo.
<input type="checkbox"/>	<b>Agregar refrigerante adicional</b> La cantidad de refrigerante que se debe agregar a esta unidad debe estar marcada en la "Tabla de Confirmación" que se encuentra en la cubierta frontal de la caja de control eléctrico.
<input type="checkbox"/>	<b>Fecha de instalación y ajustes de campo</b> Asegúrese de que la fecha de instalación esté registrada en la etiqueta de la cubierta de la caja de control eléctrico, y que los ajustes de campo también estén registrados.

# Acerca de la Prueba de Funcionamiento

### INFORMACIÓN

- Antes de arrancar el compresor, puede tomar 10 minutos alcanzar un estado de enfriamiento uniforme.
- Durante la prueba de funcionamiento, el sonido del modo de enfriamiento en operación o la válvula solenoide pueden volverse más fuertes, y puede haber cambios en los indicadores mostrados. Esto no es una falla.

## Implementación de la Prueba de Funcionamiento

1. Asegúrese de que todas las configuraciones que necesita configurar estén completadas. Consulte la sección 6.2 sobre la implementación de las configuraciones de campo.
2. Encienda la fuente de alimentación de la unidad exterior y las unidades interiores.

### INFORMACIÓN

- Asegúrese de que la alimentación esté encendida 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter se energice correctamente. Esto también es para proteger el compresor.

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

#### Paso 1: Encendido

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

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

Cuando la ODU se enciende por primera vez, muestra “-. -.”; lo que significa que la unidad no está puesta en marcha. Mantenga presionados simultáneamente los botones “ABAJO” y “ARRIBA” durante 5s en la ODU principal para entrar en modo de puesta en marcha.

#### Paso 3: Configurar el número de IDUs en un sistema

La pantalla digital de la ODU principal muestra “01 01”, donde el 1er y 2do dígitos están siempre encendidos, y el 3er y 4to dígitos parpadean. Los 3er y 4to dígitos representan el número de IDUs, 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 IDUs, presione brevemente el botón “OK” para confirmar y proceder automáticamente al siguiente paso.

#### Paso 4: Seleccione el protocolo de comunicación del sistema

Ingrese a la interfaz de configuración del protocolo de comunicación, la pantalla digital del ODU maestro muestra “02 0”, donde el 1er y 2do dígitos están siempre encendidos, el 3er dígito apagado, y el 4to dígito parpadeando. El 4to 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 consta de todos los IDUs TVR Connect, y los IDUs y ODU están conectados por comunicación PQ, seleccione el protocolo TVR Connect RS-485 (P Q) de comunicación, y establezca el 4to dígito de la pantalla digital del ODU maestro en 0; el protocolo de comunicación TVR Connect RS-485 (P Q) es el predeterminado de fábrica del ODU.



Si el sistema tiene IDUs no TVR Connect, y los IDUs y ODU están conectados por comunicación PQE, seleccione el protocolo de comunicación RS-485 (P Q E) no TVR Connect y configure el 4º dígito de la pantalla digital del ODU maestro en 1.

Si el sistema es todo IDUs TVR Connect, los IDUs y ODU están conectados por comunicación M1M2, y todos los IDUs están alimentados uniformemente, seleccione la comunicación HyperLink (M1M2) + suministro de energía unificado de la unidad interior, y configure el 4º dígito de la pantalla digital del ODU maestro en 2.

Si el sistema es todo IDUs TVR Connect, los IDUs y ODU están conectados por comunicación M1M2, y hay suministro de energía separado para los IDUs, seleccione la comunicación HyperLink (M1M2) + suministro de energía separado de la unidad interior, y configure el 4º dígito de la pantalla digital del ODU maestro en 3.

Una vez que se haya configurado el protocolo de comunicación, presione brevemente el botón "OK" para confirmar y proceder automáticamente al siguiente paso.

### **Paso 5: Configuración de direcciones de IDUs y ODU**

Ingrese a la función de direccionamiento automático, el display digital del ODU maestro parpadea "AU Ad" y "XYZ" en rotación. "AU Ad" significa que el direccionamiento automático está en progreso, "X" representa la dirección del ODU, "YZ" representa el número de IDUs detectados; el direccionamiento automático toma aproximadamente 5-7 minutos, y procede automáticamente al siguiente paso después de completarse.

