Manual de Instalación y de Usuario

Todas las unidades exteriores VRF de la serie V8/V8i Pro DC Inverter

MV8i-280WV2RN1E(PRO)
MV8i-450WV2RN1E(PRO)
MV8i-500WV2RN1E(PRO)
MV8i-560WV2RN1E(PRO)
MV8i-670WV2RN1E(PRO)
MV8i-785WV2RN1E(PRO)
MV8i-900WV2RN1E(PRO)

MV8-252WV2RN1E(PRO)
MV8-280WV2RN1E(PRO)
MV8-335WV2RN1E(PRO)
MV8-400WV2RN1E(PRO)
MV8-450WV2RN1E(PRO)
MV8-560WV2RN1E(PRO)
MV8-615WV2RN1E(PRO)
MV8-670WV2RN1E(PRO)
MV8-785WV2RN1E(PRO)
MV8-900WV2RN1E(PRO)

NOTA IMPORTANTE:
Muchas gracias por comprar nuestro aire acondicionado.
Antes de utilizar su equipo de aire acondicionado, lea atentamente este manual y consérvelo para futuras consultas. Las figuras que se muestran en este manual es sólo de referencia y pueden ser ligeramente diferentes del producto real.

CONTENIDO

MANUAL DEL PROPIETARIO 01

1 DESCRIPCIÓN GENERAL 01

- 1.1 Significado de las distintas etiquetas 01

2 INFORMACIÓN DEL SISTEMA 01

3 INTERFAZ DE USUARIO 01

4 ANTES DEL FUNCIONAMIENTO 01

5 OPERACIONES 02

- 5.1 Rango de funcionamiento 02
- 5.2 Sistema de funcionamiento 02
- 5.3 Programa de secado 03

6 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN 03

- 6.1 Mantenimiento después de que la unidad haya estado parada durante un período prolongado de tiempo 04
- 6.2 Mantenimiento antes de parar la unidad durante un período prolongado de tiempo 04
- 6.3 Acerca del refrigerante 04
- 6.4 Servicio posventa y garantía 04

7 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 05

- 7.1 Códigos de error: descripción general 06
- 7.2 Síntomas de fallo: problemas que no son del aire acondicionado 09

8 CAMBIO DEL EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIÓN 09

9 ELIMINACIÓN 09

MANUAL DE INSTALACIÓN 10

1 DESCRIPCIÓN GENERAL 10

- 1.1 Aviso para el personal de instalación 10
- 1.2 Aviso a los usuarios 12

2 CAJA DE EMBALAJE 12

- 2.1 Descripción general 12
- 2.2 Desembalar la unidad exterior 13
- 2.3 Sacar los accesorios de la unidad exterior 13
- 2.4 Conexiones de las tuberías 14

3 COMBINACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR 14

- 3.1 Descripción general 14
- 3.2 Derivaciones de ramales 14
- 3.3 Combinación recomendada de la unidad exterior 14

4 PREPARATIVOS ANTES DE LA INSTALACIÓN 17

- 4.1 Descripción general 17
- 4.2 Elección y preparación del emplazamiento de instalación 17
- 4.3 Selección y preparación de las tuberías de refrigerante 19
- 4.4 Selección y preparación del cableado eléctrico 27

5 INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR 28

- 5.1 Descripción general 28
- 5.2 Apertura de la unidad 28
- 5.3 Instalación de la unidad exterior 30
- 5.4 Soldadura de tuberías 32
- 5.5 Purgado de tuberías 34
- 5.6 Prueba de estanqueidad de gas 35
- 5.7 Secado al vacío 36
- 5.8 Aislamiento de las tuberías 36
- 5.9 Carga de refrigerante 37
- 5.10 Cableado eléctrico 38

6 CONFIGURACIÓN 47

- 6.1 Descripción general 47
- 6.2 Pantalla digital y ajustes de los botones 47

7 PUESTA EN MARCHA 53

- 7.1 Descripción general 53
- 7.2 Aspectos a tener en cuenta durante la prueba de funcionamiento 53
- 7.3 Lista de comprobación antes de la prueba de funcionamiento 53
- 7.4 Acerca de la prueba de funcionamiento 54
- 7.5 Implementación de la prueba de funcionamiento 54
- 7.6 Rectificaciones después de que la prueba de funcionamiento se complete con excepciones 56
- 7.7 Operar esta unidad 56

8 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN 56

- 8.1 Descripción general 56
- 8.2 Precauciones de seguridad para el mantenimiento 56

9 DATOS TÉCNICOS 56

- 9.1 Dimensiones 56
- 9.2 Disposición de los componentes y circuitos de refrigerante 57
- 9.3 Canalización de la unidad exterior 60
- 9.4 Rendimiento del ventilador 61

MANUAL DEL PROPIETARIO

1 DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1 Significado de las distintas etiquetas

Este documento contiene precauciones importantes y aspectos a tener en cuenta. Léalo detenidamente.

⚠ ADVERTENCIA

Una situación que puede llevar a lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN

Una situación que puede llevar a una lesión leve o moderada.

NOTA

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

INFORMACIÓN

Indica una sugerencia útil o información adicional.

2 INFORMACIÓN DEL SISTEMA

INFORMACIÓN

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

Esta unidad se puede utilizar para calentar/enfriar.

NOTA

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

3 INTERFAZ DE USUARIO

⚠ PRECAUCIÓN

- Póngase en contacto con un agente si necesita comprobar y ajustar los componentes internos.
- La figura mostrada en este manual es sólo de referencia y puede ser ligeramente diferente del producto real.

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

4 ANTES DEL FUNCIONAMIENTO

⚠ ADVERTENCIA

- Esta unidad consta de componentes eléctricos y piezas calientes (peligro de descargas eléctricas y quemaduras).
- Antes de hacer funcionar esta unidad, asegúrese de que el personal de instalación la haya instalado correctamente.
- Este aparato no está destinado a ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o que carezcan de experiencia y conocimientos, a menos que sean supervisadas o reciban instrucciones sobre el uso del aparato por parte de una persona responsable de su seguridad.
- Se debe vigilar a los niños para garantizar que no jueguen con el aparato.

⚠ PRECAUCIÓN

- La salida de aire no debe estar orientada directamente hacia las personas, ya que no es saludable estar expuesto a largos periodos de aire frío/caliente en movimiento.
- Si el equipo de aire acondicionado se utiliza junto con un dispositivo que contenga un quemador, asegúrese de que la sala esté completamente ventilada para evitar la anoxia (insuficiencia de oxígeno).
- No haga funcionar el equipo de aire acondicionado cuando se fumigue con insecticidas la sala. Esto puede causar que se depositen productos químicos dentro de la unidad y suponer un peligro para la salud de personas alérgicas a los productos químicos. Esta unidad solo debe ser revisada y mantenida por un ingeniero de servicio profesional de equipos de aire acondicionado. Un servicio o un mantenimiento incorrecto puede causar descargas eléctricas, incendios o fugas de agua. Póngase en contacto con su distribuidor para realizar la revisión o el mantenimiento.
- El nivel de presión acústica ponderado A de todas las unidades es inferior a 70 dB.
- La limpieza y el mantenimiento del usuario no deben ser realizados por niños sin supervisión.
- El aparato debe instalarse de conformidad con la normativa nacional sobre cableado.
- Este aparato está destinado al uso doméstico y a ser utilizado por usuarios expertos o capacitados en comercios, en la industria ligera y en granjas, o para uso comercial por parte de personas no expertas.

Este manual de funcionamiento está destinado a sistemas de aire acondicionado con controles estándar. Antes de poner en marcha el sistema, póngase en contacto con un agente para que le indique las precauciones que debe tomar al hacerlo funcionar. Si la unidad instalada tiene un sistema de control personalizado, solicite al agente información sobre las precauciones de funcionamiento. Modos de funcionamiento de la unidad exterior (depende de la unidad interior):

- Calefacción y refrigeración.
- Funcionamiento de solo ventilador.

Las funciones especializadas varían según el tipo de unidad interior. Consulte los manuales de instalación/ usuario para obtener más información.

- 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 desmantelar el sistema usted mismo. Todos los trabajos concernientes al desmontaje del sistema y la manipulación del refrigerante, el aceite u otros componentes deben ser realizados por personal de instalación autorizado y deben llevarse a cabo de acuerdo con las leyes aplicables. Se debe desechar y tratar la unidad en instalaciones de tratamiento especial para su reutilización y reciclaje. Al garantizar que este producto se manipula y se elimina adecuadamente, ayudará a minimizar el impacto negativo en el medio ambiente y en la salud humana. Para obtener más información, póngase en contacto con el personal de instalación o con la organización local.

5 OPERACIONES

5.1 Rango de funcionamiento

Tabla 5.1

Tipo de IDU	Unidad interior común		Unidad interior de procesamiento de aire fresco	
Modo	Modo de refrigeración	Modo de calefacción	Modo de refrigeración	Modo de calefacción
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) Puede formarse condensación 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 supera estas condiciones y es posible que el equipo de aire acondicionado no funcione.

5.2 Sistema de funcionamiento

5.2.1 Operaciones del sistema

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

Para proteger esta unidad, conecte la fuente de alimentación principal 12 horas antes de empezar a utilizarla.

Si se produce un corte de energía mientras la unidad está funcionando, la unidad reiniciará automáticamente su actividad cuando se reanude el suministro de energía.

5.2.2 Operaciones de refrigeración, calefacción, sólo ventilador y automáticas

Las unidades interiores del equipo de aire acondicionado se pueden controlar por separado, pero las unidades interiores en el mismo sistema no pueden operar en los modos de calefacción y refrigeración al mismo tiempo.

Cuando los modos de refrigeración y calefacción entran en conflicto, el modo se determina en función del ajuste en el "Modo de menú" de la unidad exterior.

Tabla 5.2

Modo de prioridad automático	Selección automática de prioridad de calefacción o de refrigeración en función de la temperatura ambiente.
Modo de prioridad refrigeración	Cuando seleccione el modo de refrigeración como el modo prioritario, las operaciones de calefacción en la unidad interior dejarán de funcionar, mientras que el modo de refrigeración funcionará como de costumbre;
Nº.63 (unidad interior VIP) + modo de prioridad de votación	Si la unidad interior 63 se ha establecido y encendido, el modo de funcionamiento de la unidad 63 se considerará el modo de funcionamiento prioritario del sistema. Si la unidad interior 63 no se ha establecido o no se enciende, el modo que la mayoría de las unidades interiores estén utilizando en ese momento será el modo de funcionamiento prioritario del sistema.
En respuesta al modo de sólo calefacción	Las unidades interiores que están establecidas en el modo de calefacción funcionarán normalmente, mientras que las unidades interiores en el modo de refrigeración o ventilador mostrarán "Error de conflicto de modo E0". (La unidad interior de la serie V8 no mostrará este error)
En respuesta al modo de sólo refrigeración	Las unidades interiores que están establecidas en los modos de refrigeración y ventilador funcionarán normalmente, mientras que las unidades interiores en el modo de calefacción mostrarán "Error de conflicto de modo E0". (La unidad interior de la serie V8 no mostrará este error)
Modo de prioridad calefacción	Las unidades interiores que estén en modo de refrigeración o ventilador dejarán de funcionar, mientras que las unidades interiores en modo de calefacción funcionarán como de costumbre.
Cambio	Sólo aplicable a la unidad interior de la serie V8, debe establecer el número 63 (unidad interior VIP). El controlador con cable no puede seleccionar el modo de funcionamiento de las unidades interiores que no sean VIP incluso si la unidad exterior no está en funcionamiento.
Modo de prioridad de votación	El modo que la mayoría de las unidades interiores estén utilizando en ese momento será el modo de funcionamiento prioritario del sistema.
Modo de prioridad "First on" (primero)	El modo de funcionamiento de la primera unidad interior que esté funcionando se considerará como el modo de funcionamiento prioritario del sistema.
Modo de prioridad de requisitos de capacidad	El modo de la unidad interior que está funcionando para satisfacer la mayor parte de las demandas en un momento dado se adopta como modo prioritario del sistema.

5.2.3 Operaciones de calefacción

La calefacción suele tardar más que la refrigeración.

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

Operación de descongelación

Mientras se utiliza la 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 caliente el aire. Esto disminuye la capacidad de calefacción y será necesario descongelar el sistema para proporcionar suficiente calor a la unidad interior. En este momento, la pantalla de la unidad interior mostrará la operación de descongelación.

El motor del ventilador interior dejará de funcionar automáticamente para evitar que salga aire frío de la unidad interior cuando comience la calefacción. Este proceso puede llevar algún tiempo. No hay un mal funcionamiento.

INFORMACIÓN

- Cuando se produce un descenso de la temperatura exterior, la capacidad de calefacción disminuye. Si esto sucede, utilice otro dispositivo de calefacción y la unidad al mismo tiempo. (Asegúrese de que la sala esté bien ventilada si utiliza equipos que producen fuego). No coloque ningún equipo que pueda provocar una llama en donde están las salidas de aire de la unidad o por debajo de la propia unidad.
- Una vez que la unidad se pone en marcha, la temperatura de la sala tarda un poco en subir, ya que la unidad utiliza un sistema de circulación de aire caliente para calentar la sala.
- Si el aire caliente sube hasta el techo causando que la zona del suelo se enfríe, se recomienda utilizar un dispositivo de circulación de aire (para hacer circular el aire interior). Póngase en contacto con el agente para obtener detalles.

5.2.4 Sistema de funcionamiento

1. Pulse el botón “switch” del controlador.
Resultado: el piloto de funcionamiento se enciende y el sistema comienza a funcionar.

2. Pulse repetidamente el selector de modo en el controlador para seleccionar el modo de operación requerido.

Parar

Vuelva a pulsar el botón “switch” del controlador.
Resultado: el piloto de funcionamiento se apaga y el sistema deja de funcionar.

NOTA

Una vez que la unidad haya dejado de funcionar, no desconecte la corriente inmediatamente. Espere al menos 10 minutos.

Ajuste

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

5.3 Programa de secado

5.3.1 Operaciones del sistema

La función de este programa utiliza el descenso mínimo de la temperatura (refrigeración interior mínima) para reducir la humedad en la sala.

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

5.3.2 Operaciones de secado

Inicio

1. Pulse el botón del interruptor del controlador.
Resultado: el piloto de funcionamiento se enciende y el sistema comienza a funcionar.

2. Pulse repetidamente el selector de modo del controlador.

3. Pulse el botón para ajustar la dirección del flujo de aire (esta función no está disponible para todas las unidades interiores).

Parar

4. Pulse el botón interruptor de la interfaz de usuario de nuevo.
Resultado: el piloto de funcionamiento se apaga y el sistema ha dejado de funcionar.

ADVERTENCIA

No toque la salida de aire ni la pala horizontal cuando el ventilador esté funcionando en modo de oscilación. Sus dedos podrían quedar atrapados en la unidad o ésta podría resultar dañada.

6 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

NOTA

- No revise ni repare la unidad por su cuenta. Solicite a profesionales cualificados que realicen cualquier comprobación o reparación.
- No utilice sustancias como gasolina, disolventes ni paños con productos químicos para limpiar el panel de operaciones del controlador. Si lo hace, podría eliminar la capa superficial del controlador. Si la unidad está sucia, sumerja un paño en detergente diluido y neutro, escúrralo y utilícelo para limpiar el panel. Por último, límpiela con un paño seco.

⚠ ADVERTENCIA

- Si se funde un fusible, no utilice un fusible no especificado ni ningún otro cable para sustituir el fusible original. El uso de cables eléctricos o cables de cobre puede hacer que la unidad funcione mal o provocar un incendio.
- No introduzca los dedos, varillas u otros elementos en la entrada o salida de aire. No retire la tapa de la rejilla del ventilador. Cuando el ventilador gira a alta velocidad, puede causar lesiones corporales.
- Es muy peligroso revisar la unidad cuando el ventilador está girando.
- Asegúrese de desconectar el interruptor principal antes de que empiecen los trabajos de mantenimiento.
- Compruebe que la estructura de soporte y la base de la unidad no presentan daños después de un largo período de uso. La unidad podría caerse y causar lesiones personales si se ha producido algún daño.

6.1 Mantenimiento después de que la unidad haya estado parada durante un período prolongado de tiempo

Por ejemplo, a principios de verano o de 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. Póngase en contacto con el 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 está instalado en su posición original.
- Conecte la fuente de alimentación principal 12 horas antes de utilizar esta unidad para asegurarse de que la unidad funcione sin problemas. La interfaz de usuario se muestra una vez que se conecta la fuente de alimentación.

6.2 Mantenimiento antes de parar la unidad durante un período prolongado de tiempo

Por ejemplo, al final del invierno y del verano.

- Ponga a funcionar la unidad interior en el modo de ventilador durante medio día para secar las partes internas de la unidad.
- Desconecte la fuente de alimentación.
- Limpie el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad. Póngase en contacto con el personal de instalación o mantenimiento para limpiar el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad interior. El manual de instalación/funcionamiento de la unidad interior especializada incluye consejos de mantenimiento y procedimientos de limpieza. Asegúrese de que el filtro de aire limpio está instalado en su posición original.

6.3 Acerca del refrigerante

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

Tipo de refrigerante: R410A

Valor GWP: 2088

En virtud de la ley aplicable, se debe comprobar con regularidad si hay fugas. Póngase en contacto con el personal de instalación para obtener más información.

⚠ ADVERTENCIA

- El refrigerante del aire acondicionado es relativamente más seguro y por lo general, no tiene fugas. Si el refrigerante tiene una fuga y entra en contacto con una llama abierta, producirá gases nocivos.
- Apague todos los dispositivos de calefacción que utilizan llamas, ventile la sala y póngase en contacto con el agente de la unidad inmediatamente.
- No vuelva a utilizar el equipo de aire acondicionado hasta que el personal de mantenimiento haya confirmado que la fuga de refrigerante se ha resuelto correctamente.

6.4 Servicio posventa y garantía

6.4.1 Período de garantía

Este producto contiene la tarjeta de garantía cumplimentada por el agente durante la instalación. El cliente debe revisar la tarjeta de la garantía cumplimentada y conservarla adecuadamente.

Si tiene que reparar el equipo de aire acondicionado durante el período de garantía, póngase en contacto con el agente y presente la tarjeta de garantía.

6.4.2 Tareas de mantenimiento e inspección recomendados

El uso de la unidad a lo largo de muchos años acabará provocando la formación de una capa de polvo, lo que hará que el rendimiento de la unidad se degrade en cierta medida.

Dado que se necesitan conocimientos profesionales para desmontar y limpiar la unidad y para garantizar un mantenimiento óptimo de la misma, póngase en contacto con su agente para obtener más información.

Cuando solicite la asistencia del agente, recuerde indicar:

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

⚠ ADVERTENCIA

- No intente modificar, desmontar, retirar, reinstalar o reparar esta unidad, ya que el desmontaje o la instalación inadecuados puede provocar una descarga eléctrica o un incendio. Póngase en contacto con un agente.
- Si el refrigerante tiene una fuga accidental, asegúrese de que no hay llamas abiertas alrededor de la unidad. El refrigerante en sí mismo es completamente seguro, no es tóxico ni inflamable, pero producirá gases tóxicos si accidentalmente tiene una fuga y entra en contacto con llamas generadas por los calefactores existentes y los dispositivos de combustión en la sala. Debe hacer que el personal de mantenimiento cualificado verifique que se ha reparado o rectificado el punto de fuga antes de que se restablezcan las operaciones de la unidad.

6.4.3 Ciclos de mantenimiento y sustitución más cortos

En las siguientes situaciones, el "ciclo de mantenimiento" y el "ciclo de sustitución" pueden acortarse.

Si la unidad se utiliza en las siguientes situaciones:

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

7 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La garantía no cubre los daños causados por el desmantelamiento o la limpieza de los componentes internos por parte de agentes no autorizados.

⚠ ADVERTENCIA

- Si se produce cualquier situación inusual (olor a quemado, etc.), pare la unidad inmediatamente y desconecte la corriente.
- Como resultado de una situación determinada la unidad haya causado daños, una descarga eléctrica o un incendio. Póngase en contacto con el agente.

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

Tabla 7.1

Síntoma	Medidas
El dispositivo de seguridad, como un fusible, un disyuntor o un disyuntor de fugas, se activa con frecuencia o el interruptor ON/OFF no funciona correctamente.	Apague el interruptor de alimentación principal.
El interruptor de funcionamiento no está funcionando normalmente.	Apague el suministro eléctrico.
El número de la unidad se muestra en la interfaz de usuario y el indicador de funcionamiento parpadea, además se muestra un código de error en la pantalla.	Notifíquelo al personal de instalación e informe del código de error.

Además de las situaciones anteriormente mencionadas, y cuando el fallo no sea obvio, si el sistema sigue funcionando mal, lleve a cabo los siguientes pasos para investigar.

Tabla 7.2

Síntoma	Medidas
El sistema no funciona en absoluto.	Compruebe si hay un fallo de alimentación. Espere a que el suministro eléctrico se restablezca. Si se produce un apagón cuando la unidad está todavía funcionando, el sistema se reiniciará automáticamente una vez que se restablezca la corriente. Compruebe si el fusible está roto o si funciona el disyuntor. Si es necesario, cambie el fusible o reinicie el disyuntor.
El sistema funciona bien en el modo de sólo ventilador, pero deja de funcionar cuando entra en el modo de calefacción o refrigeración.	Compruebe si las entradas o salidas de aire de las unidades exteriores o interiores están bloqueadas por algún obstáculo. Elimine los obstáculos y mantenga una buena ventilación en la sala.
El sistema está funcionando pero el efecto de refrigeración o de calefacción es deficiente.	Compruebe si las entradas o salidas de aire de las unidades exteriores o interiores están bloqueadas por algún obstáculo. Elimine los obstáculos y mantenga una buena ventilación en la sala. Compruebe si el filtro está bloqueado (consulte la sección "Mantenimiento" en el manual de la unidad interior). Compruebe los ajustes de temperatura. Compruebe los ajustes de velocidad del ventilador en la interfaz de usuario. Compruebe si las puertas y las ventanas están abiertas. Cierre las puertas y las ventanas para que no entre viento del entorno exterior. Compruebe si hay demasiadas personas en la sala cuando el modo de refrigeración está en funcionamiento. Compruebe si la fuente de calor de la sala es demasiado alta. Compruebe si hay luz solar directa en la sala. Utilice cortinas o persianas. Compruebe que el ángulo del flujo de aire sea el adecuado.

7.1 Códigos de error: descripción general

Si aparece un código de error en el controlador, póngase en contacto con el personal de instalación e infórmele del código de error, el modelo del dispositivo y el número de serie (puede encontrar la información en la placa de características de esta unidad).

Tabla 7.3 Códigos de Error

Código de error	Descripción de error	Es necesario reiniciar manualmente
A01	Parada de emergencia	NO
xA61	Error en la dirección (x) de la unidad esclava	NO
AAx	N.ºx desajuste del actuador	NO
xb53	N.º x error del ventilador de refrigeración	SÍ
C13	La dirección de la unidad exterior se repite	NO
C21	Error de comunicación entre la unidad interior y la unidad maestra	NO
C26	El número de unidades interiores detectadas por la unidad maestra ha disminuido o es inferior a la cantidad establecida	NO
C28	El número de unidades interiores detectadas por la unidad maestra ha aumentado o supera la cantidad establecida	NO
xC31	Error de comunicación de la dirección X de la unidad exterior esclava	NO
C32	Ha disminuido el número de unidades esclavas detectadas por la unidad maestra	NO
C33	Ha aumentado el número de unidades esclavas detectadas por la unidad maestra	NO
xC41	Error de comunicación entre el chip de control principal y el chip de la unidad Inverter	NO
E41	Error del sensor de temperatura ambiente exterior (T4) (abierto/cortocircuitado)	NO
F31	Error del sensor de temperatura de entrada del refrigerante del intercambiador de calor de placas (T6B) (abierto/cortocircuitado)	NO
F41	Error del sensor de temperatura del intercambiador de calor exterior (T3) (abierto/cortocircuitado)	NO
F51	Error del sensor de temperatura de entrada de refrigerante del intercambiador de calor de placas (T6A) (abierto/cortocircuitado)	NO
F62	Protección de temperatura del módulo inversor (NTC)	NO
F63	Protección de temperatura de resistor sin inductancia (Tr)	NO
F6A	La protección F62 se produce 3 veces en 100 minutos	SÍ
F71	Error del sensor de temperatura de descarga (T7C) (abierto/cortocircuitado)	SÍ
F72	Protección de temperatura de descarga (T7C)	NO
F75	Protección de sobrecalentamiento insuficiente de descarga del compresor	NO
F7A	La protección F72 se produce 3 veces en 100 minutos	SÍ
F81	Error del sensor de temperatura válvula de cierre de gas (Tg) (abierto/cortocircuitado)	NO
F91	Error del sensor de temperatura de la tubería de líquido (T5) (abierto/cortocircuitado)	NO
FA1	Error del sensor de temperatura de entrada del intercambiador de calor exterior (T8) (abierto/cortocircuitado)	NO
FC1	Error del sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor exterior (TL) (abierto/cortocircuitado)	NO
Fd1	Error del sensor de temperatura de succión del compresor (T7) (abierto/cortocircuitado)	NO
xL--	No. (x) error del compresor. Consulte la Tabla 7.5 para obtener indicaciones de “--”	SÍ
xL01	El error xL1* o xL2* se produce 3 veces en 60 minutos. Consulte la Tabla 7.5 para obtener indicaciones de “*”	SÍ
xJ--	No. (x) error del motor del ventilador. Consulte la Tabla 7.6 para obtener indicaciones de “--”	SÍ
xJ01	El error xJ1* o xJ2* se produce 10 veces en 60 minutos. Consulte la Tabla 7.6 para obtener indicaciones de “*”	SÍ
P11	Error del sensor de alta presión	NO
P12	Protección contra alta presión de tubo de descarga	NO
P13	Protección del interruptor de alta presión de la tubería de descarga	NO
P14	El error P12 se produce 3 veces en 60 minutos	SÍ
P21	Error del sensor de baja presión	SÍ
P22	Protección contra baja presión del tubo de succión	NO
P24	Aumento anormal del descenso de presión del tubo de succión	NO
P25	El error P22 se produce 3 veces en 100 minutos.	SÍ

xP32	N.º (x) Protección de alta corriente del bus de CC del compresor	NO
xP33	La protección xP32 se produce 3 veces en 100 minutos	SÍ
P51	Protección contra alta tensión de CA	NO
P52	Protección contra baja tensión de CA	NO
P53	Protección de conexión BN de la fuente de alimentación, o falta la fase o está desequilibrada cuando se enciende	SÍ
P54	Protección contra baja tensión del bus de CC	NO
P55	Protección de rizado de onda del bus de CC, o falta la fase o está desequilibrada cuando se enciende	SÍ
xP56	N.º (x) Error de baja tensión del bus de CC del módulo inversor	SÍ
xP57	N.º (x) Error de alta tensión del bus de CC del módulo inversor	SÍ
xP58	N.º (x) Error de tensión excesivamente alta del bus de CC del módulo inversor	SÍ
P71	Error EEPROM	SÍ
Pb1	Error de sobrecorriente de HyperLink	SÍ
Pd1	Protección anticondensación	NO
Pd2	La protección Pd1 se produce 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 (EEVD)	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 del compresor, en el que 1 representa el ventilador A o el compresor A y 2 el ventilador B o el compresor B.