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

Al ingresar a la inicialización del sistema, el display digital del ODU maestro parpadea "AU Ad" y "XYZ" en rotación. "INIt" significa que la inicialización está en progreso, "X" representa la dirección del ODU, "YZ" representa el número de IDUs detectados; la inicialización del sistema toma aproximadamente 3-5 minutos, y procede automáticamente al siguiente paso después de completarse.

### **Paso 7: Ejecutar Prueba**

Durante una prueba de funcionamiento, el sistema diagnostica automáticamente la presión estática de salida de aire de la ODU, el estado de la válvula de parada, la consistencia de la tubería de refrigerante y el cableado de comunicación, y el entorno de instalación.

Para un sistema instalado y conectado correctamente, la prueba de funcionamiento durará aproximadamente de 40 a 60 minutos. En este proceso, la pantalla digital de la ODU mostrará "STP1" a "STP7". Después de la prueba de funcionamiento, la pantalla digital mostrará "Fin", 10 segundos después de lo cual el sistema procederá automáticamente al siguiente paso.

En caso de un apagado anormal de la ODU durante la prueba de funcionamiento, la pantalla digital mostrará el código de error.

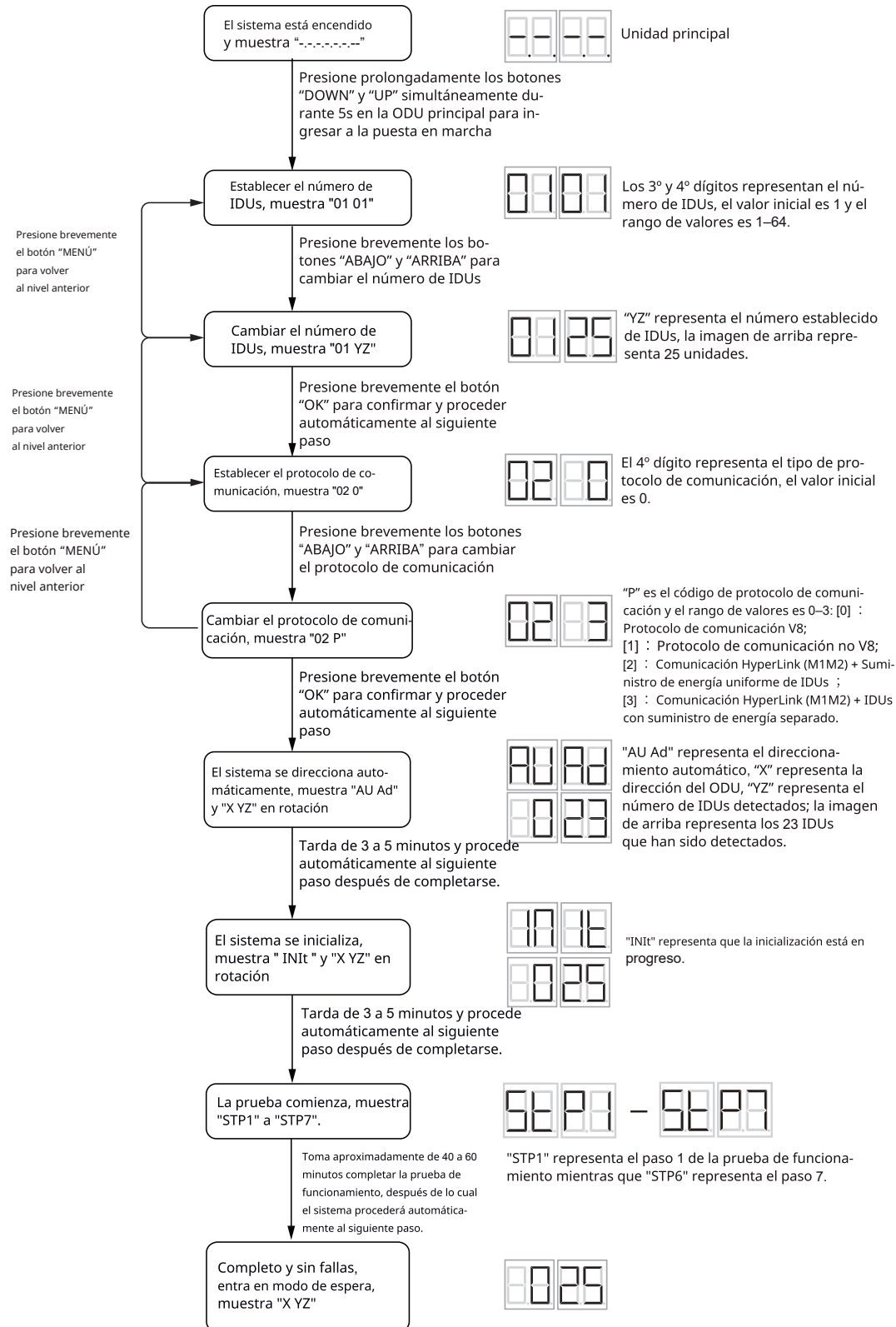
Por favor, siga las instrucciones de solución de problemas según la guía de solución de problemas. Después de solucionar el problema, la prueba de funcionamiento se reiniciará a través del menú "n11-2" en la unidad principal hasta que la pantalla digital muestre "Fin" y el sistema proceda al siguiente paso. Entonces, la prueba de funcionamiento se completa.

### **Paso 8: Completar**

Al completar la prueba, el sistema entrará en modo de espera y la pantalla digital mostrará "XYZ", donde X representa la dirección de la ODU y YZ representa el número de IDU(s) detectados. Luego, la unidad puede comenzar correctamente.

# Instalación

## Diagrama de flujo de puesta en marcha



## Corrección Después De La Finalización Anormal De La Prueba

La prueba se considera completa cuando no hay ningún código de error en la interfaz de usuario o en la pantalla de la unidad exterior. Cuando se muestra un código de error, corrija la operación según la descripción en la tabla de códigos de error. Intente realizar la prueba nuevamente para verificar que la excepción haya sido corregida.

### INFORMACIÓN

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

## Operación de esta unidad

Una vez que se haya completado la instalación de esta unidad y se haya realizado la prueba de funcionamiento de las unidades exteriores e interiores, puede comenzar a operar 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 para que el personal de instalación o el distribuidor de servicios realicen un mantenimiento cada año.

## Precauciones de seguridad

### NOTA

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

### Prevenir riesgos eléctricos

Al mantener y reparar el módulo inversor 1. No abra la tapa de la caja de componentes eléctricos dentro de los 5 minutos posteriores a apagar la alimentación. 2. Verifique que la alimentación esté apagada antes de usar el instrumento de medición para medir el voltaje entre el capacitor principal y el terminal principal para asegurarse de que el voltaje del capacitor en el circuito principal sea inferior a 36 VDC. la posición del terminal principal debe mostrarse en la placa de identificación de cableado (El puerto de CN38 en la placa del módulo inversor).

3. Desconecte el enchufe que conecta al cable de alimentación del ventilador para evitar que el ventilador gire cuando hace viento afuera. Los vientos fuertes harán que el ventilador gire y genere electricidad que puede cargar el capacitor o los terminales, lo que puede provocar una descarga eléctrica. Al mismo tiempo, tenga en cuenta cualquier daño mecánico. Las aspas de un ventilador de alta velocidad en rotación son muy peligrosas y no pueden ser operadas por una sola persona.
4. Una vez que se haya completado el mantenimiento o la reparación, recuerde volver a conectar el enchufe al terminal; de lo contrario, se informará una falla en la placa de control principal.
5. Cuando la unidad está encendida, el ventilador de la unidad con función de soplado de nieve automático funcionará periódicamente, así que asegúrese de que la fuente de alimentación esté apagada antes de tocar la unidad.

Consulte el esquema de cableado en la unidad.

## Datos técnicos

### Dimensiones

#### NOTA

- Las dimensiones del producto pueden variar ligeramente según el panel utilizado, rango de tolerancia  $\pm 30$ mm, prevalece el tamaño real al momento de la compra.
- La imagen del producto en la página es solo de referencia.