Tabla 7.4 Códigos de error de instalación y depuración

Código de error	Descripción de error	Es necesario reiniciar manualmente
U11	Error de configuración del tipo de unidad exterior	SÍ
U12	Error de configuración de la capacidad	SÍ
U21	Unidad interior con plataforma antigua en el sistema.	SÍ
U31	No se ha realizado la prueba de funcionamiento, o bien no se ha realizado correctamente. Vuelva a ejecutar la prueba.	SÍ
U32	Temperatura exterior fuera del rango de funcionamiento	SÍ
U33	Temperatura interior fuera del rango de funcionamiento	SÍ
U34	Temperatura exterior e interior fuera del rango de funcionamiento	SÍ
U35	La válvula de cierre del lado del líquido no está abierta	SÍ
U37	La válvula de cierre del lado del gas no está abierta	SÍ
U38	Sin dirección	SÍ
U3A	El cable de comunicación no está conectado correctamente	NO
U3b	El entorno de instalación no es normal	SÍ
U3C	Error de modo automático	NO
U41	La unidad interior común excede el rango de conexión permitido	SÍ
U42	La unidad interior de procesamiento de aire fresco excede el rango de conexión permitido	SÍ
U43	El kit AHU (control de temperatura del aire de descarga) está fuera del rango de conexión permitido	SÍ
U44	El kit AHU (control de temperatura del aire de retorno) está fuera del rango de conexión permitido	SÍ
U48	La capacidad total de la unidad interior está fuera del rango de conexión permitido	SÍ
U51	Se ha detectado más de una unidad exterior en el sistema VRF individual	SÍ
U53	Se han detectado unidades exteriores de diferentes series en el mismo sistema VRF	SÍ

Tabla 7.5 Códigos de error del actuador del compresor

Código de error	Descripción de error	Es necesario reiniciar manualmente
xL1E	Sobrecorriente de hardware	NO
xL11	Sobrecorriente de software	NO
xL12	Protección contra sobrecorriente de software de 30 segundos de duración	NO
xL2E	Protección de alta temperatura del módulo inversor	NO
xL3E	Error de baja tensión del bus	NO
xL31	Error de alta tensión del bus	NO
xL32	Error grave de sobretensión del bus	NO
xL33	Fallo de caída de tensión del bus	NO
xL43	Muestreo de corriente anormal	NO
xL5E	Fallo en la puesta en marcha	NO
xL51	Error de fuera de paso	NO
xL6E	Protección contra pérdida de fase del motor	NO

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

Tabla 7.6 Códigos de error del motor del ventilador

Código de error	Descripción de error	Es necesario reiniciar manualmente
xJ1E	Sobrecorriente de hardware	NO
xJ11	Sobrecorriente de software	NO
xJ12	Protección contra sobrecorriente de software de 30 segundos de duración	NO
xJ2E	Protección de alta temperatura del módulo inversor	NO
xJ3E	Error de baja tensión del bus	NO
xJ31	Error de alta tensión del bus	NO
xJ32	Error grave de sobretensión del bus	NO
xJ43	Muestreo de corriente anormal	NO
xJ5E	Fallo en la puesta en marcha	NO
xJ51	Error de fuera de paso	NO
xJ6E	Protección contra pérdida de fase del motor	NO

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

Tabla 7.7 Códigos de estado

Código de estado	Descripción del código	Es necesario reiniciar manualmente
d0x	Retorno de aceite en curso, x representa los pasos de la operación del 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 el modo Calefacción	NO
d12	La temperatura ambiente exterior supera el límite inferior en el modo Calefacción	NO
d13	La temperatura ambiente exterior supera el límite superior en el modo Refrigeración	NO
d14	La temperatura ambiente exterior supera el límite inferior en el modo Refrigeración	NO
d31	Juicio de refrigerante, sin resultado	NO
d32	Evaluación de la cantidad de refrigerante, significativamente excesiva	NO
d33	Evaluación de la cantidad de refrigerante, ligeramente excesiva	NO
d34	Evaluación de la cantidad de refrigerante, normal	NO
d35	Evaluación de la cantidad de refrigerante, ligeramente insuficiente	NO
d36	Evaluación de la cantidad de refrigerante, significativamente insuficiente	NO
d41	No hay alimentación en la unidad interior del sistema, HyperLink está controlando la válvula de la unidad interior	NO

7.2 Síntoma de fallo: problemas que no son del aire acondicionado

Los siguientes síntomas de fallos no los causa el aire acondicionado:

7.2.1 Síntoma de fallo: el sistema no funciona

El aire acondicionado no se pone en marcha inmediatamente después de pulsar el botón del controlador. Si el indicador de funcionamiento se enciende, el sistema está funcionando normalmente. Para evitar la sobrecarga del motor del compresor, vuelva a poner en marcha el aire acondicionado 12 minutos después de pulsar el botón interruptor para evitar que se apague inmediatamente después de encenderse. Se produce el mismo retardo de puesta en marcha cuando se pulsa el selector.

7.2.2 Síntoma de fallo: la dirección del ventilador no coincide con el ajuste establecido

Incluso si se pulsa el botón de regulación de velocidad, 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 cambia al modo silencioso de velocidad del ventilador. Esto es para evitar que el flujo de aire frío incida directamente en el usuario de la sala. La velocidad del ventilador no cambiará incluso cuando otra unidad interior esté en operación de calentamiento, si se pulsa el botón.

7.2.3 Síntoma de fallo: la dirección del ventilador no coincide con los ajustes establecidos

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

7.2.4 Síntoma de fallo: una unidad emite humo blanco (unidad interior)

Cuando se enfría en condiciones de humedad elevada, si la contaminación interna de la unidad interior es severa, la distribución de la temperatura interior será desigual. Se debe limpiar el interior de la unidad interior. Pida al agente información detallada sobre cómo limpiarla. Esta operación la debe llevar a cabo personal de mantenimiento cualificado.

Cúbrala inmediatamente después de que haya parado la refrigeración y cuando la humedad interior sea relativamente baja. Esto se debe al vapor producido por el gas refrigerante caliente en su trayectoria de retorno a la unidad interior.

7.2.5 Síntoma de fallo: una unidad emite humo blanco (unidad interior, unidad exterior)

Después del desescarche, cambie el sistema al modo de calefacción. La humedad producida por la operación de desescarche se convertirá en vapor que se descargará fuera del sistema.

7.2.6 Síntoma de fallo: el aire acondicionado produce ruido (unidad interior)

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

Se puede oír un sonido «sha» suave y continuo cuando el sistema está en modo de refrigeración o ha dejado de funcionar. Este ruido se oye cuando la bomba de drenaje está funcionando (accesorio opcional).

Se oye un fuerte chirrido "pishi-pishi" cuando el sistema se detiene después de haber calentado la sala. La expansión y la contracción de las piezas de plástico causadas por los cambios de temperatura también producirán este ruido.
Una vez que la unidad interior se detiene, se puede escuchar un suave sonido "sah" o "choro-choro". Este ruido se oye cuando otra unidad interior está todavía funcionando. Se debe mantener un pequeño flujo de refrigerante para evitar los residuos de aceite y de refrigerante en el sistema.

7.2.7 Síntoma de fallo: ruido del aire acondicionado (unidad interior, unidad exterior)

Se puede escuchar un sonido suave, sibilante continuo cuando el sistema está en la operación de refrigeración o descongelación. Este es el sonido del gas refrigerante que fluye en las unidades interiores y exteriores.
Se oye un sonido sibilante cuando el sistema inicia o detiene el funcionamiento o después de que se haya completado la operación de descongelación. Este es el ruido producido cuando el flujo refrigerante se para o se cambia.

7.2.8 Síntoma de fallo: ruido del aire acondicionado (unidad exterior)

Cuando el tono del ruido de funcionamiento cambia. Este ruido se debe a cambios de frecuencia.

7.2.9 Síntoma de fallo: polvo y suciedad en la unidad

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

7.2.10 Síntoma de fallo: la unidad emite un olor extraño

Esta unidad absorberá los olores de las habitaciones, los muebles, los cigarrillos y demás y, a continuación, los dispersará nuevamente.

A veces, los animales pequeños se introducen en la unidad, lo que también puede producir olores.

7.2.11 Síntoma de fallo: el ventilador de la ODU no funciona

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

7.2.12 Síntoma de fallo: se percibe aire caliente cuando la unidad interior se detiene

Diferentes tipos de unidades interiores están funcionando en el mismo sistema. Cuando se está ejecutando otra unidad, parte del refrigerante seguirá fluyendo a través de esta unidad.

8 CAMBIO DEL EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIÓN

Póngase en contacto con el agente para desmantelar y volver a instalar las unidades. Necesita conocimientos y tecnología especializados para mover las unidades.

9 ELIMINACIÓN

Esta unidad utiliza hidrofluorocarbonos. Póngase en contacto con el agente cuando desee deshacerse de la unidad. Conforme a los requisitos de la ley la recogida, el transporte y la eliminación de los refrigerantes deben ajustarse a la normativa que regula la recogida y la destrucción de los hidrofluorocarbonos.

MANUAL DE INSTALACIÓN

1 DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1 Aviso al personal de instalación

1.1.1 Descripción general

Si no está seguro de cómo instalar o hacer funcionar la unidad, póngase en contacto con un agente.

⚠ ADVERTENCIA

- Asegúrese de que la instalación, las pruebas y los materiales utilizados cumplen con las leyes aplicables.
- Las bolsas de plástico deben eliminarse adecuadamente. Mantener fuera del alcance de los niños. Riesgo potencial: asfixia
- No toque las tuberías de refrigerante, las tuberías de agua o las partes internas mientras la unidad esté en funcionamiento o inmediatamente después de que haya terminado de funcionar. La unidad podría estar muy caliente o muy fría. Deje que recuperen primero su temperatura normal. Si necesita tocar la unidad, utilice guantes protectores.
- No toque el refrigerante que se haya filtrado.

⚠ PRECAUCIÓN

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

NOTA

- Las figuras mostradas en este manual son solamente para referencia y pueden ser ligeramente diferentes del producto real.
- Una instalación o una conexión inadecuada de equipos y accesorios puede causar descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros daños al equipo. Utilice solamente accesorios, equipos y piezas de recambio fabricados o aprobados por el fabricante.
- Tome las medidas oportunas para evitar que pequeños animales entren en la unidad. El contacto entre pequeños animales y los componentes eléctricos puede causar un mal funcionamiento del sistema, lo que puede provocar humo o fuego.
- No coloque ningún objeto ni equipo en la parte superior de la unidad.
- No se siente, suba o permanezca sobre la unidad.
- El funcionamiento de este equipo en un entorno residencial podría causar interferencias de radio.

1.1.2 Lugar de instalación

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

No instale la unidad en las siguientes ubicaciones:

- Un entorno en el que existe un riesgo potencial de explosiones.
- Donde haya un equipo que emita ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden alterar el sistema de control y provocar un mal funcionamiento de la unidad.
- Donde existan peligros de incendio tales 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 en las tuberías de cobre o en las piezas soldadas puede provocar la fuga de refrigerante.

1.1.3 Refrigerante

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ ADVERTENCIA

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

NOTA

- Asegúrese de que las tuberías de refrigerante se instalan de acuerdo con la ley vigente. En Europa, la norma aplicable es la EN378.
- Asegúrese de que las tuberías y las conexiones no están sometidas a presión.
- Después de conectar todas las tuberías, compruebe que no haya fugas de gas. Utilice nitrógeno para realizar la comprobación de fugas de gas.
- No cargue refrigerante antes de que se haya completado la disposición del cableado.
- Cargue el refrigerante sólo después de que se hayan completado las pruebas de fugas y el secado al vacío.
- Cuando cargue el sistema con refrigerante, no supere la carga permitida para evitar el estancamiento del refrigerante.

- No cargue más de la cantidad específicada de refrigerante. Se hace para evitar que el compresor funcione mal.
- El tipo de refrigerante está marcado claramente en la placa de características.
- La unidad está cargada con refrigerante cuando se envía desde la fabrica. No obstante, dependiendo de las dimensiones y la longitud de la tubería, el sistema puede requerir refrigerante adicional.
- Utilice únicamente herramientas específicas para el tipo de refrigerante del sistema para asegurarse de que el sistema pueda soportar la presión y evitar que entren objetos extraños en su interior.
- Siga los pasos que se detallan a continuación para cargar el líquido refrigerante:
  Abra el cilindro del refrigerante lentamente.
  Cargue el líquido refrigerante. Realizar la carga con gas refrigerante puede dificultar las operaciones normales.

⚠ PRECAUCIÓN

Una vez que se complete o se suspenda la carga de refrigerante, cierre la válvula del depósito del refrigerante inmediatamente. El refrigerante se puede volatizar si la válvula del depósito no se cierra a tiempo.

1.1.4 Electricidad

⚠ ADVERTENCIA

- Asegúrese de que apaga la unidad antes de abrir la caja de control eléctrico y acceder al cableado del circuito o los componentes en su interior. Al mismo tiempo, esto evita que la unidad se encienda de forma accidental durante la instalación o los trabajos de mantenimiento.
- Una vez abierta la tapa de la caja de control eléctrico, no deje que se derrame ningún líquido en la caja y no toque los componentes que hay en ella con las manos mojadas.
- Desconecte la fuente de alimentación durante más de 10 minutos antes de acceder a los componentes eléctricos. Mida la tensión del condensador del circuito principal o de los terminales de los componentes eléctricos para asegurarse de que sea inferior a 36 V antes de tocar cualquier componente del circuito. Consulte las conexiones y el cableado en la placa de características para conocer los terminales y las conexiones del circuito principal.
- La instalación debe ser realizada por profesionales y debe cumplir con las leyes y normativas locales.
- Asegúrese de que la unidad esté debidamente conectada a tierra, de acuerdo con las leyes locales.
- Utilice solamente cables de cobre en la instalación.
- El cableado debe realizarse de acuerdo con lo indicado en la placa de características.
- La unidad no incluye un interruptor de seguridad. Asegúrese de que se incluye en la instalación un interruptor de desconexión de todos los polos, y que dicho dispositivo de seguridad se pueda desconectar completamente si se produce una sobretensión (como durante la descarga de un rayo).
- Asegúrese de que los extremos del cableado no estén sometidos a ninguna fuerza externa No estire ni tense los cables. Al mismo tiempo, asegúrese de que los extremos de los cables no están en contacto con la tubería o los bordes afilados de la chapa metálica.
- No conecte el cable de tierra a las redes de tuberías,los cables de tierras de telefonía, descargadores de sobretensión y otros lugares que no estén diseñados para la conexión a tierra. Una conexión a tierra inadecuada podría provocar descargas eléctricas.
- Utilice un cable de alimentación independiente para la unidad. No comparta la misma fuente de energía con otros equipos.
- Se debe instalar un fusible o un disyuntor y estos deben cumplir con la normativa local.
- Asegúrese de que se ha instalado un dispositivo de protección contra derivaciones eléctricas para evitar descargas eléctricas o incendios. Las especificaciones y las características del modelo (características contra el ruido de alta frecuencia) del dispositivo de protección contra derivaciones eléctricas deben ser compatibles con la unidad para evitar disparos frecuentes.
- Asegúrese de que esté instalado un pararrayos si la unidad se coloca en un tejado o en otros lugares que puedan ser fácilmente alcanzados por un rayo.

⚠ ADVERTENCIA

- Asegúrese de que todos los terminales de los componentes están firmemente conectados antes de cerrar la tapa de la caja de control eléctrico. Antes de que encienda y ponga en marcha la unidad, compruebe que la tapa de la caja de control eléctrico está apretada y asegurada adecuadamente con tornillos. No deje que se derrame ningún líquido en la caja de control eléctrico y no toque los componentes de la caja con las manos mojadas.
- El dispositivo se instalará de conformidad con la normativa nacional sobre cableado.
- Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por el fabricante o su agente de servicio o una persona con cualificación similar para evitar peligros.
- En el cableado fijo debe conectarse un interruptor de desconexión omnipolar con una separación de contactos de al menos 3 mm en todos los polos.
- Las dimensiones del espacio han de ser las necesarias para la correcta instalación del dispositivo incluyendo las distancias mínimas permitidas a estructuras adyacentes.
- La temperatura del circuito refrigerante será elevada. Mantenga el cable de interconexión alejado del tubo de cobre.

NOTA

- No instale el cable de alimentación cerca de equipos susceptibles de ser afectados por interferencias electromagnéticas, como televisores y radios para evitar las interferencias.
- Utilice un cable de alimentación independiente para la unidad. No comparta la misma fuente de energía con otros equipos. Se debe instalar un fusible o un disyuntor y éstos deben ser conformes a las leyes locales.

INFORMACIÓN

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

1.2 Aviso a los usuarios

- Si no está seguro de cómo hacer funcionar la unidad, póngase en contacto con el personal de instalación.
- Esta unidad no debe ser utilizada por personas que carezcan de suficiente fuerza física, sentido cognitivo o capacidad mental, o que carezcan de experiencia y conocimientos (incluidos los niños). Por su propia seguridad, no deben utilizar esta unidad a menos que estén supervisados o guiados por alguien que se encargue de su seguridad. Se debe vigilar a los niños para garantizar que no jueguen con este producto.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas o incendios:

- No lave la caja eléctrica de la unidad.
- No utilice la unidad con las manos mojadas.
- No coloque ningún elemento que contenga agua en la unidad.

NOTA

- No coloque ningún objeto ni equipo en la parte superior de la unidad.
- No se siente, suba o permanezca sobre la unidad.

2 CAJA DE EMBALAJE

2.1 Descripción general

Este capítulo presenta principalmente las operaciones posteriores a la entrega y desembalaje de la unidad exterior en el lugar de instalación.
Se incluye específicamente la siguiente información:

- Desembalaje y manipulación de la unidad exterior.
- Extracción de los accesorios de la unidad exterior.
- Desmontaje del el bastidor de transporte.

Recuerde lo siguiente:

- En el momento de la entrega, compruebe si la unidad presenta algún daño. Informe de cualquier daño inmediatamente al agente de reclamaciones del transportista.
- Transporte la unidad embalada lo más cerca posible de su lugar de instalación final para evitar daños durante el proceso de manipulación.
- Tenga en cuenta los siguientes puntos cuando transporte la unidad:

  Frágil. Manipule la unidad con cuidado.

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

- Determine la ruta de transporte de la unidad con antelación.
- Tal como se muestra en la siguiente figura, es mejor utilizar una grúa y dos eslingas largas para levantar la unidad. Manipule la unidad con cuidado para protegerla y señale la posición del centro de gravedad de la unidad.

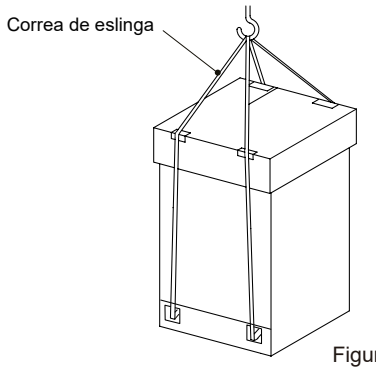


Figura 2.1

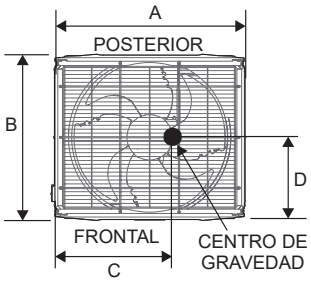
La posición del centro de gravedad se muestra en la Figura 2.2:

Tabla 2.1

Unidad: mm

Modelo	A	B	C	D
8-12HP	940	825	504	453
14-16 HP	940	825	466	507
18-20HP	1340	825	610	492
22-24 HP	1340	825	651	448
26 HP	1880	825	885	441
28-32 HP	1880	825	825	456

- 8-16HP



- 18-32HP

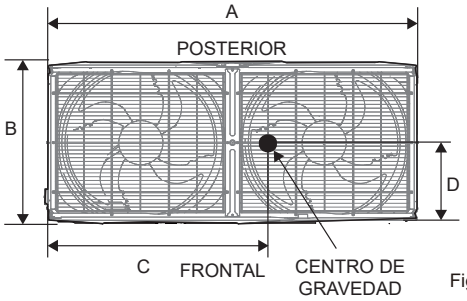


Figura 2.2

NOTA

- Utilice una eslinga de cuero que pueda soportar adecuadamente el peso de la unidad y que tenga una anchura ≤ 20 mm.
- Las imágenes son sólo de referencia. Consulte el producto real.
- No retire ningún embalaje mientras se eleva la unidad. Si la unidad no está embalada o el paquete está dañado, utilice una junta o un embalaje para proteger la unidad.
- La eslinga debe ser suficientemente resistente para soportar el peso de la unidad; mantener la máquina equilibrada y garantizar que la unidad se eleve de forma segura y estable.

Método de la carretilla elevadora

- Para mover la unidad con una carretilla elevadora, inserte las horquillas en la abertura de la parte inferior de la unidad, tal como se muestra en la Figura 2.3.
- Para los modelos anticorrosión, coloque una almohadilla en las horquillas para evitar que se dañe la pintura del bastidor inferior de la unidad.

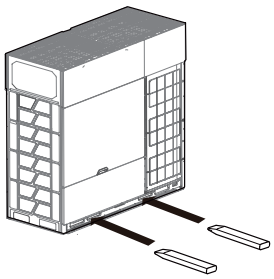


Figura 2.3

2.2 Desembalar la unidad exterior

Saque la unidad fuera de los materiales de embalaje:

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

⚠ ADVERTENCIA

El film de plástico debe desecharse adecuadamente. Mantener fuera del alcance de los niños. Riesgo potencial: asfixia

2.3 Sacar los accesorios de la unidad exterior

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

Tabla 2.2 Accesorios

Nombre	Ctd.	Apariencia	Función
Manual del propietario y de instalación	1		——
Información Erp	1		——
Conexión de la tubería con forma de L	2		Conectar las tuberías de gas y de líquido
Resistor de ampliación	1		Mejorar la estabilidad de la comunicación
Llave inglesa	1		Extraer los tornillos de las placas laterales
Módulo Bluetooth	1		Consulte el manual adjunto
Anillo magnético	1		Mejora el efecto EMI de la comunicación

Tabla 2.3

Unidad: mm

HP	TUBERÍA	ΦD0 (OD)	L1	L2	L3	L4	ΦD1(ID)	ΦD2(ID)	R
8-12HP	Tubería de gas	25,4	130	230	20	20	25,4	25,4	50
	Tubería de líquido	12,7	160	265	15	15	12,7	12,7	25
14-16 HP	Tubería de gas	28,6	125	225	20	20	28,6	28,6	55
	Tubería de líquido	15,9	155	255	15	15	15,9	15,9	30
18-24 HP	Tubería de gas	31,8	130	220	25	20	28,6	31,8	60
	Tubería de líquido	19,1	162	245	15	15	15,9	19,1	40
26 HP	Tubería de gas	31,8	130	130	25	25	31,8	31,8	60
	Tubería de líquido	22,2	165	165	20	20	22,2	22,2	40
28-32 HP	Tubería de gas	38,1	155	115	20	20	34,9	38,1	80
	Tubería de líquido	22,2	165	165	20	20	22,2	22,2	40

Tamaño de la tubería con forma de L

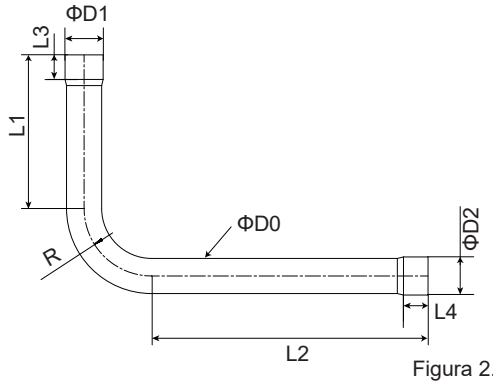


Figura 2.4

2.4 Conexiones de las tuberías

- A continuación se muestra el esquema después de que la tubería en forma de L (de los accesorios) esté correctamente conectada a la unidad:

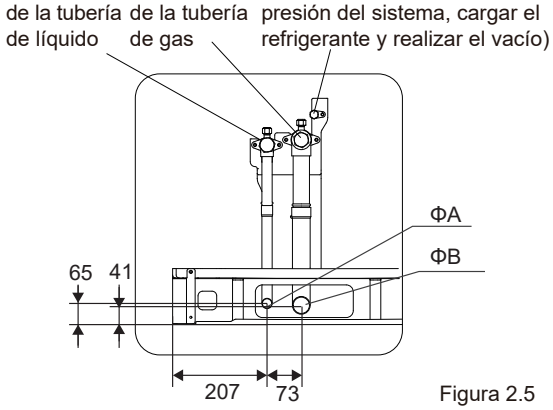


Figura 2.5

Tabla 2.4

Unidad: mm

HP / TAMAÑO	8-12	14-16	18-24	26	28-32
ΦA(ID)	Φ12,7	Φ15,9	Φ19,1	Φ22,2	Φ22,2
ΦB(ID)	Φ25,4	Φ28,6	Φ31,8	Φ31,8	Φ38,1

3 COMBINACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

3.1 Descripción general

Este capítulo contiene la siguiente información:

- Lista de conexiones de derivaciones de ramal.
- Combinación recomendada para las unidades exteriores.

3.2 Derivaciones de ramal

Tabla 3.1 para la serie combinable V8

Descripción	Modelo
Ensamblaje de conexiones de ramales de la unidad exterior	FQZHW-02N1E
	FQZHW-02N1G
	FQZHW-03N1E
	FQZHW-03N1G
Ensamblaje de conexiones de ramales de la unidad interior	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D
	FQZHN-04D
	FQZHN-05D
	FQZHN-06D
	FQZHN-07D

Para la elección de las derivaciones de ramal, consulte la sección “4.3.3 Selección de los diámetros de las tuberías”.

3.3 Combinación recomendada de la unidad exterior

⚠ PRECAUCIÓN

- La capacidad total de la IDU deberá estar entre el 50%-130% de la capacidad combinada de la ODU.
- En un sistema en el que están funcionando todas las unidades interiores al mismo tiempo, la capacidad total de las unidades interiores debe ser inferior o igual a la capacidad combinada de la unidad exterior para evitar la sobrecarga en malas condiciones de trabajo o en un espacio operativo estrecho.
- La capacidad total de las unidades interiores puede ser de hasta un máximo del 130% de la capacidad combinada de la unidad exterior para un sistema en el que no todas las unidades interiores estén funcionando al mismo tiempo.
- Si el sistema se utiliza en una región fría (la temperatura ambiente es de -10°C o inferior) o en un entorno muy caluroso y de gran carga, la capacidad total de las unidades interiores debe ser inferior a la capacidad combinada de la unidad exterior.
- La capacidad de calefacción de la bomba de calor se reducirá cuando baje la temperatura ambiente exterior. Por lo tanto, cuando se instala una bomba de calor en una zona con bajas temperaturas, se recomienda utilizar la IDU con un calefactor auxiliar.

Tabla 3.2 Combinación recomendada de la unidad exterior

HP \ HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	Max Qty of indoor units
8	●													13
10		●												16
12			●											19
14				●										23
16					●									26
18						●								29
20							●							33
22								●						36
24									●					39
26										●				43
28											●			46
30												●		50
32													●	53

4 PREPARATIVOS ANTES DE LA INSTALACIÓN

4.1 Descripción general

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

Esto incluye principalmente la siguiente información:

- Elección y preparación del emplazamiento de instalación.
- Selección y preparación de las tuberías de refrigerante.
- Selección y preparación del cableado eléctrico.

4.2 Elección y preparación del emplazamiento de instalación

4.2.1 Requisitos del emplazamiento para la instalación de la unidad exterior

- Deje suficiente espacio alrededor de la unidad para facilitar el mantenimiento y la circulación de aire.
- Asegúrese de que el lugar de instalación puede soportar el peso y las vibraciones de la unidad.
- Asegúrese de que el área esté bien ventilada.
- Asegúrese de que la unidad esté estable y nivelada.
- Elija un sitio en donde la lluvia se pueda evitar en la medida de lo posible.
- La unidad debe instalarse en un lugar donde el ruido que genera no suponga una molestia para las personas.
- Elija un sitio que cumpla con las leyes aplicables.

No instale la unidad en las siguientes ubicaciones:

- Un entorno en el que exista un riesgo potencial de explosiones.
- Donde haya un equipo que emita ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden alterar el sistema de control y provocar que la unidad funcione mal.
- Donde haya peligro de incendio como fugas de gases inflamables, fibras de carbono y polvo inflamable (como diluyentes o gasolina).
- Donde se produzcan gases corrosivos (como gases sulfurosos). La corrosión en las tuberías de cobre o en las piezas soldadas puede provocar la fuga de refrigerante.
- En donde pueda existir vapor de aceite, spray o vapor en la atmósfera. Las piezas de plástico pueden deteriorarse, caer o causar fugas de agua.
- En donde haya un alto contenido de sal en el aire como lugares cerca del mar.

⚠ PRECAUCIÓN

- Los aparatos eléctricos que no deben ser utilizados por el público en general deben instalarse en un lugar seguro para evitar que otras personas se acerquen a ellos.
- Tanto las unidades interiores como las exteriores son adecuadas para su instalación en entornos comerciales y de la industria ligera.
- Una concentración excesiva de refrigerante en un recinto cerrado puede provocar anoxia (insuficiencia de oxígeno).

NOTA

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

- Tenga en cuenta las condiciones medioambientales adversas como vientos fuertes, tifones o terremotos ya que una instalación incorrecta puede hacer que la unidad se vuelque.
- Tome precauciones para asegurar que el agua no dañe el espacio de instalación y el entorno en el caso de una fuga de agua.
- Si la unidad se instala en una sala pequeña, consulte la sección 4.2.3 “Medidas de seguridad para evitar la fuga de refrigerante” para asegurarse de que la concentración de refrigerante no supere el límite de seguridad permisible si se produce una fuga de refrigerante.
- Asegúrese de que la entrada de aire de la unidad no esté orientada hacia la dirección predominante del viento. El viento entrante alterará las operaciones de la unidad. Si es necesario, utilice un deflector como un bafle de aire.
- Añada una tubería de descarga de agua en la base para que el agua condensada no dañe la unidad y evitar que se acumule agua cuando los trabajos están en marcha.

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

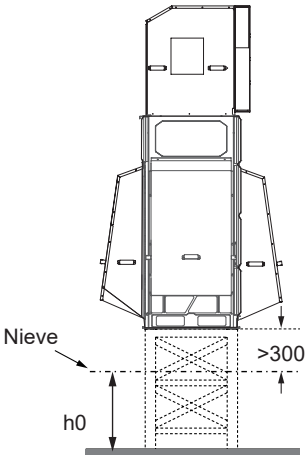
NOTA

- Los equipos de protección contra la nieve deben instalarse en zonas con nevadas. Consulte la siguiente figura, (las averías son más comunes cuando no hay suficientes instalaciones de protección contra la nieve). Para proteger la unidad de la nieve acumulada, aumente la altura del rack e instale una protección contra la nieve en las entradas y salidas de aire.
- No obstruya el flujo de aire de la unidad cuando instale la protección contra la nieve.

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

- Evite exponer directamente la salida o entrada de aire al viento.
- Debe tenerse en cuenta la nevada de intensidad máxima local al decidir la altura de cimentación de la ODU.
- La altura de cimentación o de la base de la ODU debe ser el espesor máximo de nieve esperado h0 + 300mm, evitando que la nieve entre en contacto con la parte inferior de la unidad

Unidad: mm



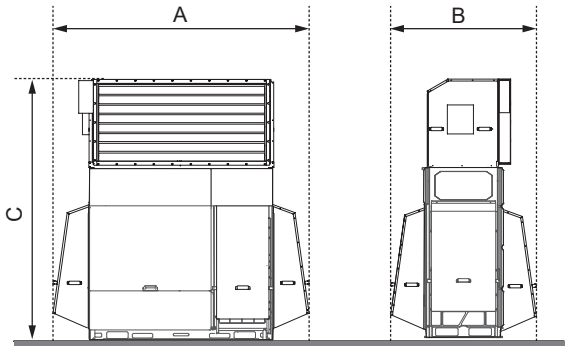


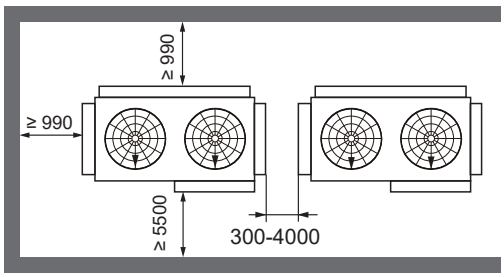
Figura 4.1

Tabla 4.1

Unidad: mm

HP \ Tamaño	A	B	C
8-16	1690	1200	2685
18-24	2090	1200	2685
26-32	1630	1575	2685

- Cuando sea necesario instalar un protector contra la nieve, para garantizar una toma de aire y un suministro de aire fluidos a la ODU, lleve a cabo la planificación y la construcción del emplazamiento como se indica a continuación:
- Instalación de las ODU en una fila (unidad: mm)



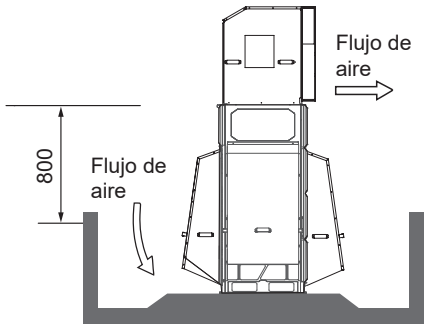
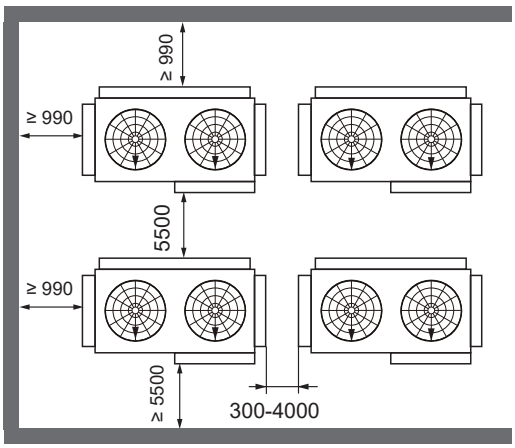


Figura 4.2

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



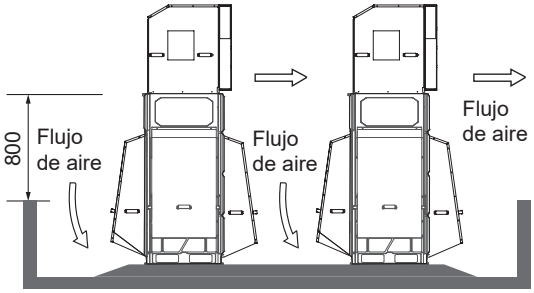
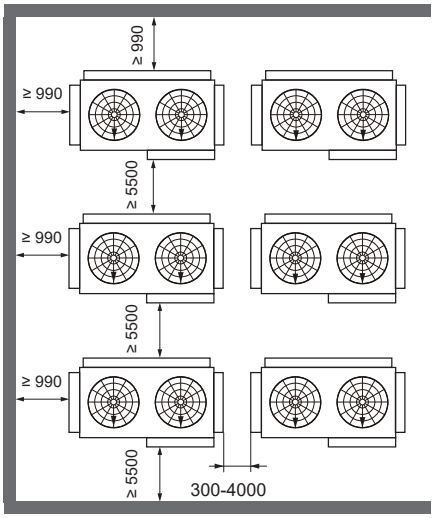


Figura 4.3

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



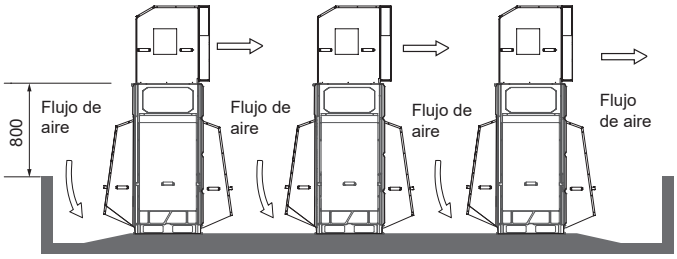


Figura 4.4

4.2.3 Medidas de seguridad para evitar fugas de refrigerante

Medidas de seguridad para evitar la fuga de refrigerante
El personal de instalación debe asegurarse de que las medidas de seguridad para evitar las fugas cumplan con la normativa local. Si no se aplica la normativa local, deben aplicarse los siguientes criterios.
El refrigerante utilizado por el sistema es el R410A. El R410A es un refrigerante totalmente inocuo y no inflamable. No obstante, asegúrese de que la unidad de aire acondicionado se instale en una sala con espacio suficiente. Esta es la manera de garantizar que, en el caso de fuga importante en el sistema, no se superarán los niveles máximos estipulados de concentración de gas refrigerante en la sala, de conformidad con la normativa local aplicable.

Acerca del nivel de concentración máximo
El cálculo de la concentración máxima de refrigerante está directamente relacionado con el espacio ocupado al que el refrigerante puede filtrarse y el nivel de carga del mismo.
La unidad de medida de la concentración es kg/m^3 (peso de refrigerante gaseoso que tiene un volumen de 1 m^3 del espacio ocupado).
La mayor concentración permitida debe cumplir con los reglamentos y normas locales pertinentes.
En virtud de las normas europeas aplicables, el nivel de concentración máxima permisible del R410A en el espacio ocupado por humanos se limita a 0,44 kg/m^3.
Si se supera este límite, se adoptarán las medidas oportunas. Confirme los siguientes datos:

a. Calcule la cantidad total de carga de refrigerante. Cantidad total de carga de refrigerante = cantidad de carga de refrigerante de la propia unidad + cantidad de carga calculada según la longitud de la tubería.
b. Calcule el volumen interior (basado en el volumen mínimo).
c. Concentración de refrigerante calculada = (cantidad total de carga/volumen interior).

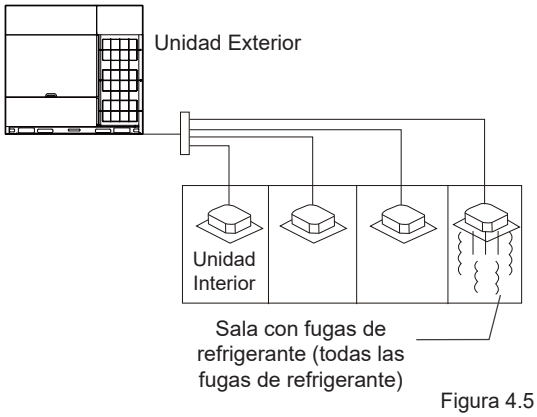


Figura 4.5

Medidas preventivas cuando se supera la concentración máxima
a. Instale un dispositivo de ventilación mecánica.
b. Si no es posible cambiar el aire con frecuencia, instale un dispositivo de alarma de detección de fugas conectado con el dispositivo de ventilación mecánica.

4.3 Selección y preparación de las tuberías de refrigerante

4.3.1 Requisitos de las tuberías de refrigerante

NOTA

El sistema de tuberías del refrigerante R410A debe mantenerse estrictamente limpio, seco y herméticamente cerrado.

- Limpieza y secado: evitar 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 reduce la capa de ozono que protege la tierra de la radiación ultravioleta perjudicial. Sin embargo, una vez liberado, el R410A puede producir un ligero efecto invernadero. Por tanto, debe prestar una atención especial cuando compruebe la calidad del sellado de la instalación.
- Las tuberías y otros recipientes a presión deben cumplir con las leyes aplicables y ser adecuados para el uso con el refrigerante. Utilice solo cobre sin uniones desoxidado con ácido fosfórico para las tuberías de refrigerante.

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

4.3.2 Diferencia de longitud y altura permisible para las tuberías de refrigerante

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

NOTA

- La longitud equivalente de cada codo y derivación de ramal en forma de U es de 0,5m, y la longitud equivalente de cada cabezal de ramal es de 1m.
- Instale las unidades interiores de manera que sean lo más equidistantes posible en ambos lados de la derivación de ramal en forma de U.
- Cuando la unidad exterior está por encima de la unidad interior, y la diferencia de nivel supera los 20 m, se recomienda establecer un codo de retorno de aceite cada 10 m en la tubería de gas de la tubería principal. Las especificaciones recomendadas del codo de retorno de aceite se muestran en la Figura 4.8.
- La longitud permisible de la unidad interior más alejada a la primera derivación de ramal en el sistema debe ser igual a o inferior a 40m a no ser que se cumplan las condiciones especificadas, en cuyo caso la longitud permitida es de hasta 120m. Consulte el requisito 2.
- Para todas las derivaciones de ramal se deben utilizar las derivaciones de finalidad específica del fabricante. Si no se hace así, pueden producirse averías graves en el sistema.

Diagrama de tuberías de la serie combinable V8

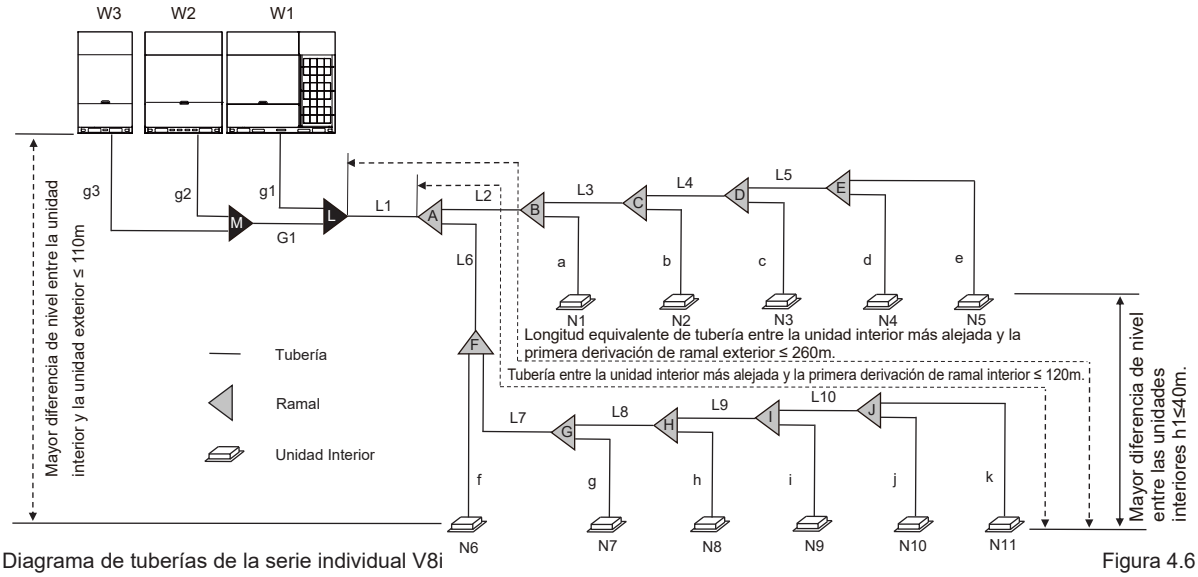


Figura 4.6

Diagrama de tuberías de la serie individual V8i

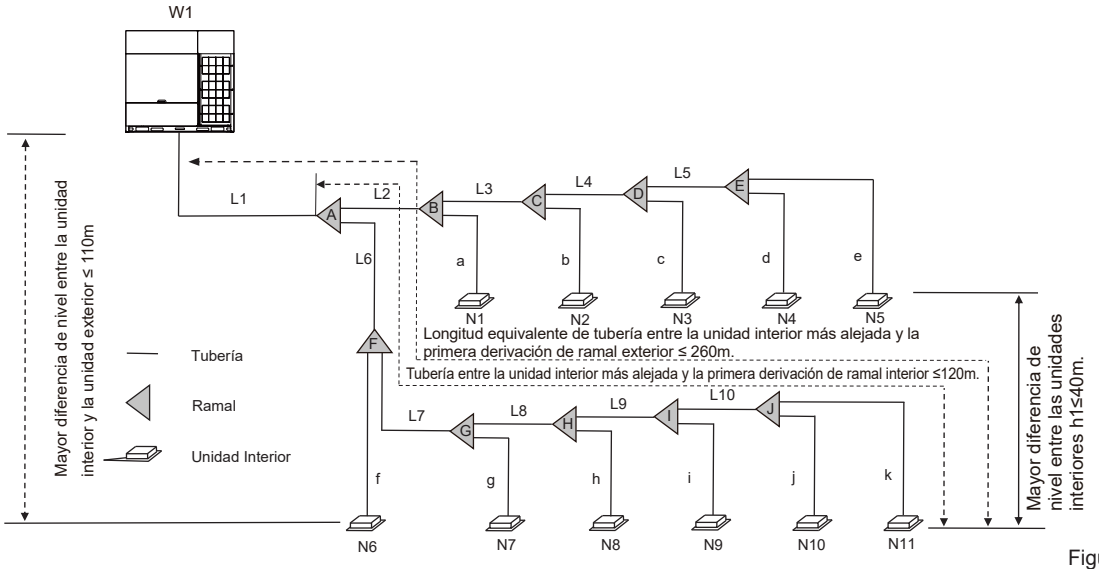


Figura 4.7

Tabla 4.2 Nombres de tuberías y componentes

Nombre	Designación	Nombre	Designación
Tubería de conexión de la unidad exterior	G1, g1, g2, G3	Tubería principal de la unidad interior	De L2 a L10
Derivación de ramal de la unidad exterior	L, M	Derivación de ramal de la unidad interior	De A a J
Tubería principal	L1	Tubería de conexión auxiliar de la unidad interior	De "a" a "k"

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

Categoría			Valores permitidos	Tuberías
Longitudes de las tuberías	Longitud total de las tuberías		≤ 1100m	L1+∑(L2 a 10)x2+∑("a" a "k")
	Tubería entre la unidad interior más alejada y la primera derivación de ramal exterior	Longitud real	≤ 220m	L1+L6+L7+L8+L9+L10+k (Consulte el requisito 1)
		Longitud equivalente	≤ 260m	
	Tubería entre la unidad exterior y la derivación de ramal exterior	Longitud real	≤ 10m	g1≤10m, g2+G1≤10m, g3+G1≤10m
	Tubería entre la unidad interior más alejada y la primera derivación de ramal interior		≤ 40(120)m	L6+L7+L8+L9+L10+k (Consulte el requisito 2)
Diferencias de nivel	Mayor diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	La unidad exterior está por encima	≤ 110m	(Consulte el requisito 3)
		La unidad exterior está por debajo		
	Mayor diferencia de nivel entre las unidades interiores		≤ 40m	(Consulte el requisito 4)

Los requisitos de longitud de las tuberías y de diferencia de nivel que se aplican se resumen en la Tabla 4.3 y se describen detalladamente a continuación.

1. **Requisito 1:** La tubería entre la unidad interior más alejada (N11) y la primera derivación de ramal exterior (L) no debe sobrepasar los 220 m (longitud real) y los 260 m (longitud equivalente). (La longitud equivalente de cada derivación de ramal es de 0,5m, y la longitud equivalente de cada cabezal de ramal es de 1m).
2. **Requisito 2:** La tubería entre la unidad interior más alejada (N11) y la primera derivación de ramal interior (A) no debe exceder los 40 m de longitud (Σ{L6 a L10} + k) ≤ 40m) a no ser que se cumplan las siguientes condiciones y se tomen las siguientes medidas, en cuyo caso la longitud máx. permitida es de hasta 120 m.

Condiciones:

a) Cada tubería auxiliar interior (desde cada unidad interior a su derivación de ramal más cercano) no exceda los 40 m de longitud (de "a" a "k" cada una ≤ 40m).

b) La diferencia de longitud entre {la tubería de la primera derivación de ramal interior (A) a la unidad interior más alejada (N11) y {la tubería de la primera derivación de ramal interior (A) a la unidad interior más cercana (N1) no exceda los 40m. Es decir: (L6+L7+L8+L9+L10+k) – (L2+a)≤40m.

Medidas:

a) Aumente el diámetro de las tuberías principales interiores (la tubería entre la primera derivación de ramal interior y todas las demás derivaciones de ramales interiores, de L2 a L10) como sigue, salvo para las tuberías principales interiores que ya son del mismo tamaño que la tubería principal (L1), para las que no se necesita un aumento de diámetro.

Tabla 4.4 Diámetro de aumento de la tubería permitido (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 110m (si la unidad exterior está arriba) o los 110m (si la unidad exterior está debajo). Además: (i) Si la unidad exterior está por encima y la diferencia de nivel es superior a 20 m, se recomienda establecer un codo de retorno de aceite con las dimensiones especificadas en la figura 4.8 cada 10 m en la tubería de gas de la tubería principal; y (ii) si la diferencia de nivel es superior a 40 m (la unidad exterior está por debajo) o a 50 m (la unidad exterior está por encima), el tamaño de la tubería principal (L1) debe aumentarse según la tabla 4.7.

4 **Requisito 4:** La mayor diferencia de nivel entre las unidades interiores no debe exceder los 40 m.

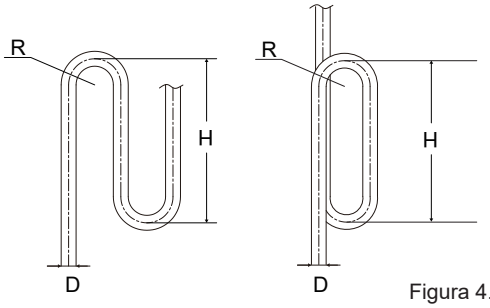


Figura 4.8

Tabla 4.5

Unidad: mm

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

4.3.3 Diámetro de las tuberías

1) Seleccionar el diámetro de la tubería principal

- La tubería principal (L1) y la primera derivación de ramal interior (A) deben tener un tamaño de acuerdo con lo que se indica en la Tabla 4.6 y la Tabla 4.7.

Tabla 4.6

HP de ODU	Longitud equivalente de toda la tubería de líquido < 90 m		
	Lado del gas (mm)	Lado del líquido (mm)	La primera derivación de ramal interior
8HP	Φ19,1	Φ9,52	FQZHN-01D
10HP	Φ22,2	Φ9,52	FQZHN-02D
12~14HP	Φ25,4	Φ12,7	FQZHN-02D
16HP	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D
18HP	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D
20~24HP	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D
26~32HP	Φ31,8	Φ19,1	FQZHN-03D

Tabla 4.7

HP de ODU	Longitud equivalente de toda la tubería de líquido ≥ 90 m		
	Lado del gas (mm)	Lado del líquido (mm)	La primera derivación de ramal interior
8HP	Φ22,2	Φ12,7	FQZHN-02D
10HP	Φ25,4	Φ12,7	FQZHN-02D
12~14HP	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D
16HP	Φ31,8	Φ15,9	FQZHN-03D
18HP	Φ31,8	Φ15,9	FQZHN-03D
20~24HP	Φ31,8	Φ19,1	FQZHN-03D
26~32HP	Φ38,1	Φ22,2	FQZHN-04D

2) Seleccionar los diámetros de las derivaciones de ramales de la unidad interior

En base a la capacidad total de la unidad interior, seleccione la derivación del ramal para la unidad interior de la siguiente tabla.