4TVHS140KE000AA - 4TVHS155KE000AA

Unidad: mm

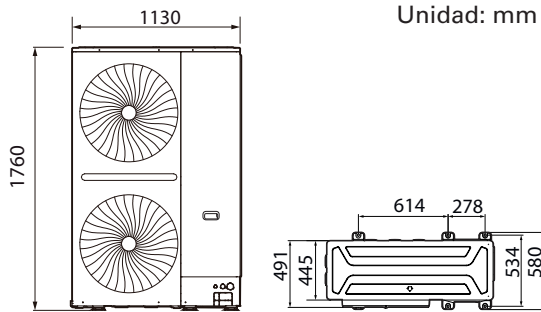


Fig. 9.1

4TVHS170KE000AA - 4TVHS192KE000AA - 4TVHS210KE000AA - 4TVHS229KE000AA

Unidad: mm

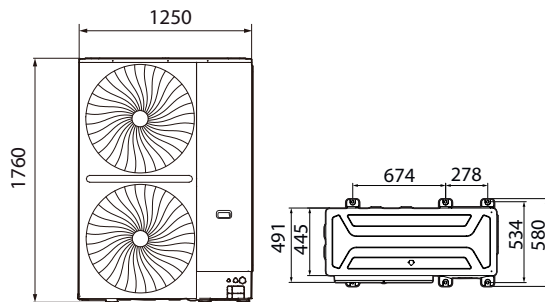


Fig. 9.2

## Diseño De Componentes Y Circuitos De Refrigerante

4TVHS140KE000AA - 4TVHS155KE000AA

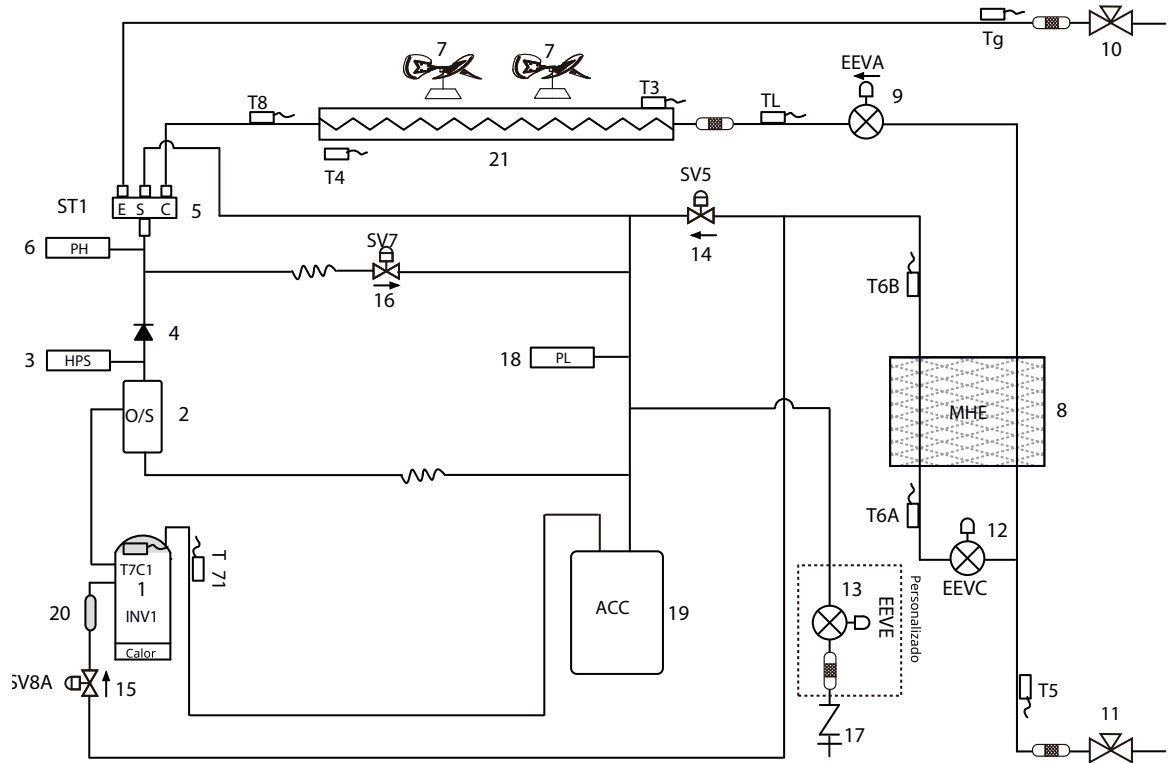


Fig. 9.3

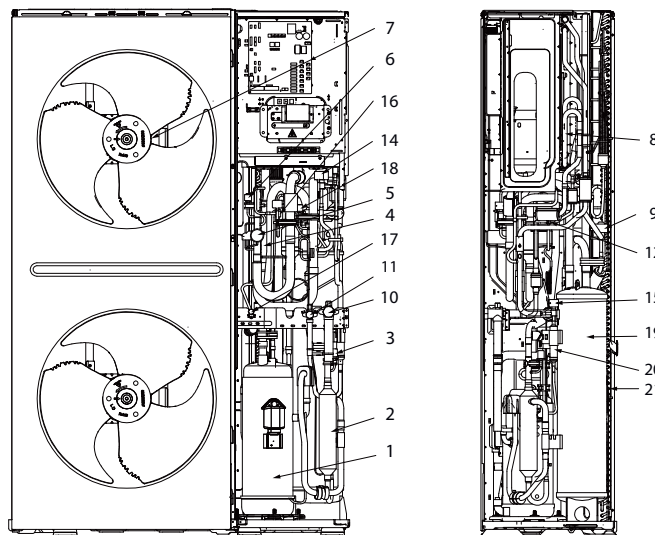


Fig. 9.4

## Instalación

Tabla 9.1

Leyenda	
Núm.	Nombre de las piezas
1	Compresor inversor
2	Separador de aceite
3	Interruptor de alta presión
4	Válvula de retención
5	Válvula de 4 vías
6	Sensor de alta presión
7	Ventilador inversor
8	Intercambiador de calor de microcanales
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA)
10	Válvula de cierre (lado de gas)
11	Válvula de cierre (lado líquido)
12	Válvula de expansión electrónica (EEVC)
13	Válvula de expansión electrónica (Opcional EEVE)
14	Válvula solenoide de derivación de inyección (SV5)
15	Válvula de inyección de vapor del compresor ( SV8A)
16	Válvula solenoide de derivación de gas caliente (SV7)
17	Puerto de carga
18	Sensor de baja presión
19	Separador gas-líquido
20	Silenciador
21	Intercambiador de calor

Tabla 9.2

Leyenda	
T3	Sensor de temperatura del tubo del intercambiador
T4	principal Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de entrada de la válvula de corte de líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada del intercambiador de calor de microcanales
T6B	Sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor de microcanales
T7C1	Sensor de temperatura de descarga
T71	Sensor de temperatura de succión Sensor de
T8	temperatura de entrada del condensador
TL	Sensor de temperatura de salida del condensador
Tg	Sensor de temperatura del tubo de gas