Tabla 4.8

Capacidad total de las unidades interiores A (×100W)	Lado del gas (mm)	Lado del líquido (mm)	Derivación de ramal
A < 168	Φ15,9	Φ9,52	FQZHN-01D
168 ≤ A < 224	Φ19,1	Φ9,52	FQZHN-01D
224 ≤ A < 330	Φ22,2	Φ9,52	FQZHN-02D
330 ≤ A < 470	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D
470 ≤ A < 710	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D
710 ≤ A < 1040	Φ31,8	Φ19,1	FQZHN-03D
1040 ≤ A < 1540	Φ38,1	Φ19,1	FQZHN-04D
1540 ≤ A < 1900	Φ41,3	Φ19,1	FQZHN-05D
1900 ≤ A < 2350	Φ44,5	Φ22,2	FQZHN-05D
2350 ≤ A < 2500	Φ50,8	Φ22,2	FQZHN-06D
2500 ≤ A < 3024	Φ50,8	Φ25,4	FQZHN-06D
3024 ≤ A	Φ54,0	Φ28,6	FQZHN-07D

Si el tamaño de la tubería de derivación de ramal seleccionada según la tabla anterior es mayor que el de la tubería principal según la tabla 4.6 o la tabla 4.7, el tamaño de la tubería de derivación debe reducirse para que sea igual al de la tubería principal.

El grosor de la tubería de refrigerante debe cumplir con la legislación en vigor.
El grosor mínimo de la tubería para R410A debe cumplir con la siguiente tabla.

Tabla 4.9

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

Material: solamente se deben utilizar tuberías de cobre desoxidado con fósforo sin uniones que cumplan con toda la legislación pertinente.
Grosor: los grados de atenuación y el grosor mínimo para diferentes diámetros de tubería deben cumplir con la normativa local.
La presión de diseño del refrigerante R410 es 4,2 MPa (42 bar).

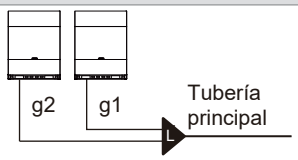
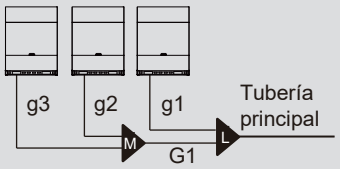
Si no se dispone del tamaño de tubería requerido, puede utilizar otros diámetros teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Si el tamaño estándar no está disponible en el mercado local, se debe utilizar una tubería que sea un tamaño mayor.
- En algunas condiciones, el tamaño de la tubería debe ser un tamaño superior al estándar; es decir, "Size up Size" (por ejemplo: cuando la longitud equivalente de todas las tuberías de líquido es superior a 90 m, el tamaño de la tubería debe ser un tamaño superior; cuando la longitud de la tubería desde la unidad interior más alejada hasta la primera unidad interior es superior a 40 m, el tamaño de la tubería principal interior debe ser un tamaño superior para permitir una longitud de tubería de hasta 120 m). Si el "Size up Size" (un tamaño superior) no está disponible en el mercado local, se debe utilizar la tubería de tamaño estándar
- En ningún caso se pueden utilizar tamaños de tubería superiores a los correspondientes "Size up Size» (un tamaño superior).
- El cálculo para el refrigerante adicional debe ajustarse de acuerdo con la sección 5.9 sobre la determinación del volumen de refrigerante adicional.

3) Seleccionar los diámetros de las derivaciones de ramal de la unidad exterior

Seleccione la derivación del ramal de la unidad exterior en la tabla que aparece a continuación.

Tabla 4.10 Para V8 serie combinable

Cant. de unidades exteriores	Imagen
2 unidades	
3 unidades	

NOTA

Para los sistemas con unidades múltiples, las derivaciones de ramales de la unidad exterior se venden por separado.

Tabla 4.11 Para V8 serie combinable

Cant. de unidades exteriores	Capacidad total de las unidades exteriores en paralelo	Diámetro de tuberías de conexión exteriores	Kit de derivaciones de ramal
2 unidades	<56HP	g1, g2: 8～12HP: Φ25,4/Φ12,7; 14～24HP: Φ31,8/Φ15,9; 26～32HP: Φ38,1/Φ19,1;	L: FQZHW-02 N1E
	≥56HP	g1, g2: 20～24HP: Φ31,8/Φ15,9; 26～32HP: Φ38,1/Φ19,1;	L: FQZHW-02 N1G
3 unidades	≤96HP	g1, g2, g3: 8～12HP: Φ25,4/Φ12,7; 14～24HP: Φ31,8/Φ15,9; 26～32HP: Φ38,1/Φ19,1; G1: Φ41,3/Φ22,2	L+M: FQZHW-0 3N1E

4) Tubería de conexión auxiliar de la unidad interior

Tabla 4.12

Capacidad de la unidad interior A(×100W)	Lado del gas (mm)	Lado del líquido (mm)
A ≤ 56	Φ12,7	Φ6,35
56 ≤ A ≤ 160	Φ15,9	Φ9,52

⚠ PRECAUCIÓN

- Si la capacidad de la unidad interior excede el rango indicado en la tabla anterior, seleccione el diámetro de la tubería según el manual de la unidad interior.
- El tamaño de la tubería de derivación interior no debe ser mayor que el de la tubería principal. Si el tamaño de la tubería de derivación seleccionada según la tabla anterior es mayor que el de la tubería principal, el tamaño de la tubería de derivación se reducirá para que sea igual al de la tubería principal.

5) Un ejemplo de selección de tubería de refrigerante

El ejemplo siguiente ilustra el procedimiento de selección de la tubería para un sistema que consiste en dos unidades exteriores (32HP + 20HP) y 11 unidades interiores. La longitud equivalente de todas las tuberías de líquido del sistema es inferior a 90 m; las tuberías entre la unidad interior más alejada y la primera derivación de ramal interior tienen una longitud inferior a 40 m, y cada tubería auxiliar interior (desde cada unidad interior hasta su derivación de ramal más cercano) tiene una longitud inferior a 10 m.

- Para V8 serie combinable

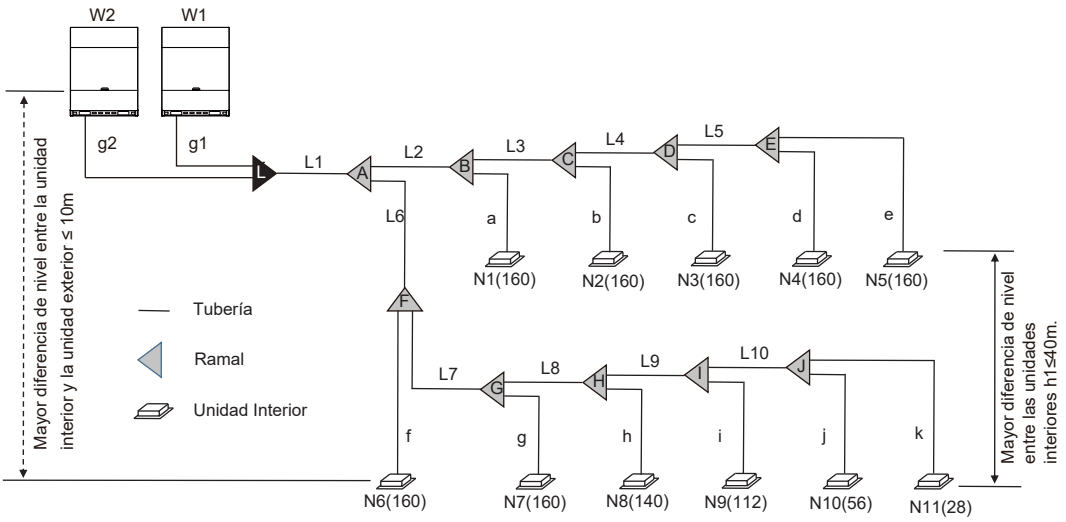


Figura 4.9

Seleccionar las tuberías principales interiores y las derivaciones de ramal interiores de B a J

- Las unidades interiores (N4 y N5) aguas abajo de la derivación interior E tienen una capacidad total de 16*2 = 32 kW. La tubería principal interior L5 es de Φ22,2 / Φ9,52. La derivación de ramal interior E es FQZHN-02D.

- Las unidades interiores (N3 a N5) aguas abajo de la derivación interior D tienen una capacidad total de 16*3 = 48 kW. La tubería principal interior L4 es de Φ28,6 / Φ15,9. La derivación de ramal interior D es FQZHN-03D.

- Las unidades interiores (N2 a N5) aguas abajo de la derivación interior C tienen una capacidad total de 16*4 = 64 kW. La tubería principal interior L3 es de Φ28,6 / Φ15,9. La derivación de ramal interior C es FQZHN-03D.

- Las unidades interiores (N1 a N5) aguas abajo de la derivación interior B tienen una capacidad total de 16*5 = 80 kW. La tubería principal interior L2 es Φ31,8 / Φ19,1. La derivación de ramal interior B es FQZHN-03D.

- Las unidades interiores (N10 y N11) aguas abajo de la derivación interior J tienen una capacidad total de 5,6 + 2,8 = 8,4 kW. La tubería principal interior L10 es de Φ15,9 / Φ9,52. La derivación de ramal interior J es FQZHN-01D.

- Las unidades interiores (N9 a N11) aguas abajo de la derivación interior I tienen una capacidad total de 8,4 + 11,2 = 19,6 kW. La tubería principal interior L9 es de Φ19,1 / Φ9,52. La derivación de ramal interior I es FQZHN-01D.

- Las unidades interiores (N8 a N11) aguas abajo de la derivación interior H tienen una capacidad total de 19,6 + 14 = 33,6 kW. La tubería principal interior L8 es de Φ28,6 / Φ12,7. La derivación de ramal interior H es FQZHN-03D.

- Las unidades interiores (N7 a N11) aguas abajo de la derivación interior G tienen una capacidad total de 33,6 + 16 = 49,6 kW. La tubería principal interior L7 es de Φ28,6 / Φ15,9. La derivación de ramal interior G es FQZHN-03D.

- Las unidades interiores (N6 a N11) aguas abajo de la derivación interior F tienen una capacidad total de 49,6 + 16 = 65,6 kW. La tubería principal interior L6 es de Φ28,6 / Φ15,9. La derivación de ramal interior F es FQZHN-03D.

Seleccione la tubería de conexión auxiliar interior de "a" a "k"

- La capacidad de las unidades interiores de N1 a N9 es superior a 5,6kW, por lo que la tubería de conexión auxiliar interior "a" a "i" es de Φ15,9 / Φ9,52.

- La capacidad de las unidades interiores N10 a N11 es igual o inferior a 5,6kW, por lo que la tubería de conexión auxiliar interior de "j" a "k" es de Φ12,7 / Φ6,35

Seleccionar la tubería principal (L1) y la primera derivación interior A

- Las unidades interiores (N1 a N11) aguas abajo de la derivación interior A tienen una capacidad total de 80 + 65,6 = 145,6 kW. La longitud equivalente del sistema de todas las tuberías de líquido es inferior a 90 m. La capacidad total de las unidades exteriores es de 32 + 20 = 52HP. La tubería principal L1 es de Φ38,1/Φ19,1. La primera derivación interior A es FQZHN-04D.

Seleccionar las tuberías de conexión exterior (g1 y g2) y la derivación exterior (L)

- Hay dos unidades exteriores en el sistema. La unidad maestra es de 32HP, la unidad esclava es de 20HP. La tubería de conexión exterior g1 es Φ38,1 / Φ19,1, g2 es Φ31,8 / Φ15,9. La derivación exterior L es FQZHW-02N1E.

- Para V8i serie individual

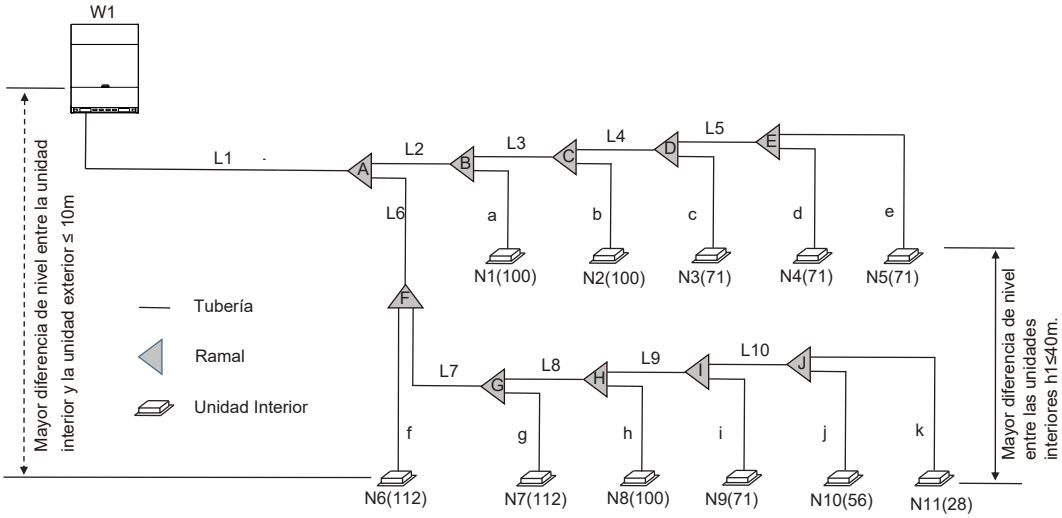


Figura 4.10

Seleccionar las tuberías principales interiores y las derivaciones de ramal interiores de B a J

- Las unidades interiores (N4 y N5) aguas abajo de la derivación interior E tienen una capacidad total de 7,1*2 = 14,2 kW. La tubería principal interior L5 es de Φ15,9 / Φ9,52. La derivación de ramal interior E es FQZHN-01D.

- Las unidades interiores (N3 a N5) aguas abajo de la derivación interior D tienen una capacidad total de 14,2 + 7,1 = 21,3 kW. La tubería principal interior L4 es de Φ19,1 / Φ9,52. La derivación de ramal interior D es FQZHN-01D.

- Las unidades interiores (N2 a N5) aguas abajo de la derivación interior C tienen una capacidad total de 21,3 + 10 = 31,3 kW. La tubería principal interior L3 es de Φ22,2 / Φ9,52. La derivación de ramal interior C es FQZHN-02D.

- Las unidades interiores (N1 a N5) aguas abajo de la derivación interior B tienen una capacidad total de 31,3 + 10 = 41,3 kW. La tubería principal interior L2 es de Φ28,6 / Φ12,7. La derivación de ramal interior B es FQZHN-03D.

- Las unidades interiores (N10 y N11) aguas abajo de la derivación interior J tienen una capacidad total de 5,6 + 2,8 = 8,4 kW. La tubería principal interior L10 es de Φ15,9 / Φ9,52. La derivación de ramal interior J es FQZHN-01D.

- Las unidades interiores (N9 a N11) aguas abajo de la derivación interior I tienen una capacidad total de 8,4 + 7,1 = 15,5 kW. La tubería principal interior L9 es de Φ15,9 / Φ9,52. La derivación de ramal interior I es FQZHN-01D.

- Las unidades interiores (N8 a N11) aguas abajo de la derivación interior H tienen una capacidad total de 15,5 + 10 = 25,5 kW. La tubería principal interior L8 es de Φ22,2 / Φ9,52. La derivación de ramal interior H es FQZHN-02D.

- Las unidades interiores (N7 a N11) aguas abajo de la derivación interior G tienen una capacidad total de 25,5 + 11,2 = 36,7 kW. La tubería principal interior L7 es de Φ28,6 / Φ12,7. La derivación de ramal interior G es FQZHN-03D.

- Las unidades interiores (N6 a N11) aguas abajo de la derivación interior F tienen una capacidad total de 36,7 + 11,2 = 47,9 kW. La tubería principal interior L6 es de Φ28,6 / Φ15,9. La derivación de ramal interior F es FQZHN-03D.

Seleccione la tubería de conexión auxiliar interior de "a" a "k"

- La capacidad de las unidades interiores de N1 a N9 es superior a 5,6kW, por lo que la tubería de conexión auxiliar interior "a" a "i" es de Φ15,9 / Φ9,52.

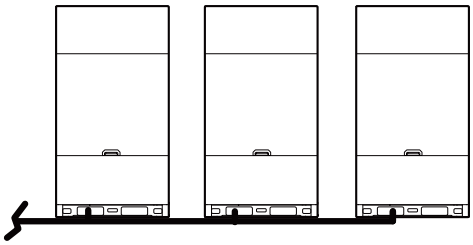
- La capacidad de las unidades interiores N10 a N11 es igual o inferior a 5,6kW, por lo que la tubería de conexión auxiliar interior de "j" a "k" es de Φ12,7/ Φ6,35

Seleccionar la tubería principal (L1) y la primera derivación interior A

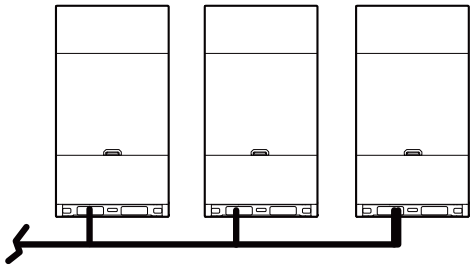
- La longitud equivalente del sistema de todas las tuberías de líquido es inferior a 90m, y la capacidad total de las unidades exteriores es de 32HP. La tubería principal L1 es de Φ31,8/Φ19,1; la primera derivación interior A es FQZHN-03D.

4.3.4 Disposición y diseño de varias unidades exteriores

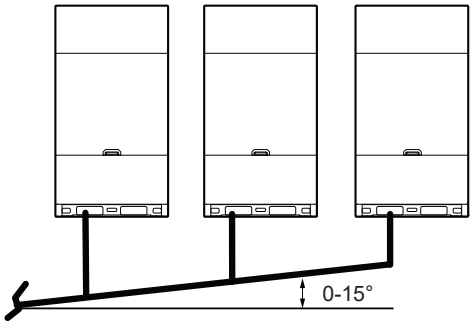
- Las tuberías entre las unidades exteriores debe estar nivelada y estar más baja que la conexión de las tuberías de la unidad exterior.



√ Correcto

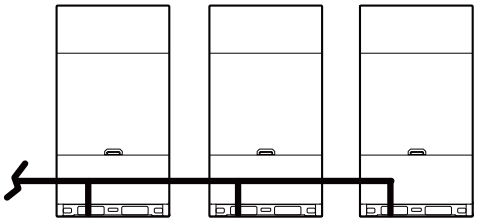


√ Correcto

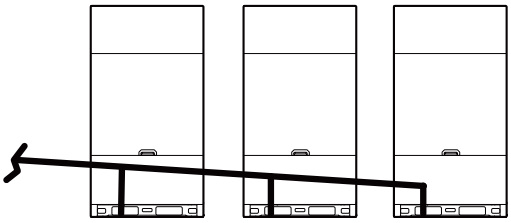


Derivación más baja que la conexión de la tubería de la unidad exterior y el ángulo de inclinación de la dirección está entre 0-15°

√ Correcto



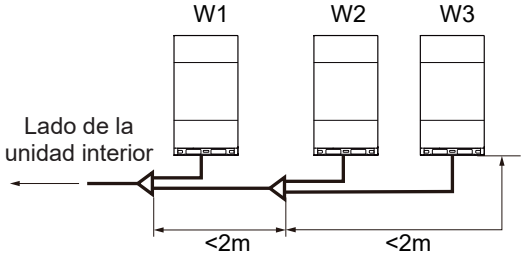
X Incorrecto



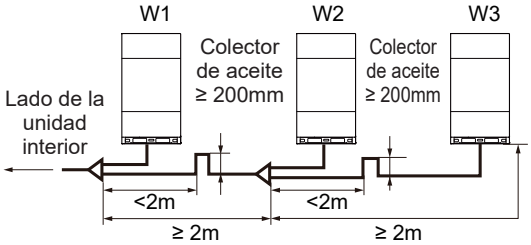
X Incorrecto

Si la longitud de la tubería entre las unidades exteriores es de 2m o más se debe instalar un colector de aceite para la tubería de gas, de forma que no se produzca la acumulación de aceite refrigerante.

• Menos de 2m

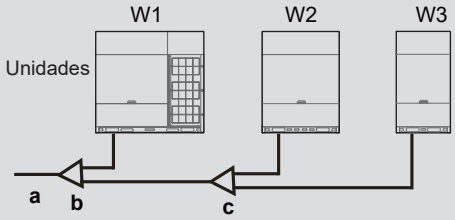


• 2m o más



NOTA

En sistemas con varias unidades exteriores, éstas deben colocarse en orden desde la unidad con mayor capacidad a la de menor capacidad. La unidad con mayor capacidad debe colocarse en la primera derivación y establecerse como la unidad maestra, mientras que las otras deben establecerse como unidades esclavas. La capacidad de las unidades exteriores W1, W2 y W3 debe cumplir con las siguientes condiciones: W1 ≥ W2 ≥ W3.



a A la unidad interior

b Ensamblaje de derivación de ramal exterior (primera derivación de ramal)

c Ensamblaje de derivación de ramal exterior (segunda derivación de ramal)

4.4 Selección y preparación del cableado eléctrico

4.4.1 Requisitos del dispositivo de seguridad

1. Seleccione los diámetros de los cables (valor mínimo) individualmente para cada unidad basándose en la Tabla 4.13 y la Tabla 4.14, donde la corriente nominal de la Tabla 4.13 corresponde al MCA que se indica en la Tabla 4.14. En caso de que el MCA exceda los 63A, los diámetros de los cables deben seleccionarse de acuerdo con la normativa nacional sobre cableado.
2. La variación máxima permitida del rango de tensión entre fases es del 2%.
3. Seleccione disyuntores que tengan una separación de contacto en todos los polos no inferior a 3 mm, proporcionando una desconexión completa, donde MFA se utiliza para seleccionar los disyuntores de corriente y los disyuntores de corriente residual:

Tabla 4.13

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

Tabla 4.14

Sistema	Unidad Exterior				Potencia eléctrica			Compresor		Motor de ventilador	
	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	Mín. (V)	Máx. (V)	MCA (Amperios mínimos del circuito) (A)	TOCA (Amperaje de sobrecorriente total) (A)	MFA (Amperaje máximo de los fusibles) (A)	MSC (Corriente de arranque máximo) (A)	RLA (Amperaje de carga nominal) (A)	Potencia kW	FLA (Amperaje a carga completa) (A)
8HP	380-415	50	342	440	17,0	20,7	20	-	12,7	0,56	1,7
10HP	380-415	50	342	440	18,8	22,5	25	-	13,0	0,56	1,7
12HP	380-415	50	342	440	23,0	26,8	32	-	17,0	0,56	1,8
14HP	380-415	50	342	440	26,2	31,0	32	-	26,8	0,92	2,8
16HP	380-415	50	342	440	31,4	36,2	40	-	31,2	0,92	3,0
18HP	380-415	50	342	440	33,0	38,0	40	-	17,9+17,0	0,56+0,56	1,8+1,8
20HP	380-415	50	342	440	40,5	39,5	50	-	18,5+17,7	0,56+0,56	1,8+1,8
22HP	380-415	50	342	440	41,5	47,1	50	-	20,0+19,2	0,56+0,56	2,0+2,0
24HP	380-415	50	342	440	46,0	52,0	63	-	22,7+22,2	0,56+0,56	2,0+2,0
26HP	380-415	50	342	440	51,0	54,0	63	-	20,3+20,2	0,92+0,92	2,1+2,1
28HP	380-415	50	342	440	51,0	57,4	63	-	21,7+22,0	0,92+0,92	2,1+2,1
30HP	380-415	50	342	440	56,8	63,2	80	-	24,5+24,8	0,92+0,92	2,2+2,2
32HP	380-415	50	342	440	57,0	63,4	80	-	25,5+25,8	0,92+0,92	2,2+2,2

INFORMACIÓN

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

Abreviaturas:
MCA: Amperios mínimos del circuito; TOCA: Amperios de sobrecorriente totales; MFA: Amperios máximos del fusible; MSC: Corriente de arranque máxima (A); RLA: Amperios de carga nominal; FLA: Amperaje a plena carga.

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

5 INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

5.1 Descripción general

Este capítulo incluye la siguiente información:

- Apertura de la unidad
- Instalación de la unidad exterior
- Soldadura de las tuberías de refrigerante
- Comprobación de las tuberías de refrigerante
- Carga de refrigerante
- Cableado eléctrico

5.2 Apertura de la unidad

5.2.1 Apertura de la unidad exterior

- Retire los cuatro tornillos de montaje A del panel central;

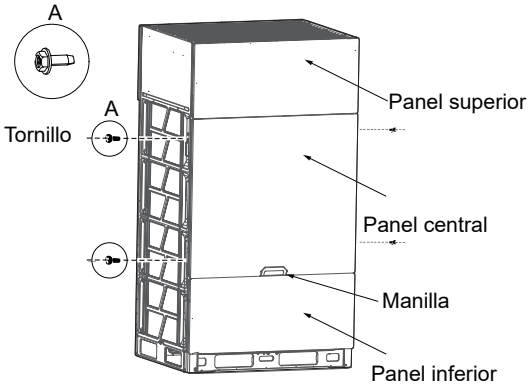


Figura 5.1

- Sujete las partes indicadas con la letra B en la figura del panel central y tire suavemente del panel hacia afuera. Los ganchos del panel se cuelgan en los orificios de la placa lateral.

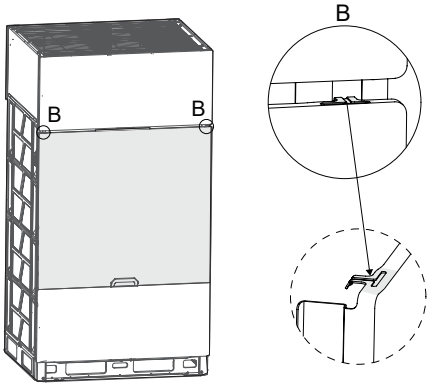


Figura 5.2

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

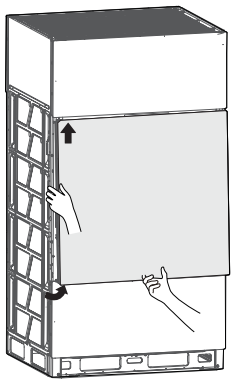


Figura 5.3

NOTA

Al retirar los paneles, quite primero el panel central y, a continuación, los demás paneles. Del mismo modo, al instalar los paneles, instale primero los demás paneles y a continuación, el panel central.

5.2.2 Apertura de la caja de control eléctrico

- Afloje los dos tornillos (girándolos de 1 a 3 vueltas en sentido contrario a las agujas del reloj) de la tapa de la caja de control eléctrico.
- Levante la tapa hacia arriba de 7 a 8 mm, y luego gírela hacia afuera de 10 a 20 mm.
- Deslice la tapa hacia abajo para retirarla.

8-16 HP

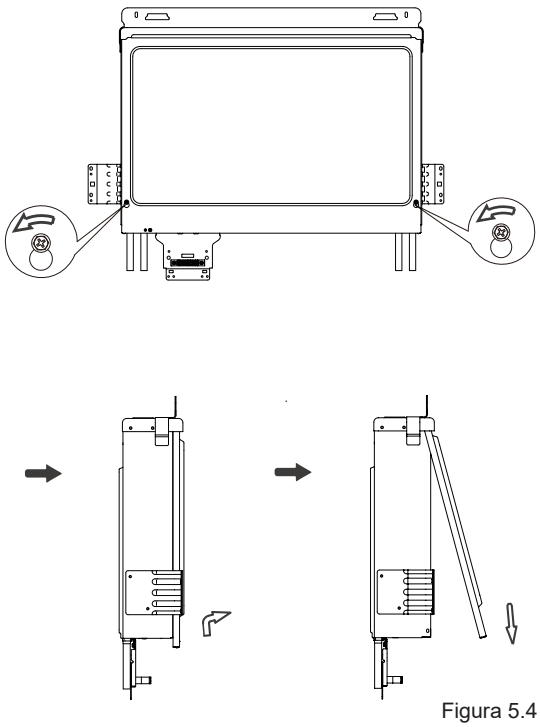


Figura 5.4

18-32 HP

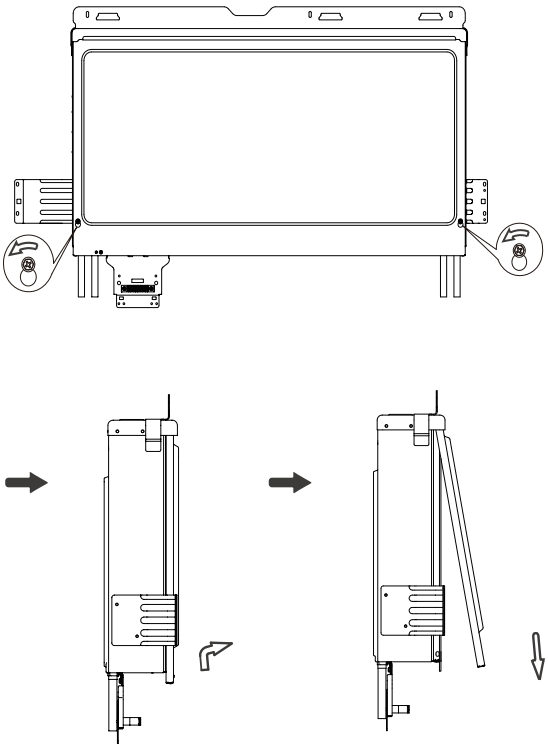


Figura 5.5

NOTA

La tapa está sujeta a la caja de control eléctrico, así que asegúrese de retirarla con cuidado durante el desmontaje.

⚠ ADVERTENCIA

- Para desmontar toda la caja de control eléctrico, descargue primero el refrigerante del sistema y, a continuación, desconecte el tubo que conecta el radiador de refrigerante en la parte inferior de la caja de control eléctrico y retire todo el cableado que conecta la caja de control eléctrico y los componentes internos del aire acondicionado.
- Las imágenes mostradas aquí son solamente a título ilustrativo y pueden diferir del producto real debido a las diferencias del modelo y las actualizaciones del producto. Consulte el producto real.

5.2.3 Componentes internos de la caja eléctrica

8-16 HP

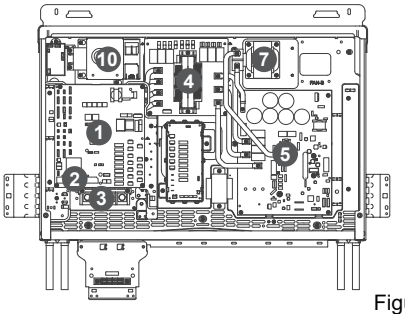


Figura 5.6

18-32 HP

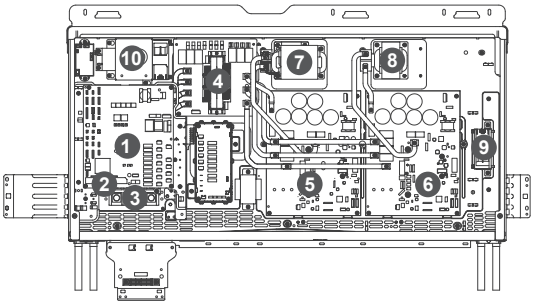


Figura 5.7

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

(1) Placa de control principal
(2) Bloque de terminales de comunicación
(3) Bloque de terminales
(4) Placa de filtro AC
(5) Placa de accionamiento del compresor y del ventilador A
(6) Placa de accionamiento del compresor y del ventilador B
(7) Reactancia
(8) Reactancia
(9) Ventilador de refrigeración
(10) Ventilador de refrigeración

⚠ PRECAUCIÓN

- Asegúrese de que la fuente de alimentación está desconectada antes de realizar cualquier trabajo de instalación y mantenimiento del control eléctrico.
- Para desmontar toda la caja de control eléctrico, descargue primero el refrigerante del sistema y desconecte el tubo que conecta el radiador de refrigerante en la parte inferior de la caja de control eléctrico. Al mismo tiempo, retire todo el cableado que conecta la caja de control eléctrico y los componentes internos del equipo de aire acondicionado.
- Las imágenes mostradas aquí son solamente a título ilustrativo y pueden diferir del producto real debido a las diferencias del modelo y las actualizaciones del producto. Consulte el producto real.

5.3 Instalación de la unidad exterior

5.3.1 Preparación de la estructura para la instalación

- Para la base de la unidad exterior se debe utilizar una superficie sólida de hormigón como el cemento o un bastidor de vigas de acero.
- La base debe estar completamente nivelada para asegurar que cada punto de contacto esté parejo.
- Durante la instalación, asegúrese de que la base soporta los pliegues verticales de la parte frontal y trasera en las placas del chasis directamente, ya que en los pliegues verticales de la parte frontal y trasera de la unidad es en donde se soporta realmente la carga de la unidad.
- No se requiere una capa de grava cuando la base se construye en una cubierta, pero la arena y el cemento de la superficie de hormigón deben estar nivelados y la base debe estar achaflanada a lo largo del borde.
- Se debe establecer un canal de drenaje de agua alrededor de la base para drenar el agua alrededor del equipo. Riesgo potencial: resbalamiento.
- Compruebe la capacidad de soporte de carga de la cubierta para asegurarse de que puede soportar la carga.
- Cuando elige instalar las tuberías desde el fondo, la altura de la base debe ser superior a 200 mm.
- Asegúrese de que la base en donde la unidad está instalada es suficientemente fuerte como para evitar vibraciones y ruido.

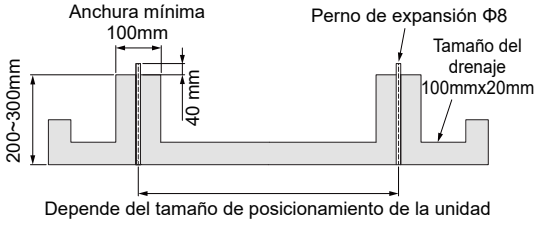


Figura 5.8

Utilice cuatro pernos de conexión a tierra (M8) para asegurar la unidad en su sitio. La mejor opción es atornillar el perno de tierra hasta que quede incrustado en la superficie de la base al menos 3 roscas.

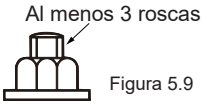


Figura 5.9

Consulte la siguiente figura para conocer la posición de instalación de los pernos de expansión.

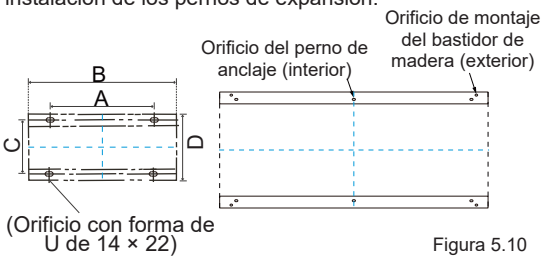


Figura 5.10

Tabla 5.1

Unidad: mm

Tamaño / HP	A	B	C	D	Orificio con forma de U
8-16 HP	705	960	710	850	Φ14*22
18-24 HP	1105	1360	710	850	
26-32 HP	1645	1900	710	850	

5.3.2 Espacios de instalación de la unidad exterior

Asegúrese de que hay espacio suficiente alrededor de la unidad para realizar el trabajo de mantenimiento y de que se reserva el espacio mínimo para la entrada y salida de aire (Véase a continuación para seleccionar un método viable).

NOTA

- Asegure suficiente espacio para el mantenimiento. Las unidades del mismo sistema deben colocarse a la misma altura.
- Las unidades exteriores deben estar espaciadas para que pueda circular suficiente aire a través de cada unidad. Un flujo de aire suficiente a través de los intercambiadores de calor es esencial para que puedan funcionar bien las unidades exteriores.

- Para una instalación individual

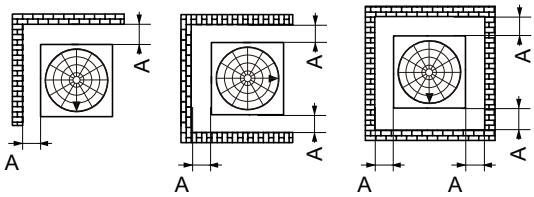


Figura 5.11

- Instalación con paredes en dos direcciones

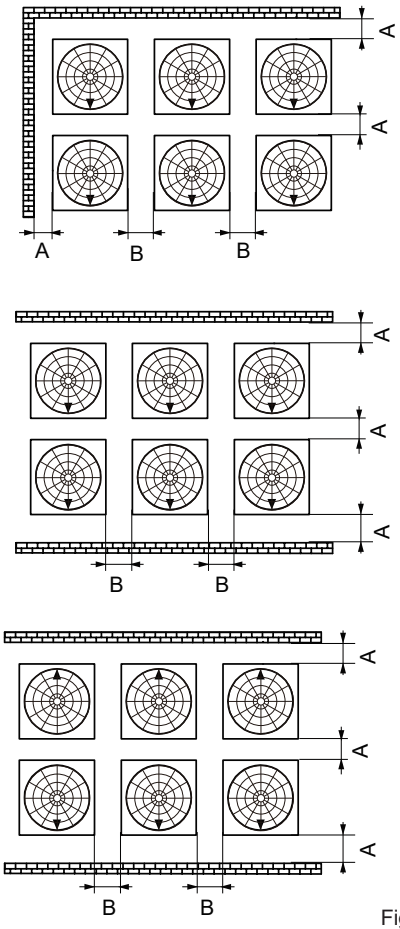


Figura 5.12

- Instalación con paredes en tres direcciones

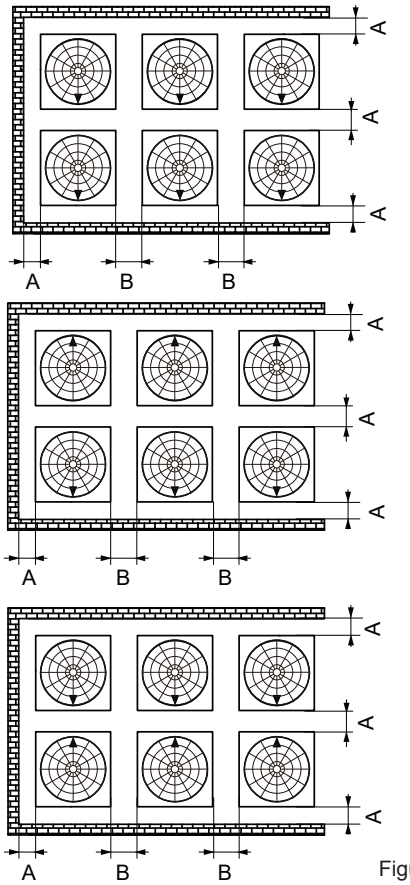


Figura 5.13

- Instalación con paredes en cuatro direcciones

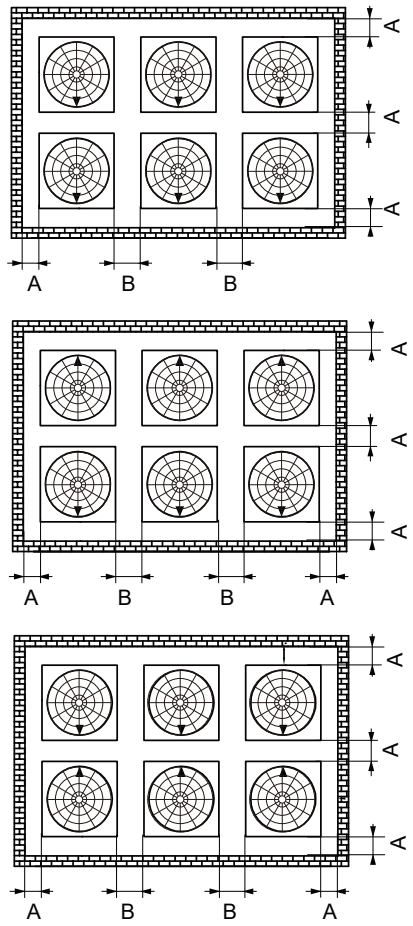


Figura 5.14

⚠ PRECAUCIÓN

- la flecha ▼ indica la parte frontal de la unidad en las figuras anteriores.
- A≥1000mm, 500mm≥B≥100mm.
- Las dimensiones de las figuras anteriores proporcionan espacio suficiente para la operación y el mantenimiento en condiciones normales de funcionamiento (modo de refrigeración con una temperatura exterior de 35°C).
- Si la temperatura exterior es más alta y puede producirse un cortocircuito en la ventilación, elija las dimensiones más adecuadas calculando el flujo de aire de retorno.
- Mantenga abiertas las entradas y salidas de cada ODU y evite las interferencias.
- Si hay un obstáculo en el espacio que hay por encima de la unidad, los cuatro lados de la unidad deben estar abiertos.

Unidad: mm

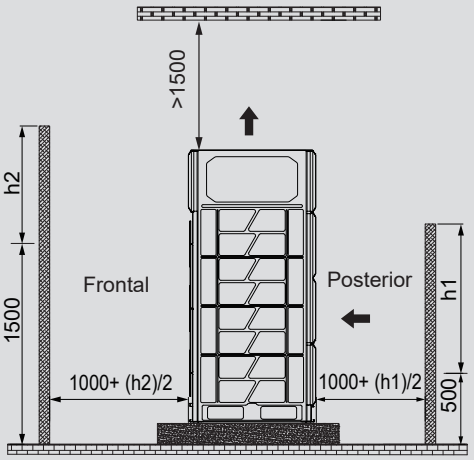


Figura 5.15

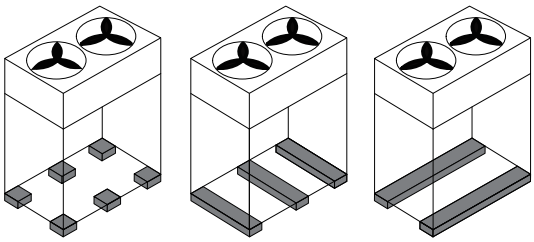
- Si no hay paredes delante o detrás de la unidad, es necesario reservar un espacio de 1000mm en ambos lados.
- Si la pared frontal es superior a 1500mm, se requiere un espacio de al menos (1000 + (h2)/2) mm en la parte frontal.
- Si la pared posterior es superior a 500 mm, se requiere un espacio de al menos (1000 + (h1)/2) mm en la parte posterior.
- Cuando el espacio por encima de la unidad sea inferior a 1500mm, se instalará un dispositivo de canalización de aire para evitar que se produzca un cortocircuito en la ventilación.
- Cuando el espacio sobre la unidad sea superior a 1500 mm, se instalará un dispositivo de canalización de aire si la circulación de aire no es fluida en la parte superior de la unidad.

⚠ ADVERTENCIA

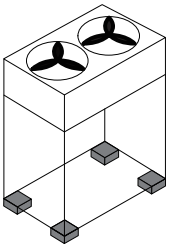
- No instale la ODU en un espacio reducido.

5.3.3 Reducción de las vibraciones de la unidad exterior

La ODU deberá estar firmemente fijada, y entre la unidad y los cimientos deberá colocarse una placa de goma gruesa o un cojín de caucho corrugado, amortiguador de golpes, con un grosor superior a 20mm y una anchura superior a 100mm. El amortiguador de goma no debe colocarse de forma que sólo sirva de apoyo a las cuatro esquinas de la unidad. La requisitos de ajuste se muestran en la figura siguiente.



√ Correcto



X Incorrecto

Figura 5.16

5.4 Soldadura de tuberías

5.4.1 Aspectos a tener en cuenta al conectar las tuberías de refrigerante

⚠ PRECAUCIÓN

- Durante la prueba, no ejerza una fuerza mayor que la presión máxima permitida sobre el producto (como se indica en la placa de características).
- Tome las precauciones adecuadas para evitar fugas de refrigerante. Ventile el área inmediatamente si se produce una fuga de refrigerante. Posibles riesgos (Una concentración excesivamente alta de refrigerante en un lugar cerrado puede provocar anoxia (falta de oxígeno); el gas refrigerante puede producir un gas tóxico si entra en contacto con una llama abierta).
- Se debe recuperar el refrigerante. No lo libere al medio ambiente. Utilice un equipo de extracción de flúor profesional para extraer el refrigerante de la unidad.

NOTA

- Asegúrese de que las tuberías de refrigerante se instalan de acuerdo con la legislación vigente.
- Asegúrese de que las tuberías y las conexiones no están sometidas a presión.
- Una vez completadas todas las conexiones de las tuberías, compruebe que no haya ninguna fuga de gas. Utilice nitrógeno para realizar la comprobación de fugas de gas.

5.4.2 Conexión de las tuberías de refrigerante

Antes de conectar las tuberías de refrigerante, asegúrese de que las unidades interiores y exteriores están instaladas correctamente. Los procedimientos de conexión de las tuberías de refrigerante comprenden:

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

5.4.3 Posición de la tubería exterior de conexión del refrigerante

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

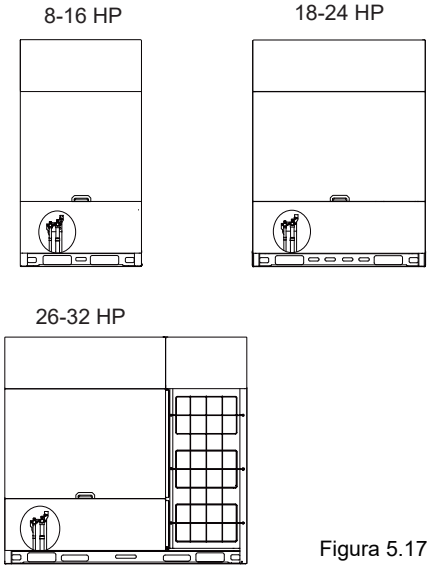


Figura 5.17

5.4.4 Conexión de las tuberías de refrigerante a la unidad exterior

NOTA

- Observe las precauciones cuando conecte las tuberías instaladas en el terreno para el refrigerante. Añada material de soldadura.
- Utilice los empalmes de las tuberías incluidos cuando trabaje en la ingeniería de las tuberías in situ.
- Después de la instalación, asegúrese de que las tuberías no entran en contacto entre sí ni con el chasis.

Los empalmes proporcionados como accesorios se pueden utilizar para completar la conexión de la válvula de cierre a las tuberías en el terreno.

5.4.5 Conexión del conjunto de tuberías VRF

⚠ PRECAUCIÓN

- Una instalación incorrecta provocará un mal funcionamiento de la unidad

Las derivaciones de ramal deben estar lo más niveladas posible y el error de angulación no debe superar los 10°.

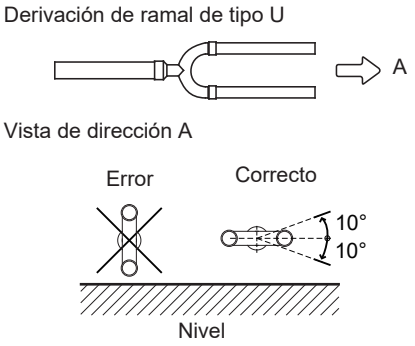


Figura 5.18

Las derivaciones vienen en diferentes diámetros de tubería, que se pueden combinar fácilmente con los distintos diámetros de tubería. Cuando conecte las tuberías, seleccione la sección de tubo con el diámetro adecuado, córtelo por la mitad con un cortador de tubos y elimine las rebabas, tal como se muestra en la siguiente figura.

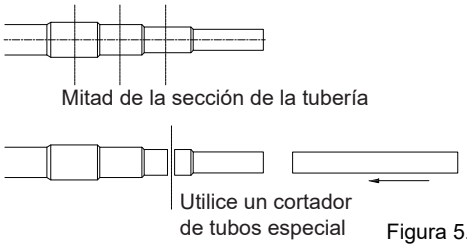


Figura 5.19

La longitud de la sección de tubo recto entre las tuberías de derivación contiguas no deberá ser inferior a 500mm. La sección de tubo recto situado detrás del extremo de la tubería de derivación no deberá ser inferior a 500mm. La longitud del tubo recto entre dos codos en ángulo recto no deberá ser inferior a 500mm.

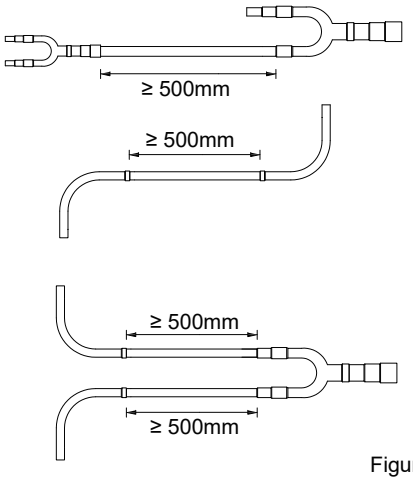


Figura 5.20

Cuando haya unidades exteriores múltiples, las derivaciones de ramales no deben estar por encima de la tubería refrigerante como se muestra a continuación:

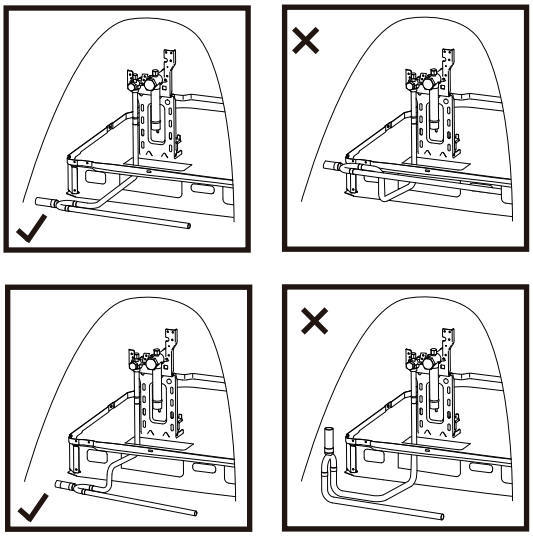


Figura 5.21

5.4.6 Soldadura

- Durante la soldadura, utilice nitrógeno como protección para evitar la formación de una gran capa de óxido en las tuberías. Esta capa de óxido tiene efectos adversos en las válvulas y compresores en el sistema de refrigeración y puede obstaculizar las operaciones normales.
- Utilice la válvula reductora para establecer la presión de nitrógeno en 0,02-0,03 MPa (una presión que se pueda sentir en la piel).

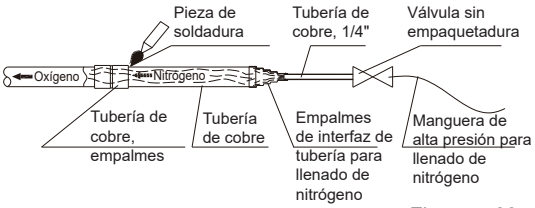


Figura 5.22

- No utilice antioxidantes al soldar las juntas de las tuberías.
- Utilice aleaciones de cobre-fósforo (BCuP) cuando suelde cobre con cobre y no se requiere fundente. Cuando se suelde cobre y otra aleación, se necesita fundente. El fundente produce un efecto extremadamente perjudicial en el sistema de tuberías refrigerantes. Por ejemplo, utilizar un fundente basado en cloro puede corroer los tubos y cuando el fundente contiene flúor degradará el aceite congelado.

5.4.7 Conexión 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.

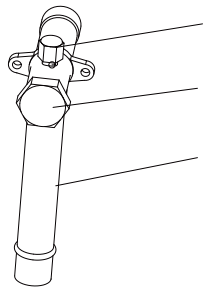
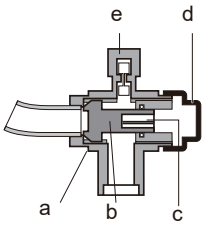


Figura 5.23



a Componente de sellado
b Eje
c Orificio hexagonal
d Tapa de la válvula de cierre
e Acceso de mantenimiento

Figura 5.24

Uso de una válvula de cierre

1. Retire la tapa de la válvula de cierre.

2. Introduzca la llave hexagonal en la válvula de cierre y gírela en el sentido contrario a las agujas del reloj.

3. Pare de girar cuando la válvula de cierre no rote más.

Resultado: la válvula está ahora abierta.

El par de apriete de valor tope se indica en la Tabla 5-2. Un par de apriete insuficiente puede provocar fugas de refrigerante.

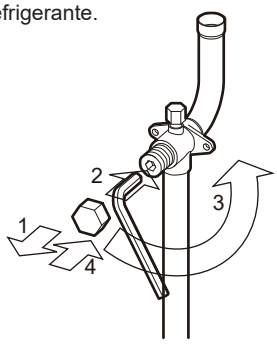


Figura 5.25

Cierre de la válvula de cierre

1. Retire la tapa de la válvula de cierre.

2. Introduzca la llave hexagonal en la válvula de cierre y gírela en el sentido de las agujas del reloj.

3. Pare de girar cuando la válvula de cierre no rote más.

Resultado: la válvula está ahora cerrada.