4TVHS170KE000AA - 4TVHS192KE000AA - 4TVHS210KE000AA - 4TVHS229KE000AA

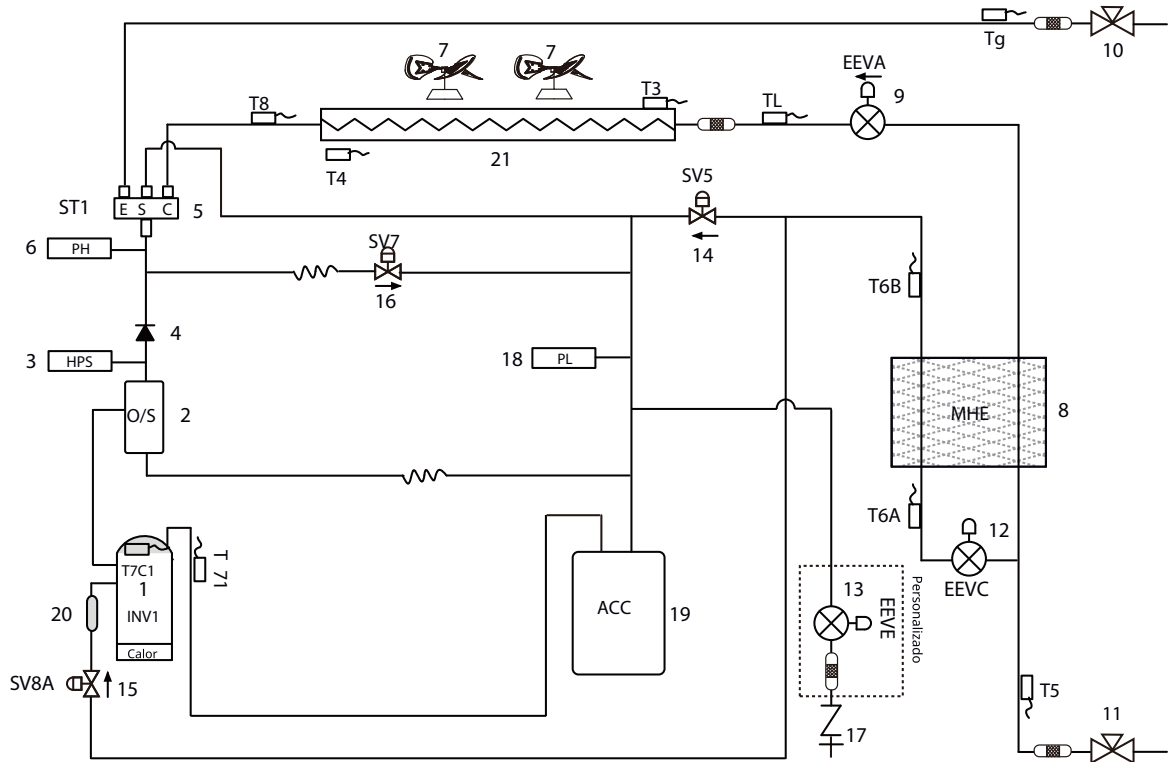


Fig. 9.5

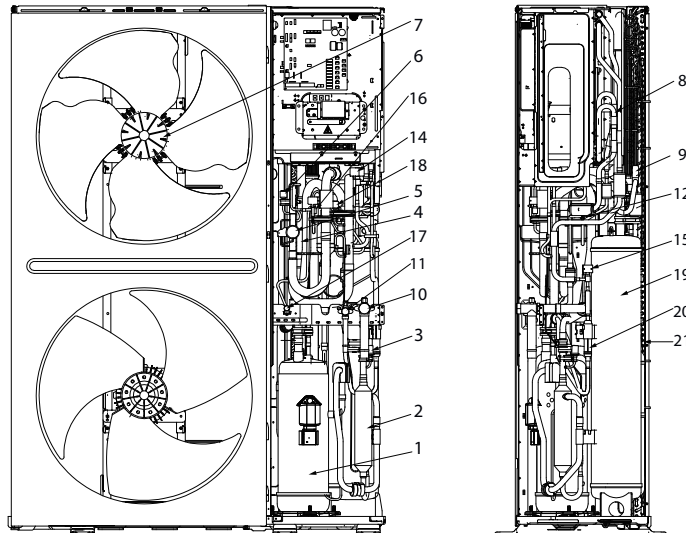


Fig. 9.5

## Instalación

**Tabla 9.3**

Leyenda	
Núm.	Nombre de las piezas
1	Compresor inversor
2	Separador de aceite
3	Interruptor de alta presión
4	Válvula de retención
5	Válvula de 4 vías
6	Sensor de alta presión
7	Ventilador inversor
8	Intercambiador de calor de microcanales
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA)
10	Válvula de cierre (lado de gas)
11	Válvula de cierre (lado líquido)
12	Válvula de expansión electrónica (EEVC)
13	Válvula de expansión electrónica (Opcional EEVE)
14	Válvula solenoide de derivación de inyección (SV5)
15	Válvula de inyección de vapor del compresor ( SV8A)
16	Válvula solenoide de derivación de gas caliente (SV7)
17	Puerto de carga
18	Sensor de baja presión
19	Separador gas-líquido
20	Silenciador
21	Intercambiador de calor