Dirección de cierre:

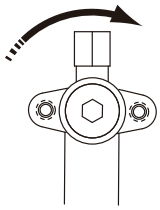


Figura 5.26

Par de apriete — Tabla 5.2

Tamaño de la válvula de cierre (mm)	Par de apriete/N.m (girar en el sentido de las agujas del reloj 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	

5.5 Purgado 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 que el sistema empiece a funcionar, la tubería de refrigerante se debe purgar utilizando nitrógeno Las tuberías deben purgarse una vez que se hayan completado sus conexiones, excepto las conexiones finales a las unidades interiores. Es decir, el purgado se debe llevar a cabo una vez que las unidades exteriores se hayan conectado pero antes de que las unidades interiores se conecten.

⚠ PRECAUCIÓN

Utilice solamente nitrógeno para purgar. La utilización de dióxido de carbono tiene como riesgo dejar condensación en la tubería. No se debe utilizar oxígeno, aire, refrigerante, gases inflamables ni gases tóxicos para el purgado. El uso de dichos gases puede provocar un incendio o una explosión.

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

1. Cubra las entradas y salidas de las unidades interiores para evitar que entre suciedad mientras se purga la tubería. (La purga de la tubería se debe llevar a cabo antes de conectar las unidades interiores en el 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 del líquido (o del gas) de la unidad exterior.

4. Utilice tapones ciegos para bloquear todas las aperturas del lado del líquido (gas), salvo la apertura en la unidad interior que está más lejos de las unidades exteriores (“Unidad interior A” en la Figura 5.27).

5. Empiece abriendo la válvula del cilindro de nitrógeno y, gradualmente, aumente la presión a 0,5 Mpa.

6. Deje que el nitrógeno fluya hasta la apertura en la unidad interior A.

7. Purgue la primera apertura:

a) Utilizando un material adecuado, como una bolsa o un paño, presione firmemente contra la apertura de la unidad interior A.

b) Cuando la presión es demasiado alta como para bloquear el gas con su mano, retírela de golpe haciendo que el gas salga rápidamente.

c) Purgue repetidamente de esta forma hasta que no salga más suciedad o humedad de la tubería. Utilice un paño limpio para comprobar si sale suciedad o humedad. Selle la apertura una vez que se haya purgado.

8. Purgue las otras aperturas de la misma forma, trabajando en secuencia desde la unidad interior A hacia las unidades exteriores. Consulte la Figura 5.27.

9. Una vez que se complete la purga, selle todas las aperturas para evitar que entre la suciedad y la humedad.

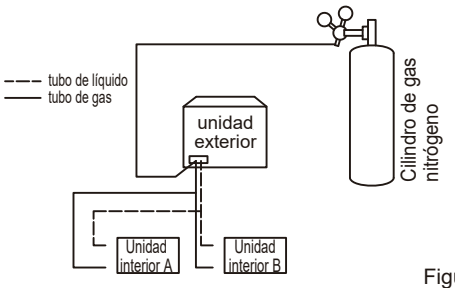


Figura 5.27

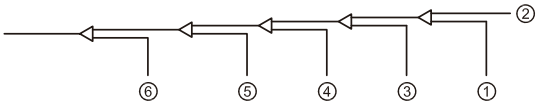


Figura 5.28

5.6 Prueba de estanqueidad de gas

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

⚠ PRECAUCIÓN

- Solo se debe utilizar nitrógeno seco para la prueba de estanqueidad del gas. No se debe utilizar oxígeno, aire, gases inflamables ni gases tóxicos para realizar la prueba de estanqueidad del gas. El uso de dichos gases puede provocar un incendio o una explosión.
- Asegúrese de que todas las válvulas de cierre de la unidad exterior están firmemente cerradas.

El procedimiento para la prueba de estanqueidad del gas es el siguiente:

1. Cargue la tubería interior con nitrógeno a 0,3 Mpa a través de las válvulas de aguja en las válvulas de cierre del líquido y del gas y espere al menos 3 minutos (no abra las válvulas de cierre de líquido o de gas). Observe el manómetro para comprobar grandes fugas. Si hay un fuga grande, el manómetro bajará rápidamente.

2. Si no hay grandes fugas, cargue la tubería con nitrógeno a 1,5 Mpa y espere al menos 3 minutos. Observe el manómetro para comprobar pequeñas fugas. Si hay un fuga pequeña, el manómetro bajará notablemente.

3. Si no hay pequeñas fugas, cargue la tubería con nitrógeno a 4,2 MPa y déjela durante al menos 24 horas para comprobar si hay microfugas. Las microfugas son difíciles de detectar. Para comprobar microfugas, permita cualquier cambio en la temperatura ambiente durante el período de prueba ajustando la presión de referencia a 0,01 Mpa por 1ºC de diferencia de temperatura. Presión de referencia ajustada = Presión en la presurización + (temperatura en la observación – temperatura en la presurización) x 0,01 Mpa. Compare la presión observada con la presión de referencia ajustada. Si son iguales, la tubería ha pasado la prueba de estanqueidad del gas. Si la presión observada es inferior a la presión de referencia ajustada, la tubería tiene una microfuga.

4. Si se detectan fugas, consulte la sección del manual titulada “Detección de fugas”. Una vez que se ha encontrado y reparado la fuga, se debe repetir la prueba de estanqueidad del gas.

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

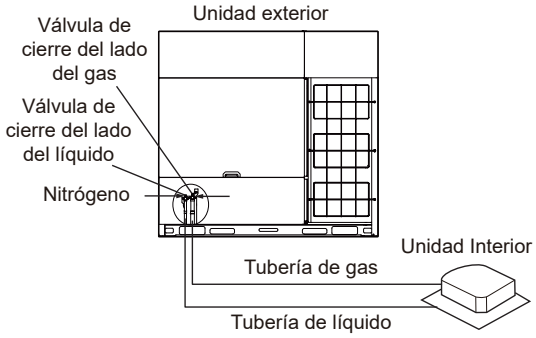


Figura 5.29

Detección de fugas

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

1. Detección por audio: las fugas relativamente grandes son audibles.

2. Detección táctil: coloque sus manos en las juntas para sentir el gas que escapa.

3. Detección con agua jabonosa: se pueden detectar pequeñas fugas por la formación de burbujas cuando se aplica agua jabonosa en una junta.

5.7 Secado al vacío

El secado al vacío se debe llevar a cabo 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 provocará un funcionamiento anormal, si bien las partículas de cobre oxidado pueden provocar daños en el compresor. La presencia de gases no condensables en el sistema provocará fluctuaciones de presión y un mal rendimiento del intercambio de calor

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

⚠ PRECAUCIÓN

- Antes de realizar el secado al vacío, asegúrese de que todas las válvulas de cierre de la unidad exterior están firmemente cerradas.
- Una vez finalizado el secado al vacío y la bomba de vacío está parada, la baja presión en la tubería podría succionar el lubricante de la bomba de vacío en 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 del lubricante de la bomba con el aceite del compresor puede provocar un mal funcionamiento del compresor. Por lo tanto, debe utilizarse una válvula de retención para evitar que el lubricante de la bomba de vacío se filtre en el sistema de tuberías.

Durante el secado al vacío, se usa una bomba de vacío para reducir la presión en la tubería hasta el punto en que se evapora cualquier humedad presente. En 5mm Hg (755mm Hg por debajo de la presión atmosférica típica) el punto de ebullición del agua es de 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. Ponga en marcha la bomba de vacío y, a continuación, abra las válvulas del colector para comenzar a aspirar el sistema.

3. Después de 30 minutos, cierre las válvulas del colector.

4. Después de 5 a 10 minutos compruebe el manómetro. Si el manómetro se ha puesto en cero, verifique si hay fugas en la tubería refrigerante.

5. Vuelva a abrir las válvulas del colector y continúe con el secado al vacío durante al menos 2 horas y hasta que se haya alcanzado una diferencia de presión de 0,1 Mpa o más. Una vez que se haya alcanzado una diferencia de presión de al menos 0,1 Mpa, continúe con el secado al vacío durante 2 horas. Cierre las válvulas del colector y, a continuación, pare la bomba de vacío. Después de 1 hora, compruebe el manómetro. Si la presión en la tubería no ha aumentado, el procedimiento ha finalizado. Si la presión ha aumentado, verifique si hay fugas.

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

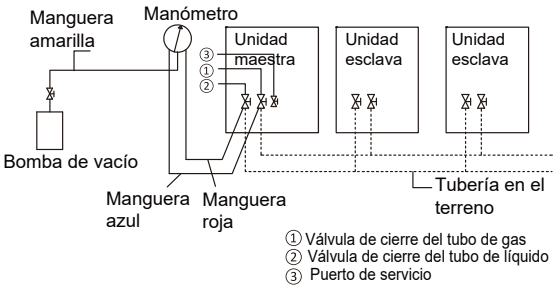


Figura 5.30

5.8 Instalación de las tuberías

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

- Asegúrese de que la tubería refrigerante y las derivaciones de ramales están completamente aislados.
- Asegúrese de que las tuberías de líquido y de gas (para todas las unidades) están aisladas.
- Utilice espuma de polietileno resistente al calor para las tuberías de líquido (capaz de resistir temperaturas de 70°C) y espuma de polietileno para las tuberías de gas (capaz de resistir temperaturas de 120°C).
- Refuerce la capa de aislamiento de las tuberías de refrigerante en función del entorno de instalación.

5.8.1 Selección del grosor del material aislante

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

Tabla 5.3

Tamaño de tubería	Humedad<80%HR Grosor	Humedad≥80%HR Grosor
Φ6,4~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Φ41,3~63,5 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

5.8.2 Envoltura de las tuberías

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

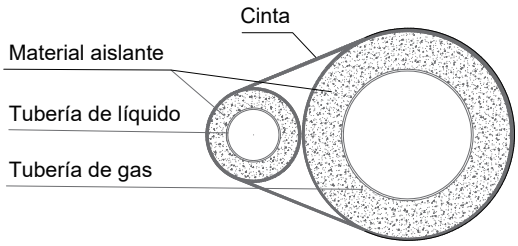


Figura 5.31

Al enrollar la cinta aislante, cada círculo debe presionar la mitad del círculo anterior de la misma. No enrolle la cinta con demasiada fuerza para no reducir el efecto de aislamiento térmico.

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

5.8.3 Medidas de protección para las tuberías

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

Las tuberías de conexión suspendidas deben estar bien sujetas y la distancia entre los soportes no debe ser superior a 1 m

Las tuberías exteriores deberán estar protegidas contra daños accidentales. Si la longitud de la tubería es superior a 1 m, deberá añadirse una chapa triangular de unión para su protección.

5.9 Carga de refrigerante

⚠ ADVERTENCIA

- Utilice solamente el R410A como refrigerante. Otras sustancias pueden causar explosiones y accidentes.
- El R410A contiene gases de efecto invernadero fluorados y el valor de PCA es 2088. No descargue el gas en la atmósfera.
- Cuando se cargue el refrigerante, asegúrese de que lleva guantes de protección y gafas de seguridad. Tenga cuidado cuando abra la tubería refrigerante.

NOTA

- Si la fuente de alimentación de algunas unidades está desconectada, el programa de carga no se podrá completar con normalidad.
- Si se trata de un sistema exterior de múltiples unidades, la fuente de alimentación para todas las unidades exteriores debe estar conectada.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación está conectada 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté energizado adecuadamente. Esto también es para proteger el compresor.
- Asegúrese de que todas las unidades interiores conectadas se han identificado.
- Cargue el refrigerante solamente después de que el sistema pase las pruebas de estanqueidad del gas y el secado al vacío.
- El volumen de refrigerante cargado no debe superar la cantidad diseñada.

Cálculo de la carga adicional de refrigerante para las tuberías de líquido (R1 kg)

La carga de refrigerante adicional requerida depende de las longitudes y diámetros de las tuberías de líquido exteriores e interiores. La tabla que aparece a continuación muestra la carga de refrigerante adicional requerida por metro de longitud de tubería equivalente para diferentes diámetros de tubería. La carga de refrigerante adicional total se obtiene sumando los requisitos de carga adicionales para cada uno de las tuberías de líquido exterior e interior, como en la siguiente fórmula, donde T1 a T8 representan las longitudes equivalentes de las tuberías de diferentes diámetros. Asuma 0,5m para la longitud del tubo equivalente de cada derivación de ramal.

Carga de refrigerante adicional R1 (kg) = (T1@Φ6,35) × 0,022 + (T2@Φ9,52) × 0,057 + (T3@Φ12,7) × 0,110 + (T4@Φ15,9) × 0,170 + (T5@Φ19,1) × 0,260 + (T6@Φ22,2) × 0,360 + (T7@Φ 25,4) × 0,520 + (T8@Φ28,6) × 0,680.

Cálculo de la cantidad de carga de refrigerante adicional para la unidad exterior (R2 kg)

La carga adicional de refrigerante se requiere en función de la capacidad de las unidades exteriores conectadas. En caso de un sistema con varias unidades exteriores, sume la cantidad de carga de las unidades exteriores individuales. Seleccione la cantidad de refrigerante para cada unidad exterior en la siguiente tabla.

Tabla 5.5

HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
Carga de refrigerante adicional (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	9	9	9

La carga de refrigerante adicional (R2 kg) = W1+W2+W3

W1: cantidad de carga de refrigerante adicional de la unidad maestra;
W2: cantidad de carga de refrigerante adicional de la unidad esclava 1;
W3: cantidad de carga de refrigerante adicional de la unidad esclava 2;

El ejemplo siguiente ilustra el procedimiento de selección de las tuberías para un sistema que consiste en tres unidades exteriores (32HP + 32HP + 24HP). En función de la capacidad de cada unidad exterior, seleccione la cantidad de refrigerante de la tabla 5.4, W1=9kg; W2=9kg; W3=0kg. La cantidad de carga de refrigerante adicional para la unidad exterior R2 = W1 + W2 + W3 = 18 kg.

Cálculo de la cantidad total de carga de refrigerante adicional (R kg)

La cantidad total de carga de refrigerante adicional (R) es igual a la suma de R1 y R2; calcule la cantidad de refrigerante a cargar según la fórmula siguiente:

R (kg) = R1 + R2.

Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional

Asegúrese de que la cantidad total de carga adicional no supere la cantidad máxima de carga adicional de refrigerante

NOTA

- Siga estrictamente las condiciones indicadas en el método de cálculo anterior para la cantidad de carga de refrigerante y determine que la cantidad adicional no deberá superar la cantidad adicional de refrigerante máxima indicada en la tabla 5.6. Si el valor calculado de refrigerante adicional excede los límites indicados en la tabla 5.6, se acortará la longitud total del esquema de construcción de la tubería y se recalculará la cantidad de carga de refrigerante para cumplir con los requisitos indicados en la tabla 5.6.
- La adición máxima de refrigerante indicada en la tabla 5.6 se basa en la combinación recomendada.

Tabla 5.6

HP	Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional (kg)	HP	Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional (kg)
8	30,9	18	41,9
10	32,6	20	41,9
12	35,5	22	41,9
14	37,0	24	41,9
16	38,8	26	69,0

Tabla 5.6

HP	Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional (kg)	HP	Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional (kg)
28	69,3	64	74,6
30	69,6	66	74,9
32	69,9	68	92,7

NOTA

- La carga de refrigerante del sistema debe ser inferior a 100 kg. Esto significa que, en caso de que la carga total de refrigerante calculada sea igual o superior a 100 kg, deberá dividir su sistema exterior múltiple en sistemas independientes más pequeños, cada uno de los cuales contenga menos de 100 kg de carga de refrigerante. Para conocer la carga de fábrica, consulte la placa de características de la unidad.

Cantidad de carga de refrigerante de la unidad exterior antes del envío (R0 kg)

Para la carga de fábrica de la unidad exterior, consulte la placa de características de la unidad exterior. En el caso de un sistema de varias unidades exteriores, calcule la carga total de refrigerante antes del envío de las unidades exteriores que se van a combinar.

Cálculo de la carga de refrigerante del sistema (Rt kg)

El refrigerante total del sistema (Rt) = el refrigerante antes del envío (R0) + el refrigerante adicional sobre el terreno (R). La carga de refrigerante del sistema debe ser inferior a 100 kg. Si la carga total de refrigerante calculada es igual o superior a 100 kg, debe dividir su sistema exterior múltiple en sistemas independientes más pequeños, cada uno de los cuales contenga menos de 100 kg de carga de refrigerante.

El procedimiento para añadir refrigerante es el siguiente:

1. Calcule la carga de refrigerante adicional R (kg).
2. Coloque un tanque de R410 refrigerante en una balanza. Ponga el depósito boca abajo para asegurarse de que el refrigerante se carga 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 tiene la composición correcta).
3. Después del secado al vacío, las mangueras azul y roja del manómetro deben seguir conectadas al manómetro y a las válvulas de cierre de la unidad maestra.
4. Conecte la manguera amarilla del manómetro al tanque del refrigerante R410A.
5. Abra la válvula donde la manguera amarilla se encuentra con el manómetro y abra el tanque del refrigerante suavemente para dejar que el refrigerante elimine el aire. Precaución: abra el tanque lentamente para evitar que se le congele la mano.
6. Ajuste la balanza a cero.
7. Abra las tres válvulas en el manómetro para empezar a cargar el refrigerante.
8. Cuando la cantidad cargada llega a R (kg), cierre las tres válvulas. Si la cantidad cargada no ha alcanzado R (kg) pero no se puede cargar ningún refrigerante adicional, cierre las tres válvulas en el manómetro, haga funcionar las unidades exteriores en el modo de refrigeración y, a continuación, abra las válvulas amarillas y azules. Continúe la carga hasta que el R (kg) completo de refrigerante se haya cargado, a continuación, cierre las válvulas amarillas y azules. Nota: Antes de hacer funcionar el sistema, asegúrese de completar todas las comprobaciones 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.

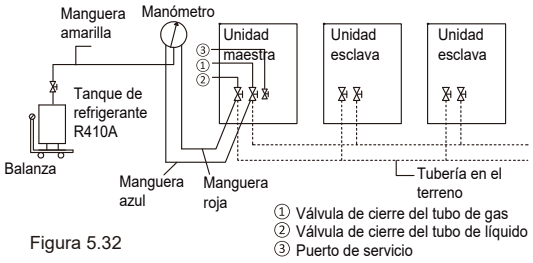


Figura 5.32

5.10 Cableado eléctrico

5.10.1 Precauciones del cableado eléctrico

⚠ ADVERTENCIA

- Tenga en cuenta el riesgo de descargas eléctricas durante la instalación.
- Todos los cables y componentes eléctricos deben ser instalados por personal de instalación con la debida certificación de electricista, y el proceso de instalación debe cumplir con la normativa aplicable.
- Utilice únicamente cables con núcleo de cobre para las conexiones.
- Se debe instalar un interruptor principal o dispositivo de seguridad que pueda desconectar todas las polaridades y el interruptor eléctrico se debe poder desconectar completamente cuando se produce una situación de sobretensión.
- El cableado debe realizarse estrictamente de acuerdo con lo indicado en la placa de características del producto.
- No oprima ni tire de la conexión de la unidad y asegúrese de que el cableado no está en contacto con los bordes afilados de la chapa metálica.
- Asegúrese de que la conexión a tierra es segura y fiable. No conecte el cable de tierra a las redes de tuberías, cables de tierras de telefonía, descargador de sobretensiones y otros sitios que no estén diseñados para la conexión a tierra. Una conexión a tierra inadecuada puede provocar descargas eléctricas.
- Asegúrese de que los fusibles y disyuntores instalados cumplen los requisitos de las especificaciones correspondientes.
- Asegúrese de que se ha instalado un dispositivo de protección contra derivaciones eléctricas para evitar descargas eléctricas o incendios.
- Las especificaciones y las características del modelo (características contra el ruido de alta frecuencia) del dispositivo de protección contra derivaciones eléctricas deben ser compatibles con la unidad para evitar disparos frecuentes.
- Antes del encendido, asegúrese de que las conexiones entre el cable de alimentación y los terminales de los componentes están bien hechas, y que la tapa metálica de la caja de control eléctrico esté firmemente cerrada.

NOTA

- Si la fuente de alimentación carece de fase N o hay un error en la fase N, el dispositivo funcionará mal.
- Algunos equipos de alimentación pueden tener una fase invertida o intermitente (como un generador). Para este tipo de fuente de alimentación, se debe instalar un circuito de protección de fase inversa localmente en la unidad, ya que el funcionamiento con la fase invertida puede dañar a la unidad.
- No comparta la misma línea de alimentación con otros dispositivos.
- El cable de alimentación puede producir interferencias electromagnéticas por lo que debe mantener una determinada distancia con los equipos que puedan verse afectados por dichas interferencias.
- Separe la alimentación de las unidades interiores y exteriores.
- En los sistemas con varias unidades, asegúrese de que se establece una dirección diferente para cada unidad exterior.

5.10.2 Disposición del cableado

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

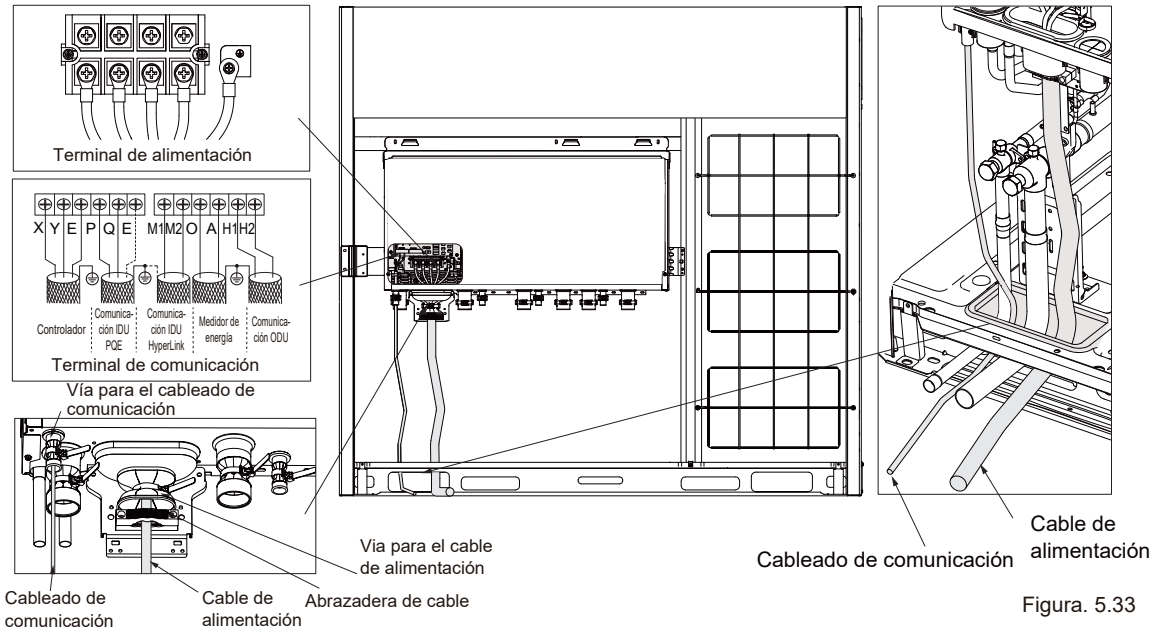


Figura. 5.33

NOTA

- Los cables de alimentación y el cableado de comunicación deben disponerse por separado, no se pueden colocar en el mismo tubo. Utilice un tubo de conducción eléctrica para aislar si la corriente de la fuente de alimentación es inferior a 10 A. Si la corriente es superior a 10 A pero inferior a 50 A, la separación debe ser superior a 500 mm en todo momento. De lo contrario, se pueden generar interferencias electromagnéticas
- Organice la tubería refrigerante, los cables de alimentación y el cableado de comunicación en paralelo, pero no una las líneas de comunicación con la tubería 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 la alta temperatura de las tuberías dañe los cables.
- Una vez que se complete el diseño del cableado, cierre la tapa firmemente para evitar que el cableado y los terminales queden expuestos cuando la tapa está suelta.
- Para un sistema monofásico, el efecto EMI de la línea de comunicación M1M2 (o PQE) puede mejorarse añadiendo un anillo magnético. La instalación se muestra en la siguiente figura. El anillo magnético debe fijarse con la línea de comunicación (puede enrollarse una o más vueltas) y colocarse en la máquina para evitar que se caiga.

5.10.3 Conexión del cable de alimentación

NOTA

- No conecte la fuente de alimentación al bloque de terminales de comunicación. De lo contrario, todo el sistema puede fallar.
- Primero debe conectar la línea de tierra antes de conectar el cable de alimentación (tenga en cuenta que sólo debe utilizar el cable amarillo-verde para conectarse a tierra y debe desconectar la fuente de alimentación cuando esté conectando la línea de tierra). Antes de instalar los tornillos, primero debe peinar la ruta a lo largo del cableado para evitar que cualquier parte de este se afloje o se apriete excepcionalmente porque las longitudes del cable de alimentación y la línea de tierra no son uniformes.
- La sección del cable debe cumplir con las especificaciones y el terminal debe estar bien atornillado. Al mismo tiempo, no someta al terminal a fuerzas externas.
- Apriete el terminal con un destornillador adecuado. Los destornilladores demasiado pequeños pueden dañar el cabezal del terminal e impedir que se apriete.
- Un apriete excesivo del terminal puede causar que la rosca del tornillo se deforme y resbale, haciendo imposible conectar los componentes firmemente.
- Utilice solamente un terminal de anillo para conectar el cable de alimentación. Las conexiones de cables que no sean estándar provocarán un contacto deficiente que, a su vez, puede causar un calentamiento y una combustión excepcionales. La figura siguiente muestra las conexiones correctas e incorrectas..

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

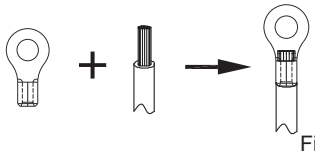


Figura 5.34

⚠ ADVERTENCIA

- Al insertar los cables de corriente fuerte y las líneas de comunicación en los orificios correspondientes, deben estar equipados con anillos de paso para evitar que se desgasten.

2. Los cables de alimentación externos se insertan en los orificios de cableado del chasis y la caja de control eléctrico, y los cables de alimentación "L1, L2, L3, N" y el cable de tierra se conectan a la placa de cableado de alimentación marcada con "L1, L2, L3, N" y al tornillo de tierra situado junto a la placa de cableado de alimentación correspondientemente

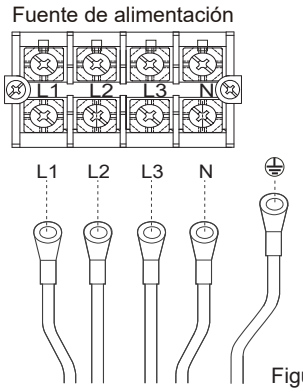


Figura 5.35

⚠ ADVERTENCIA

- Deben utilizarse terminales para la conexión. Utilice terminales de tipo redondo con las especificaciones correctas para conectar los cables de alimentación. No conecte directamente los extremos del cable. Utilice el terminal correcto o podría provocar un sobrecalentamiento y un incendio.

3. Sujete y fije los cables con abrazaderas para evitar que los terminales queden sometidos a tensión.

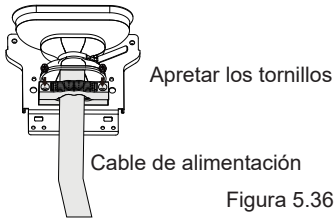


Figura 5.36

4. 8-28 HP utilizan la abrazadera A con ambas abrazaderas frontal e invertida; 30-38 HP utilizan la abrazadera B, sólo hay un tipo de instalación para la abrazadera frontal

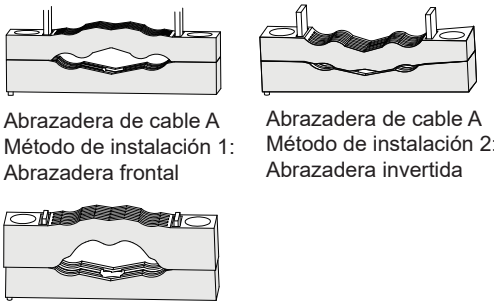


Figura 5.37

5. Cuando se instalan diferentes tipos y diámetros de cables de alimentación, se utilizan diferentes métodos de sujeción con el fin de garantizar que las abrazaderas puedan utilizarse para comprimir los cables de alimentación y evitar que los terminales se vean sometidos a tensión al tirar de los cables.

   (Nota: si utiliza el método de sujeción 1, asegúrese de que cada cable de alimentación esté doblemente aislado)

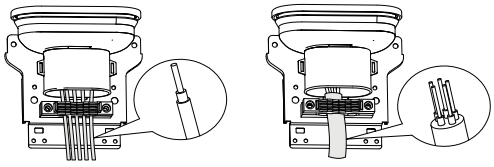


Figura 5.38

6. Confirme de nuevo que la secuencia de las fases de alimentación es correcta y vuelva a colocar correctamente la cubierta protectora del cable de alimentación.

Placa de plástico abierta

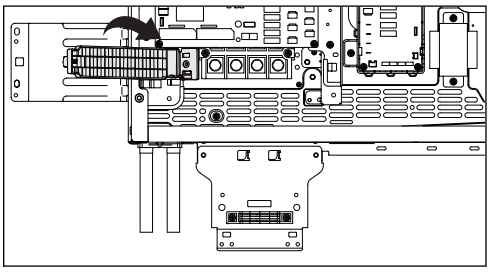


Figura 5.39

Placa de plástico cerrada

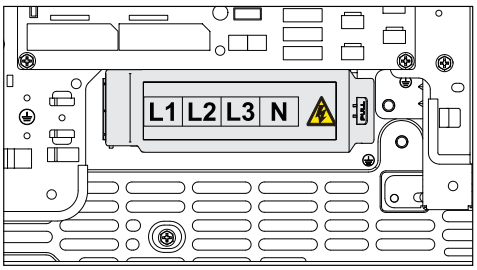


Figura 5.40

7. Después de conectar la línea de comunicación y el cable de alimentación, cubra la lámina metálica de la tapa de la caja de control eléctrico y fije el cableado a través del anillo firmemente con cinta adhesiva de refuerzo.

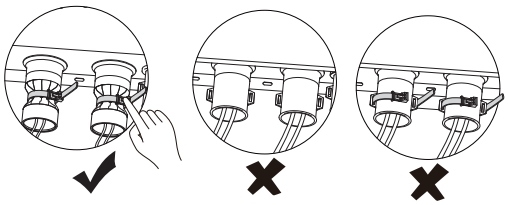


Figura 5.41

⚠ ADVERTENCIA

- Seleccione un par adecuado según el tamaño del tornillo.
- Un par de apriete demasiado pequeño puede provocar un mal contacto, con el consiguiente calentamiento de los terminales e incendio. Un par de apriete demasiado grande puede dañar los tornillos y los terminales de la fuente de alimentación.

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

Tabla 5.7

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

⚠ PRECAUCIÓN

- Durante la instalación, la línea de tierra deberá ser más larga que el conductor de corriente para asegurar que si el dispositivo de fijación se aflojara, la línea de tierra no esté sometida a tensión y pueda conectarse a tierra de forma fiable.
- Después de la instalación, cierre la tapa de la caja de control eléctrico, apriete los tornillos y selle el orificio del cableado con cinta adhesiva de refuerzo. De lo contrario, la disipación del calor de la caja de control eléctrico podría verse afectada, lo que podría acortar la vida útil de la unidad.
- Al insertar los cables de corriente fuerte y las líneas de comunicación en los orificios del cableado, deben estar equipados con anillos de paso. De lo contrario, pueden desgastarse por la chapa metálica y provocar fugas eléctricas o cortocircuitos.
- La caja de control eléctrico está completamente cerrada. Después de la instalación, cierre la tapa de la caja de control eléctrico, apriete los tornillos y selle el orificio del cableado con cinta adhesiva de refuerzo. De lo contrario, la disipación del calor de la caja de control eléctrico podría verse afectada, lo que podría acortar la vida útil de la unidad.

Diagrama de cableado de la unidad exterior

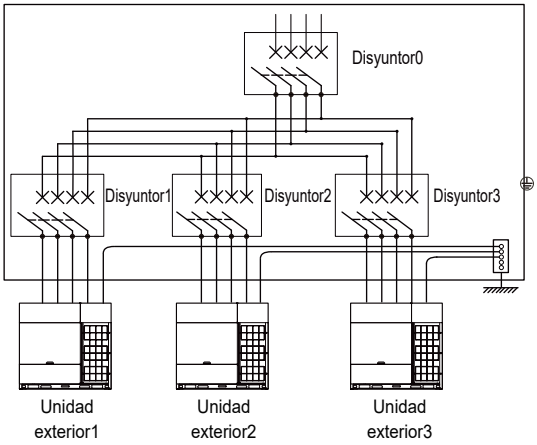


Figura 5.42

⚠ ADVERTENCIA

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

5.10.4 Conexión del cableado de comunicación

⚠ ADVERTENCIA

- No conecte la línea de comunicación cuando la alimentación esté encendida.
- Conecte las redes de blindaje en ambos extremos del cable blindado a la lámina de metal "⏚" de la caja de control electrónico.
- No conecte el cable de alimentación al terminal de la línea de comunicación, de lo contrario, la placa base se dañará.
- No conecte un sistema con ambas líneas de comunicación HyperLink (M1 M2) y líneas de comunicación PQ.
- Está prohibido invertir la conexión de los dos puertos de comunicación (para IDU arriba) y (para IDU abajo) del repetidor.

⚠ PRECAUCIÓN

- El cableado in situ debe cumplir con la normativa local pertinente del país/región y debe ser realizado por profesionales.
- Las líneas de comunicación de interior y de las ODU sólo pueden ser conducidas y conectadas desde la ODU maestra.
- La ODU suele ser de tipo multimódulo en paralelo y las líneas de comunicación entre las ODU deben estar conectadas en serie.
- Cuando una sola línea de comunicación no es lo suficientemente larga, la unión debe engarzarse o soldarse, y el cable 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 tabla siguiente.

NOTA

Para el sistema, el efecto EMI de la línea de comunicación M1M2 (o PQE) puede mejorarse añadiendo un anillo magnético. La instalación se muestra en la siguiente figura. El anillo magnético debe fijarse con la línea de comunicación (puede enrollarse una o más vueltas), colocarse en la caja de control eléctrico y asegurarse con una abrazadera de cable.

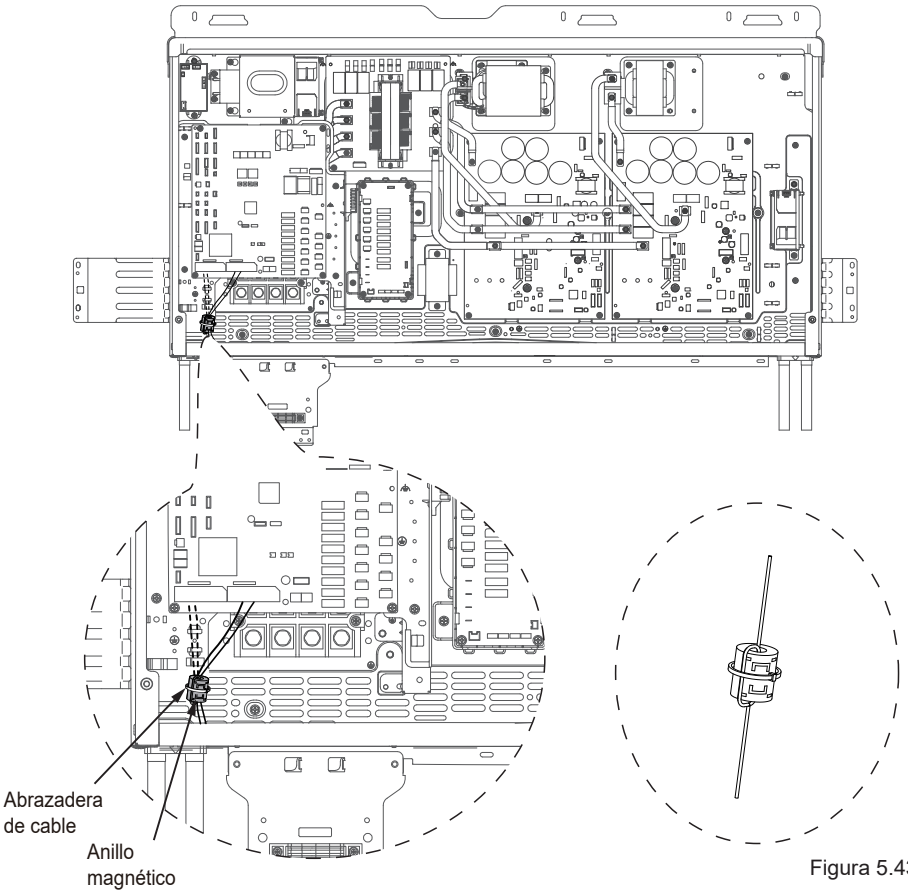


Figura 5.43

Tabla 5.8 Modo de comunicación

Tipo de IDU y de ODU	Protocolo de comunicación	Modo de comunicación opcional entre la IDU y la ODU
Todas las IDU y las ODU son de la serie V8	Protocolo de comunicación de V8	Comunicación HyperLink (M1 M2)
		Comunicación RS-485 (P Q)
Al menos una IDU o una ODU no es de la serie V8	Protocolo de comunicación que no es de V8	Comunicación RS-485 (P Q E)

Tabla 5.9 Material del cableado de comunicación

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

- Configuración del cableado de comunicación de HyperLink (M1 M2): se suministra alimentación uniforme a las IDU

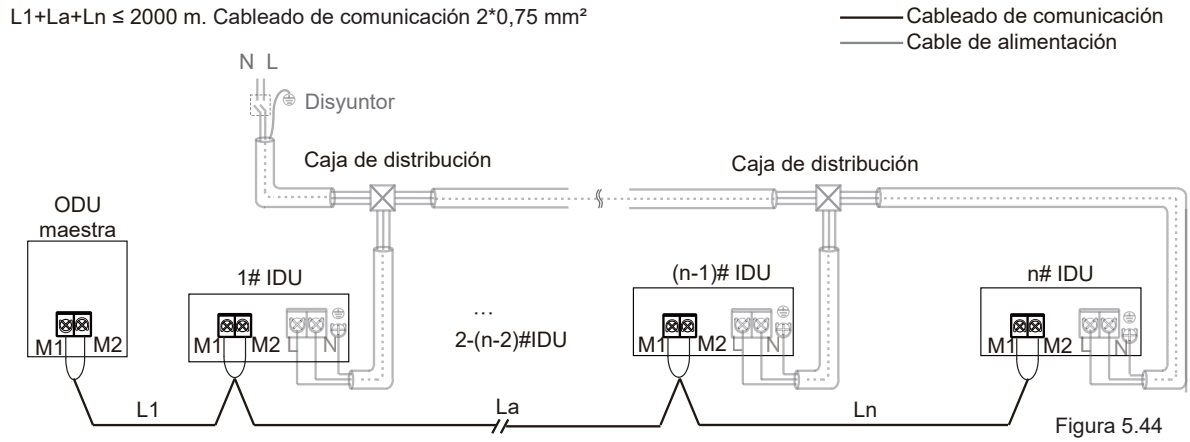


Figura 5.44

⚠ PRECAUCIÓN

- Mantenga el encendido/apagado de todas las IDU.
- No conecte la línea de comunicación HyperLink (M1 M2) a la línea de comunicación PQ o D1D2.
- Si la comunicación HyperLink (M1 M2) está disponible y es necesaria en el sistema, deberá habilitar la función en la ODU maestra. Para obtener más información, consulte la sección 7.5.
- El cableado de comunicación (M1 M2) debe pasar por el anillo magnético desde la placa principal hasta las IDU.

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

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

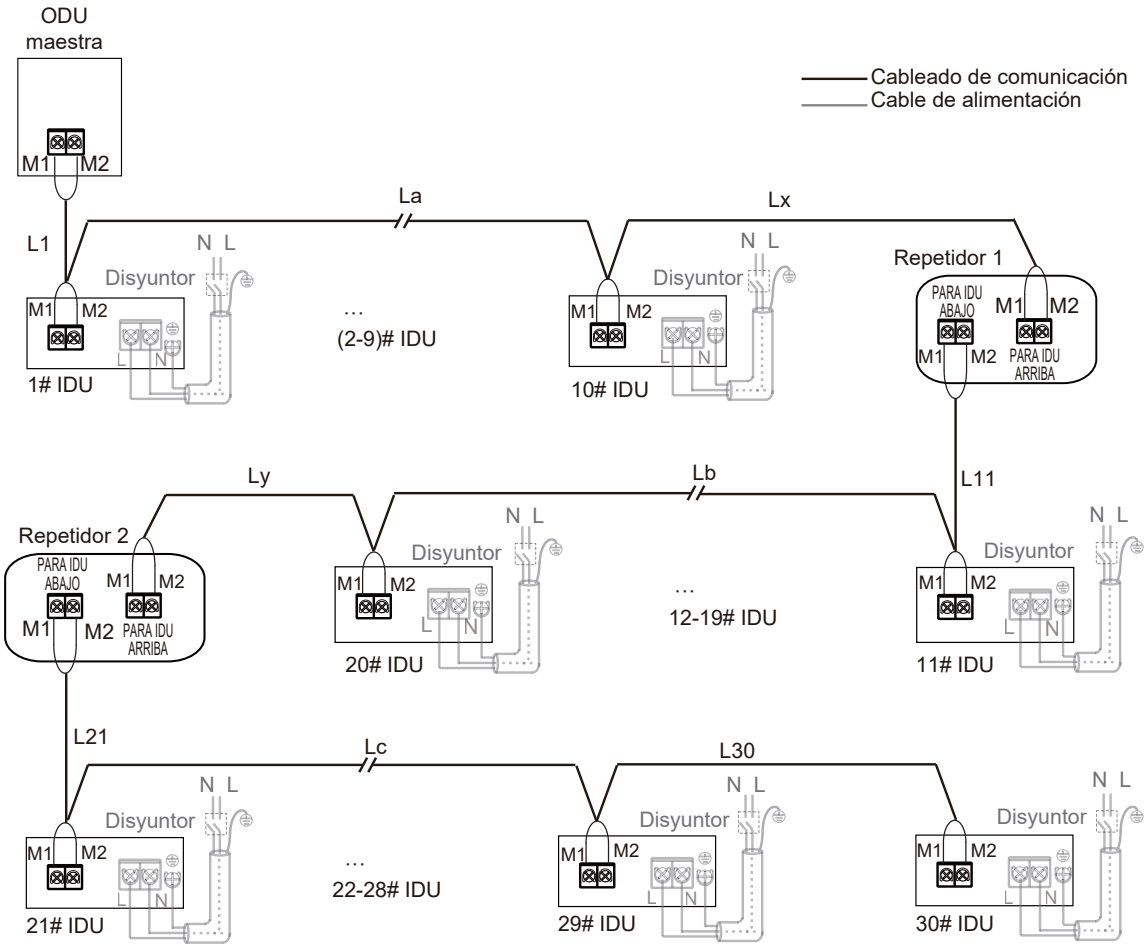


Figura 5.45

⚠ PRECAUCIÓN

- Si la distancia total es inferior o igual a 200m y el número total de IDUs es menor o igual a 10 sets, la válvula es alimentada y controlada por la ODU maestra.
- Si la distancia total es superior a 200m o el número total de IDUs es superior a 10 sets, se requiere un repetidor para aumentar la tensión del bus.
- La capacidad de carga del repetidor es la misma que la de la ODU, y puede cargar una longitud de bus de 200m o 10 IDUs.
- Se pueden instalar un máximo de dos repetidores en el mismo sistema de refrigerante.
- El número de IDUs que requieren suministro de energía en el mismo sistema refrigerante es inferior o igual a 30 sets.
- Mantenga la alimentación encendida/apagada tanto para el repetidor como para las ODU, o utilice una fuente de alimentación ininterrumpida con el repetidor.
- Para la instalación del repetidor, consulte el manual de instalación del repetidor. No conecte los puertos IDU aguas arriba y aguas abajo del repetidor de forma inversa; de lo contrario, se producirá un fallo de comunicación.
- Si es necesario habilitar la función de fuente de alimentación independiente en el sistema, debe habilitarse en la ODU maestra. Para obtener más información, consulte la sección 7.5.
- El cableado de comunicación (M1 M2) debe pasar por el anillo magnético desde la placa principal hasta las IDU.

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

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

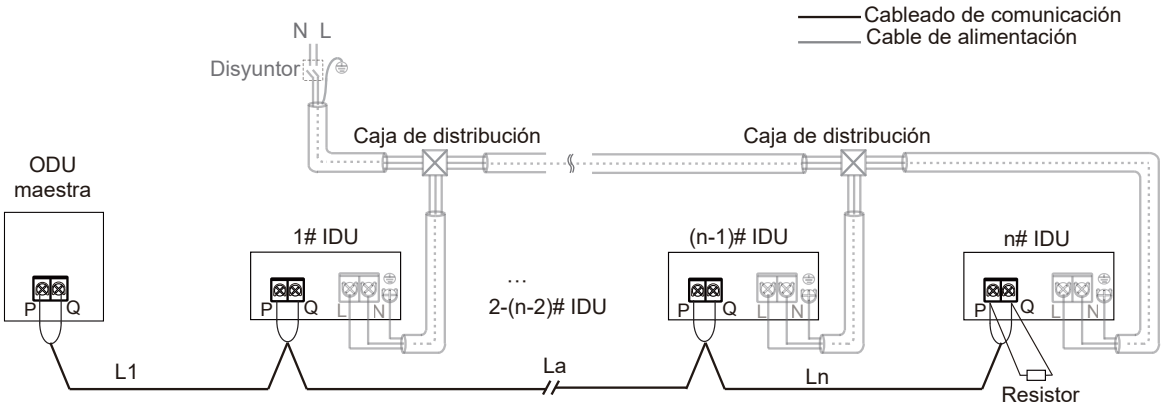


Figura 5.46

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

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

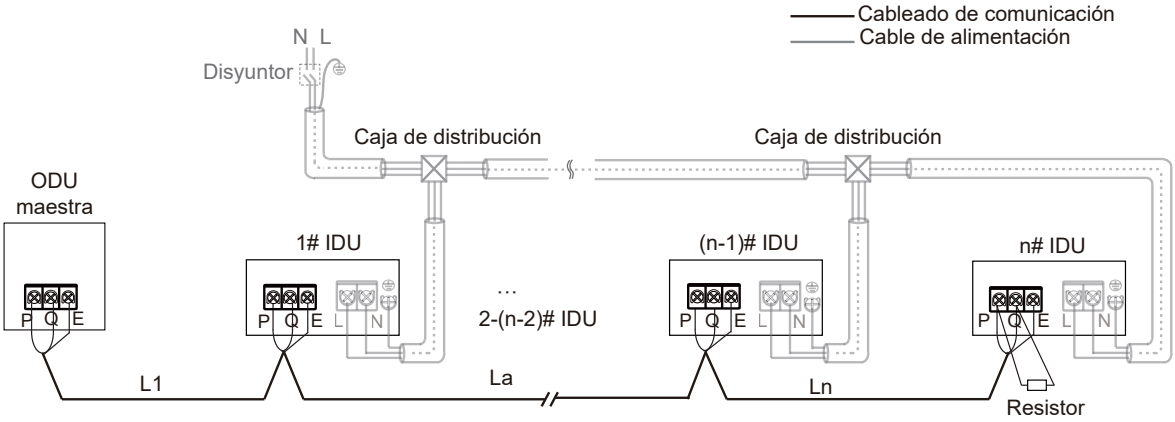


Figura 5.47

⚠ PRECAUCIÓN

- Después de la última unidad interior, el cableado de comunicación no debe volver a la unidad exterior ya que se formará un circuito cerrado.
- En la última unidad interior, conecte un resistor de 120 ohmios entre los terminales P y Q.
- No una entre sí la línea de comunicación, la tubería de refrigerante y el cable de alimentación.
- Cuando el cable de alimentación y la línea de comunicación son paralelos, la distancia entre las dos líneas debe ser de 5cm o superior a fin de evitar interferencias en la fuente de señal.
- Todas las IDU de un sistema deben recibir alimentación a través de una fuente de alimentación uniforme, de manera que se puedan encender o apagar al mismo tiempo.
- Todas las líneas de comunicación de las IDU y las ODU deben conectarse en serie, se debe utilizar un cable blindado y la capa de blindaje debe estar conectada a tierra.
- El cableado de comunicación (P, Q, E) debe pasar por el anillo magnético desde la placa principal hasta las IDU.

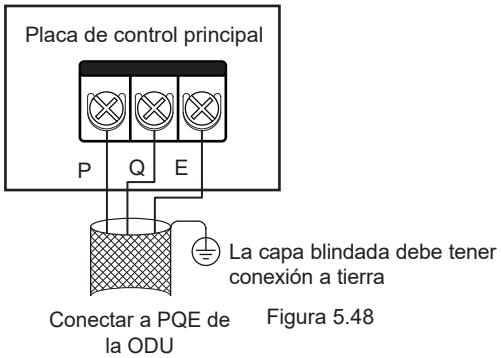


Figura 5.48

- Cableado de comunicación XYE, H1H2

Para V8 serie combinable

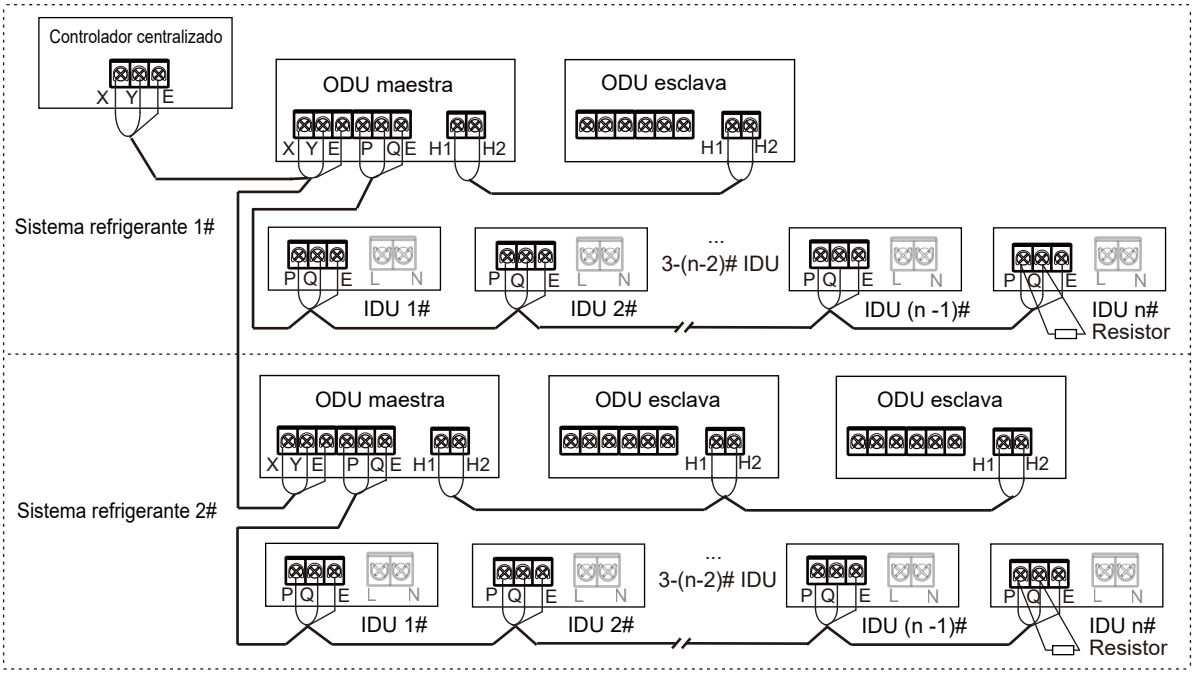


Figura 5.49

Para V8i serie individual

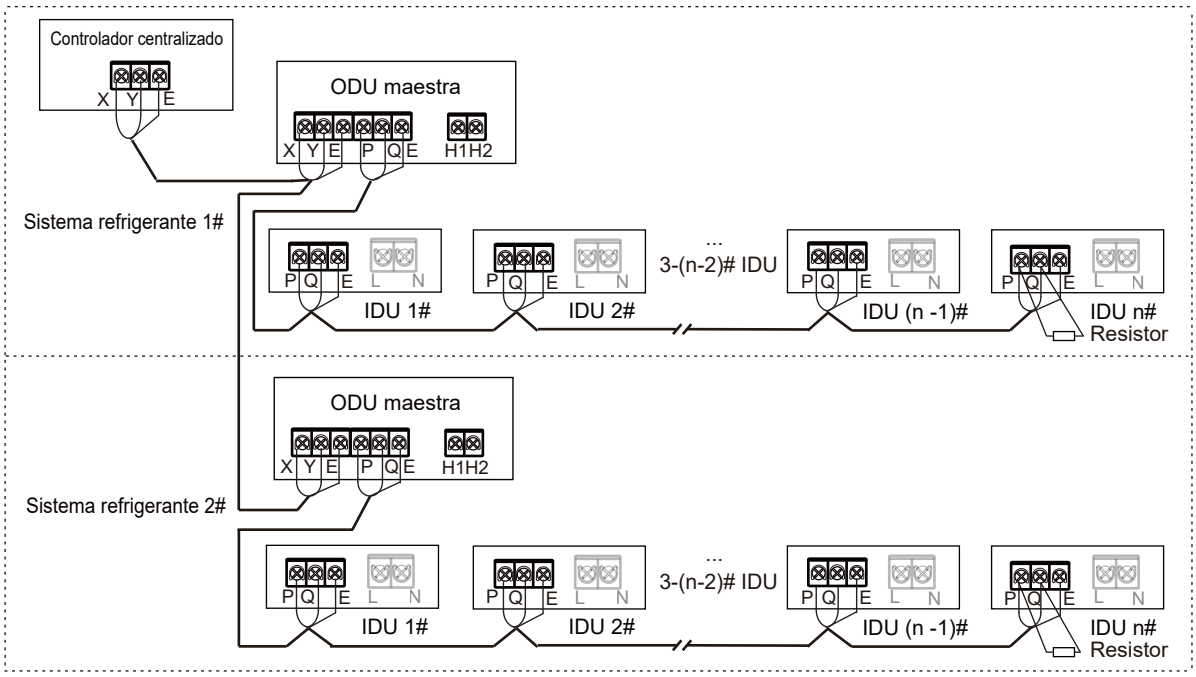


Figura 5.50

⚠ PRECAUCIÓN

- Las líneas de comunicación H1H2 de la unidad exterior deben conectarse en cadena empezando por la unidad maestra hasta la última unidad esclava. Las líneas de comunicación XYE de la unidad exterior deben conectarse a la unidad maestra.
- El área de la sección transversal de cada núcleo del cableado de comunicación no debe ser inferior a 0,75 mm^2, y la longitud no debe exceder los 1200 m.
- Conecte las redes de blindaje en ambos extremos del cable blindado a la lámina de metal "⏚" de la caja de control electrónico.