**Tabla 9.4**

Leyenda	
T3	Sensor de temperatura del tubo del intercambiador
T4	principal Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de entrada de la válvula de corte de líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada del intercambiador de calor de microcanales
T6B	Sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor de microcanales
T7C1	Sensor de temperatura de descarga
T71	Sensor de temperatura de succión Sensor de
T8	temperatura de entrada del condensador
TL	Sensor de temperatura de salida del condensador
Tg	Sensor de temperatura del tubo de gas



## Conductos de la unidad exterior

Se deben seguir los siguientes principios al instalar el dispositivo de guía de aire:

La adición de persianas afectará la salida de aire de la unidad, por lo que no se recomienda el uso de persianas. Si desea utilizarlas, controle el ángulo de la persiana por debajo de 15° y asegúrese de que la tasa de apertura efectiva de la persiana sea superior al 90%.

El conducto de escape de cada ventilador debe instalarse de forma independiente. Está prohibido ensamblar la campana de escape entre máquinas en paralelo de cualquier forma, de lo contrario podría causar fallas en la unidad.

Por favor, instale una conexión suave entre la máquina y el conducto de aire para evitar vibraciones y ruidos.

Se debe utilizar un conducto de aire circular flexible para la instalación.

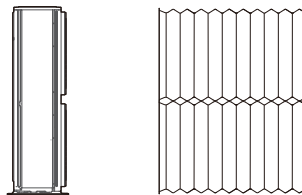
Diámetros recomendados de los conductos de aire circulares flexibles :

**Tabla 9.5**

Modelo	Diámetros de Rejilla (mm)	Diámetros mínimos de conductos de aire (mm)
4TVHS140KE000AA~4TVHS155KE000AA	665	>700
4TVHS170KE000AA~4TVHS229KE000AA	793	>820

La instalación de conductos de aire flexibles circulares

ODU Conductos de aire flexibles circulares

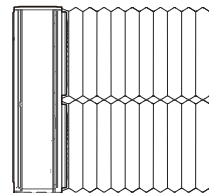


Arandela tornillos autorroscantes



**Fig.9.7**

Fijar los conductos de aire flexibles circulares en el panel frontal con tornillos autorroscantes.



**Fig.9.8**

## Instalación

Se recomienda usar 8 tornillos autorroscantes, y la posición se muestra en la figura 9.9. Tornillos

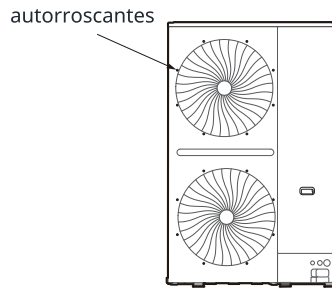
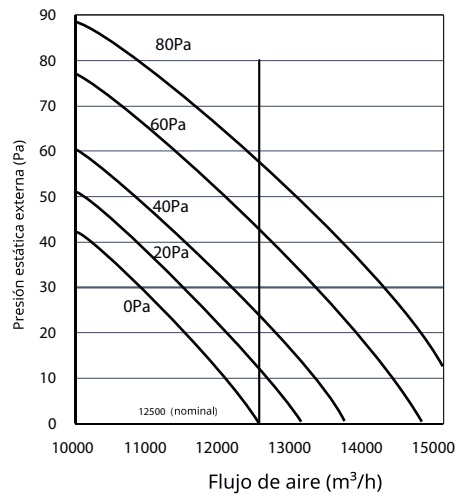


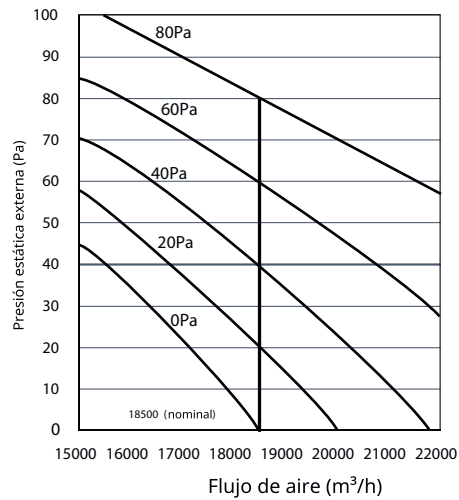
Fig.9.9

## Rendimiento del ventilador

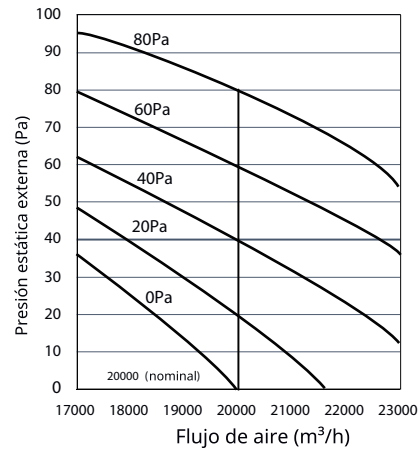
Curva de características del ventilador de 4TVHS140KE000AA



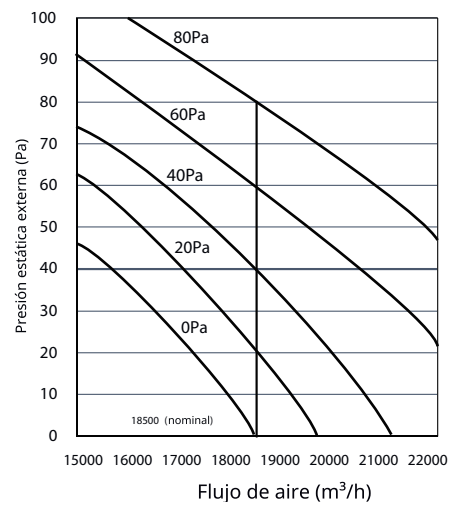
Curva de características del ventilador de 4TVHS155KE000AA



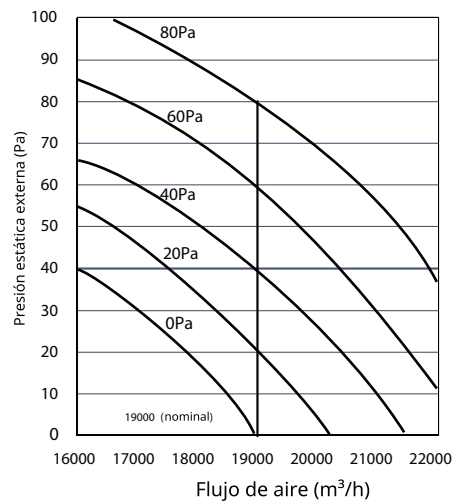
Curva de características del ventilador de 4TVHS170KE000AA



Curva de características del ventilador de 4TVHS192KE000AA



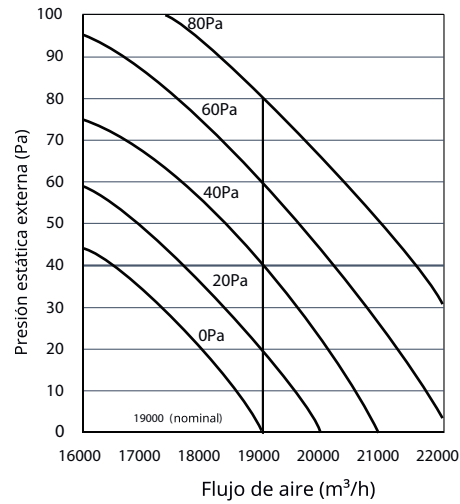
Curva de características del ventilador de 4TVHS210KE000AA



## Instalación

---

Curva de características del ventilador de 4TVHS229KE000AA



### NOTA

- Estas curvas de características del ventilador incluyen tanto modelos estándar como modelos de alta presión estática. Los modelos estándar pueden proporcionar una presión estática externa máxima de 35Pa.
- Los modelos de alta presión estática pueden proporcionar una presión estática externa máxima de 80Pa.
- Si la presión estática externa que necesita es superior a 35Pa, por favor contáctenos a través de los proveedores para modelos personalizados de alta presión estática.





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](http://trane.com) o [tranetechnologies.com](http://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.

Número de documento (variable) DD Mmm AAAA  
Reemplaza a MD22IU-073G-ES (DD Mmm AAAA)

Información confidencial y patentada de Trane

©2020 Trane