6 CONFIGURACIÓN

6.1 Descripción general

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

Este capítulo contiene la siguiente información:

- Implementar ajustes de campo
- Uso de la función de comprobación

ⓘ INFORMACIÓN

El personal de instalación debe leer este capítulo.

6.2 Pantalla digital y ajustes de los botones

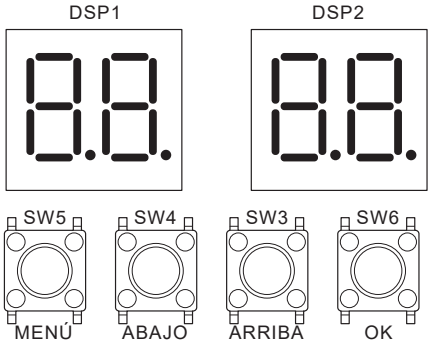


Figura 6.1

6.2.1 Salida de la pantalla digital

Tabla 6.1

Estado de la unidad exterior	Parámetros mostrados en el DSP1	Parámetros mostrados en el DSP2
En espera	Dirección de la unidad	El número de unidades interiores en comunicación con las unidades exteriores
Funcionamiento normal	Velocidad de marcha del compresor en revoluciones por segundo	
Error o protección	Marcador de posición y código de error o protección	
En el modo del menú	Mostrar código de modo de menú	
Comprobación del sistema	Mostrar código de comprobación del sistema	

6.2.2 Función de los botones SW3 a SW6

Tabla 6.2

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

6.2.3 Modo de menú

Únicamente la unidad maestra tiene las funciones de menú completas, las unidades esclavas solo tienen funciones de comprobación y limpieza de códigos de error.

1. Mantenga pulsado el botón SW5 "MENÚ" durante 5 segundos para entrar en el modo de menú; la pantalla digital mostrará "n1".

2. Pulse el botón SW3 / SW4 “ARRIBA / ABAJO“ para seleccionar el menú de primer nivel “n1”, “n2”, “n3”, “n4” o “nb”.

3. Pulse el botón SW6 “OK” para entrar en el menú de primer nivel especificado, por ejemplo, para entrar en el modo “n4”;

4. Pulse el botón SW3 / SW4 “ARRIBA / ABAJO“ para seleccionar el menú de segundo nivel desde “n41” a “n47”.

5. Pulse el botón SW6 “OK” para entrar en el menú de segundo nivel especificado, por ejemplo, entrar en el modo “n43”.

6. Pulse el botón SW3 / SW4 “ARRIBA / ABAJO“ para seleccionar el código del modo de menú especificado.

7. Pulse el botón SW6 “OK” para acceder al modo de menú especificado.

⚠ PRECAUCIÓN

- Accione los interruptores y los botones con una varilla aislada (como un bolígrafo) para evitar tocar partes en tensión.

Organigrama de selección de modo de menú:

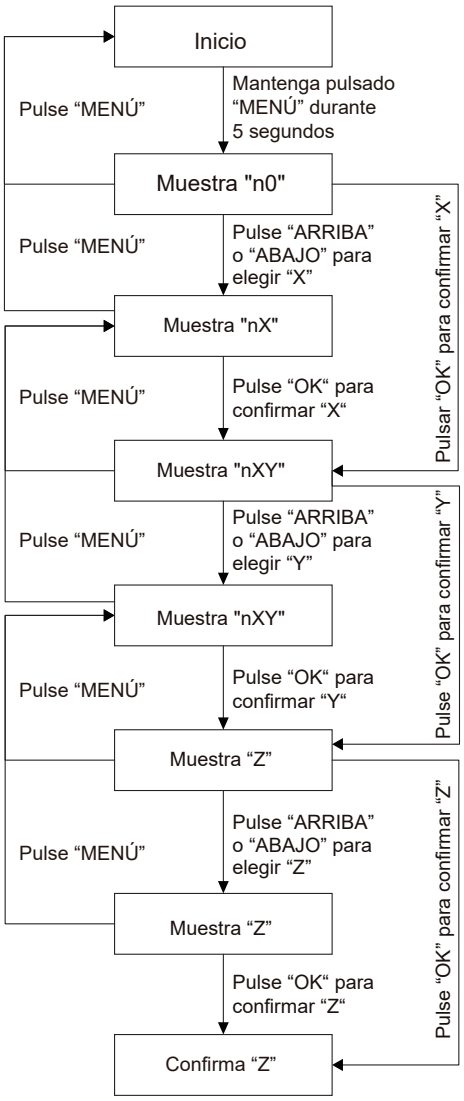


Tabla 6.3

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predeter minado
n0	0	0	Historial de errores	-
		1	Error de historial de limpieza	
	1	0	Consultar la dirección de la unidad interior	
		2	Consultar la dirección de la unidad interior en OFF	
	2	1	Versión del actuador (se muestra el compresor y el ventilador a su vez)	
n1	0	-	Error de protección C26 y C28 en 3 horas	-
	1	0	Prueba de refrigeración	
		1	Prueba de calefacción	
		2	Prueba de funcionamiento	
		3	Tasa de detección de obstrucción de suciedad	
		4	Diagnóstico de la cantidad de refrigerante	
	2	0	Recuperación de refrigerante en la unidad exterior	
		1	Recuperación de refrigerante en la unidad interior	
		2	Equilibrar el refrigerante del sistema	
	3	0	Carga manual de refrigerante	
		1	Carga automática de refrigerante (Personalizado)	
	5	-	Modo de vacío	
	6	-	Ajustar la dirección de la unidad interior VIP	
n2	0	0	Modo de prioridad automático	√
		1	Modo de prioridad refrigeración	-
		2	Unidad interior VIP modo de prioridad de votación	
		3	En respuesta a solamente el modo de calefacción	
		4	En respuesta a solamente el modo de refrigeración	
		5	Modo de prioridad calefacción	
		6	Cambio	
		7	Modo de prioridad de votación	
		8	Modo de prioridad "First on" (primero)	
		9	Modo de prioridad de requisitos de capacidad	
	1	0	Modo no silencioso	√
		1	Modo silencioso 1	-
		2	Modo silencioso 2	
		3	Modo silencioso 3	
		4	Modo silencioso 4	
		5	Modo silencioso 5	
		6	Modo silencioso 6	
		7	Modo silencioso 7	
		8	Modo silencioso 8	
		9	Modo silencioso 9	
		A	Modo silencioso 10	
		b	Modo silencioso 11	
		C	Modo silencioso 12	
		d	Modo silencioso 13	
		E	Modo silencioso 14	
	2	0	Presión estática de 0Pa	√
		1	Presión estática de 20Pa	-
		2	Presión estática de 40Pa (personalizada)	
		3	Presión estática de 60Pa (personalizada)	
		4	Presión estática de 80Pa (personalizada)	
		5	Presión estática de 100Pa (personalizada)	
		6	Presión estática de 120Pa (personalizada)	

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predeter minado
n2	3	40	Modo de limitación de potencia, corriente máxima = MCA * valor de ajuste	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		√
	4	0	Función meta no disponible	-
		1	Función meta disponible	√
	5	0	Unidad Celsius	√
		1	Unidad Fahrenheit	-
	6	0	Modo antiquitanieves automático	√
		1	Modo de quitanieves automático 1	-
		2	Modo de quitanieves automático 2	
	8	0	Cierre de contacto seco efectivo	√
		1	Apertura de contacto seco efectiva	-
n3	2	0	0 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	√
		1	20 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	-
		2	40 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	
		3	60 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	
		4	80 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	
		5	100 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	
		6	110 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	
	4	0	Normal	√
		1	Modo de calor sensible alto	-
		2	Modo de baja temperatura	
	7	0	Sensor de temperatura ambiente interior	√
		1	Sensor de temperatura ambiente exterior	-
n4	0	-	Dirección de la unidad exterior	-
	1	-	Dirección de red	0
	2	-	Número de unidades interiores	1
	4	0	Direccionamiento automático	-
		1	Borrar dirección	
	5	0	Protocolo de comunicación V8 (Comunicación RS-485 (P Q))	√
		1	Protocolo de comunicación que no es V8 (comunicación RS-485 (P Q E))	-
		2	Comunicación HyperLink (M1 M2) - IDUs con fuente de alimentación uniforme	
		3	Comunicación HyperLink (M1 M2) - Fuente de alimentación independiente para las IDU	
n5	0	0	Respaldo del ventilador y el compresor en ejecución no disponible	-
		1	Respaldo del ventilador y el compresor en ejecución disponible	√
	1	0	Respaldo de sensores en ejecución no disponible	-
		1	Respaldo de sensores en ejecución disponible (manual)	√
		2	Respaldo de sensores en ejecución disponible (automático)	-
	2	0	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (1 día)	
		1	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (2 días)	
		2	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (3 días)	
		3	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (4 días)	

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predeter minado
n5	2	4	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (5 días)	-
		5	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (6 días)	
		6	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (7 días)	√
n8	7	0	Descongelación sin parada del compresor	√
		1	Descongelación con parada del compresor	-
n9	5	-	Liberación de la parada de emergencia del controlador central	-
	7	0	Contador digital de electricidad	√
		1	Contador de electricidad de impulsos	-
nc	0	0	Selección de función de contacto seco 1 (sólo refrigeración)	-
		1	Selección de función de contacto seco 1 (sólo calefacción)	
		2	Selección de función de contacto seco 1 (requisitos de incapacidad para forzar)	
		3	Selección de la función de contacto seco 1 (parada forzada)	√
	1	0	Selección de función de contacto seco 2 (sólo refrigeración)	-
		1	Selección de función de contacto seco 2 (sólo calefacción)	
		2	Selección de función de contacto seco 2 (requisitos de incapacidad para forzar)	
		3	Selección de la función de contacto seco 2 (parada forzada)	√
	2	0	Selección de la función de contacto seco 3 (señal de funcionamiento)	-
		1	Selección de la función de contacto seco 3 (señal de alarma)	√
		2	Selección de la función de contacto seco 3 (señal de funcionamiento del compresor)	-
		3	Selección de la función de contacto seco 3 (señal de descongelación)	
		4	Selección de la función de contacto seco 3 (señal de fuga de refrigerante)	

6.2.4 Botón de comprobación del sistema ARRIBA / ABAJO

Antes de pulsar el botón ARRIBA o ABAJO, deje que el sistema funcione de forma estable durante más de una hora. Cada vez que se pulse el botón ARRIBA o ABAJO, se mostrarán en secuencia los parámetros indicados en la siguiente tabla.

Tabla 6.4

DISP.	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN
--	"En espera (dirección ODU + cantidad de IDU)/ frecuencia/estado especial"	
0	Dirección de ODU	0-3, 255 representa una dirección no válida
1	Capacidad de ODU	Unidad: HP
2	Cantidad de ODUs	1-4 (1)
3	Cantidad de IDUs	1-64 (1)
4	Capacidad total del sistema ODU	Sólo se muestra en la ODU maestra (2)
5	Frecuencia objetivo de esta ODU	Frecuencia de desplazamiento (3)
6	Frecuencia objetivo del sistema ODU	Frecuencia de desplazamiento=DISP. /10
7	Frecuencia real del compresor A	Frecuencia real
8	Frecuencia real del compresor B	Frecuencia real
9	Modo operativo	[0] OFF
		[2] Refrigeración
		[3] Calefacción
		[5] Refrigeración principal
		[6] Calefacción principal
10	Velocidad del ventilador 1	Unidad: RPM
11	Velocidad del ventilador 2	Unidad: RPM
12	Promedio T2	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
13	Promedio T2B	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
14	T3	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
15	T4	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
16	T5	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
17	T6A	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
18	T6B	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
19	T7C1	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
20	T7C2	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
21	T71	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
22	T72	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
23	T8	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
24	Ntc_máx	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
25	T9 (Reservado)	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
26	TL	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
27	Grado de sobrecalentamiento de descarga	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
28	Corriente primaria	Corriente real=DISP./10 Unidad: A
29	Corriente (A) del compresor inversor A	Corriente real=DISP./10 Unidad: A
30	Corriente (A) del compresor inversor B	Corriente real=DISP./10 Unidad: A
31	Posición EEVA	Valor real=DISP. *24
32	Posición EEVB	Valor real=DISP. *24
33	Posición EEVC	Valor real=DISP. *4
34	Posición EEVD	Valor real=DISP. *4
35	Alta presión de la unidad	Presión real=DISP./100 Unidad: MPa
36	Baja presión de la unidad	Presión real=DISP./100 Unidad: MPa
37	Cantidad de IDUs en línea	Cantidad real
38	Cantidad de IDUs en funcionamiento	Cantidad real

39	Estado del intercambiador de calor	[0] OFF
		[1] C1: Condensador. En ejecución
		[2] D1: Condensador. No se está ejecutando
		[3] D2: Reservado
		[4] E1: Evaporador. En ejecución
		[5] F1: Reservado
		[6] F2: Evaporador. No se está ejecutando
40	Modo especial	[0] No en modo especial
		[1] Retorno de aceite
		[2] Desescarche
		[3] Puesta en marcha
		[4] Parada
		[5] Comprobación rápida
		[6] Autolimpieza
41	Ajuste del modo de silencio	0~14, 14 representa el más silencioso
42	Modo de presión estática	[0] 0 Pa
		[1] 20 Pa
		[2] 40 Pa
		[3] 60 Pa
		[4] 80 Pa
		[5] 100 Pa
		[6] 120 Pa
43	Tes (Temperatura de evaporación objetivo)	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
44	Tcs (temperatura de condensación objetivo)	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
45	Tensión de CC	Tensión real Unidad: V
46	Tensión de CA	Tensión real Unidad: V
47	Cantidad de IDUs en modo de refrigeración	
48	Cantidad de IDUs en modo de calefacción	
49	Capacidad de las IDU en modo de refrigeración	
50	Capacidad de las IDU 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 obstrucción de suciedad	0~10, 10 representa lo peor
53	Error del ventilador	
54	Nº de versión de software	
55	Último código de error	
56	Reservado	
57	Reservado	
58	Reservado	

(1) Disponible para la unidad maestra.
(2) Sólo disponible para la unidad maestra, la visualización en las unidades esclavas no tiene sentido.
(3) Es necesario convertir a volumen de salida del compresor actual, por ejemplo: el volumen de salida del compresor es 70, la frecuencia objetivo = la frecuencia real * 70 / 60.

7 PUESTA EN MARCHA

7.1 Descripción general

Después de la instalación, y una vez definidos los ajustes de campo, el personal de instalación debe verificar la corrección de las operaciones. Siga los siguientes pasos para realizar la prueba de funcionamiento.

Este capítulo describe cómo se puede llevar a cabo la prueba de funcionamiento una vez que se complete la instalación, además de otra información relevante.

La prueba de funcionamiento normalmente incluye las siguientes etapas:

1. Revise la sección titulada "Lista de comprobación antes de la prueba de funcionamiento".

2. Implementar la prueba de funcionamiento.

3. Si es necesario, corrija los errores antes de que se complete la ejecución de la prueba con excepciones.

4. Hacer funcionar el sistema

7.2 Aspectos a tener en cuenta durante la prueba de funcionamiento

⚠ ADVERTENCIA

Durante la ejecución de la prueba, la unidad exterior funciona al mismo tiempo que las cajas MS y las unidades interiores conectadas a ella. Es muy peligroso depurar las cajas MS o las unidades interiores durante la prueba de funcionamiento.

No introduzca los dedos, varillas u otros elementos en la entrada o la salida de aire. No retire la tapa de la rejilla del ventilador. Si la rotación del ventilador se ajusta a una velocidad elevada, puede causar lesiones corporales.

NOTA

Tenga en cuenta que la corriente de entrada requerida puede ser mayor cuando la unidad se hace funcionar por primera vez. Este fenómeno se debe a que el compresor necesita funcionar durante 50 horas antes de que pueda alcanzar un estado operativo y de consumo de energía estable. Asegúrese de que el suministro eléctrico está conectado 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté energizado adecuadamente. Esto también es para proteger el compresor.

INFORMACIÓN

La prueba de funcionamiento puede llevarse a cabo cuando la temperatura ambiente está dentro del rango requerido, como se indica en la Figura 7-1.

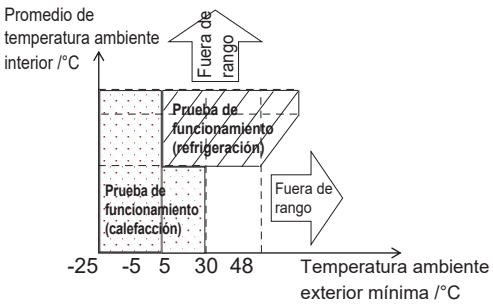


Figura 7.1

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

7.3 Lista de comprobación antes de la prueba de funcionamiento

Una vez que se instale esta unidad, compruebe primero los siguientes elementos. Después de que se hayan completado todas las siguientes comprobaciones, debe apagar la unidad. Esta es la única forma de iniciar la unidad de nuevo.

☐	**Instalación** Compruebe si la unidad está instalada correctamente para evitar ruidos y vibraciones extraños cuando la unidad arranque.
☐	**Cableado de campo** En base al esquema de cableado y la normativa aplicable, asegúrese de que el cableado de campo siga las instrucciones descritas en la sección 5.10 de los cables de conexión.
☐	**Línea de tierra** Asegúrese de que la línea de tierra está conectada correctamente y el terminal de tierra está firmemente sujeto.
☐	**Prueba de aislamiento del circuito principal** Utilice un megaóhmetro de 500 V, aplique una tensión de 500 VCC entre el terminal de alimentación y el terminal de tierra. Compruebe que la resistencia de aislamiento está por encima de 2 MΩ. No utilice el megaóhmetro en la línea de transmisión.
☐	**Los fusibles, los disyuntores o los dispositivos de protección** Compruebe que los fusibles, los disyuntores o los dispositivos de protección instalados localmente cumplen con el dimensionamiento y el tipo especificado en la sección 4.4.2 en los requisitos para los dispositivos de seguridad. Asegúrese de que utiliza fusibles y dispositivos de protección.
☐	**Cableado interno** Inspeccione visualmente si las conexiones entre la caja de componentes eléctricos y el interior de la unidad están flojas o si los componentes eléctricos están dañados.
☐	**Dimensiones y aislamiento de la tubería** Asegúrese de que las dimensiones de las tuberías de la instalación son correctas y de que los trabajos de aislamiento pueden realizarse con normalidad.
☐	**Válvula de cierre** Asegúrese de que la válvula de cierre está abierta tanto en el lado del líquido como en el de alta y baja presión del gas.
☐	**Daños del equipo** Compruebe si hay componentes dañados y tuberías obstruidas dentro de la unidad.
☐	**Fuga de refrigerante** Compruebe si existen fugas de refrigerante dentro de la unidad. Si hay una fuga de refrigerante, intente reparar la fuga. Si la reparación no tiene éxito, llame al agente local. No entre en contacto con el refrigerante que sale de las conexiones de las tuberías de refrigerante. Puede causar congelación.
☐	**Fuga de aceite** Compruebe si existen fugas de aceite del compresor. Si hay una fuga de aceite, intente reparar la fuga. Si la reparación no tiene éxito, llame al agente local.
☐	**Entrada/salida de aire** Compruebe si hay papel, cartón o cualquier otro material que pueda obstruir la entrada y la salida de aire del equipo.
☐	**Añadir refrigerante adicional** La cantidad de refrigerante que se debe añadir a esta unidad debe estar marcada en la "Tabla de confirmación" que se encuentra en la cubierta frontal de la caja de control eléctrico.
☐	**Fecha de instalación y ajustes de campo** Asegúrese de que la fecha de instalación se registra en la etiqueta de la tapa de la caja de control eléctrico y que también se registran los ajustes de campo.

7.4 Acerca de la prueba de funcionamiento

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

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

INFORMACIÓN

- Antes de que arranque el compresor, puede tardar 10 minutos en conseguir un estado de refrigeración uniforme.
- Durante la ejecución de la prueba, el sonido del modo de refrigeración en la operación o en la electroválvula puede ser más alto y puede haber cambios en los indicadores mostrados. No hay un mal funcionamiento.

7.5 Implementación de la prueba de funcionamiento

1. Asegúrese de que todos los ajustes que necesita configurar estén completos. Consulte la sección 6.2 en la implementación de los ajustes de campo.

2. Conecte el suministro eléctrico de la unidad exterior y de las unidades interiores.

INFORMACIÓN

Asegúrese de que el suministro eléctrico está conectado 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté energizado adecuadamente. 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 IDU y las ODU.

Paso 2: Entrar en el modo de puesta en marcha

Cuando la ODU se enciende por primera vez, muestra "-. -. -.", lo que significa que la unidad no está en servicio.

Mantenga pulsados simultáneamente los botones “ABAJO” y “ARRIBA” durante 5 segundos en la ODU maestra para entrar en el modo de puesta en marcha.

Paso 3: Establecer el número de IDUs en un sistema

La pantalla digital de la ODU maestra muestra “01 01”, donde los dígitos 1º y 2º siempre están encendidos, los dígitos 3º y 4º parpadean. Los dígitos 3º y 4º representan el número de IDUs; el valor inicial es 1, pulse brevemente el botón “ABAJO” o el botón “ARRIBA” para cambiar el número

Una vez establecido el número de IDUs, pulse brevemente el botón “OK” para confirmar y pasar automáticamente al siguiente paso.

Paso 4: Seleccionar el protocolo de comunicación del sistema

Entre en la interfaz de configuración del protocolo de comunicación, la pantalla digital de la ODU maestra mostrará “02 0”, donde el primer y el segundo dígito están siempre encendidos, el tercer dígito está apagado y el cuarto dígito parpadea. El cuarto dígito de la pantalla digital representa el tipo de protocolo de comunicación, el valor inicial es 0. Pulse brevemente los botones “ABAJO” y “ARRIBA” para cambiar el protocolo de comunicación.

Si el sistema tiene todas las IDU de V8, y las IDU y las ODU están conectadas mediante comunicación PQ, seleccione la comunicación RS-485 (PQ) del protocolo V8, y ajuste el 4º dígito de la pantalla digital de la ODU maestra en 0; el protocolo V8 por defecto de la ODU es la comunicación RS-485 (P Q).

Si el sistema tiene IDUs que no son V8, y las IDU y las ODU están conectadas por comunicación PQE, seleccione la comunicación RS-485 (P Q E) del protocolo que no es V8 y ajuste el 4º dígito de la pantalla digital de la ODU maestra en 1.

Si el sistema tiene todas las IDU de V8, las IDU y las ODU están conectadas por comunicación M1M2, y todas las IDU reciben alimentación de manera uniforme; seleccione la comunicación HyperLink (M1M2) + fuente de alimentación uniforme de la unidad interior, y ajuste el 4º dígito de la pantalla digital de la ODU maestra en 2.

Si el sistema tiene todas las IDU de V8, las IDU y las ODU están conectadas por comunicación M1M2, y hay una fuente de alimentación independiente para las IDU, seleccione la comunicación HyperLink (M1M2) + fuente de alimentación independiente de la unidad interior, y ajuste el 4º dígito de la pantalla digital de la ODU maestra en 3.

Una vez establecido el protocolo de comunicación, pulse brevemente el botón “OK” para confirmar y pasar automáticamente al siguiente paso.

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

Al entrar en la función de direccionamiento automático, la pantalla digital de la ODU maestra parpadea "AU Ad" y "X YZ" de forma rotativa. "AU Ad" significa que el direccionamiento automático está en curso, "X" representa la dirección de la ODU, "YZ" representa el número de IDUs detectadas; el direccionamiento automático tarda entre 5 y 7 minutos, y continúa automáticamente con el siguiente paso una vez completado.

Paso 6: Inicialización del sistema

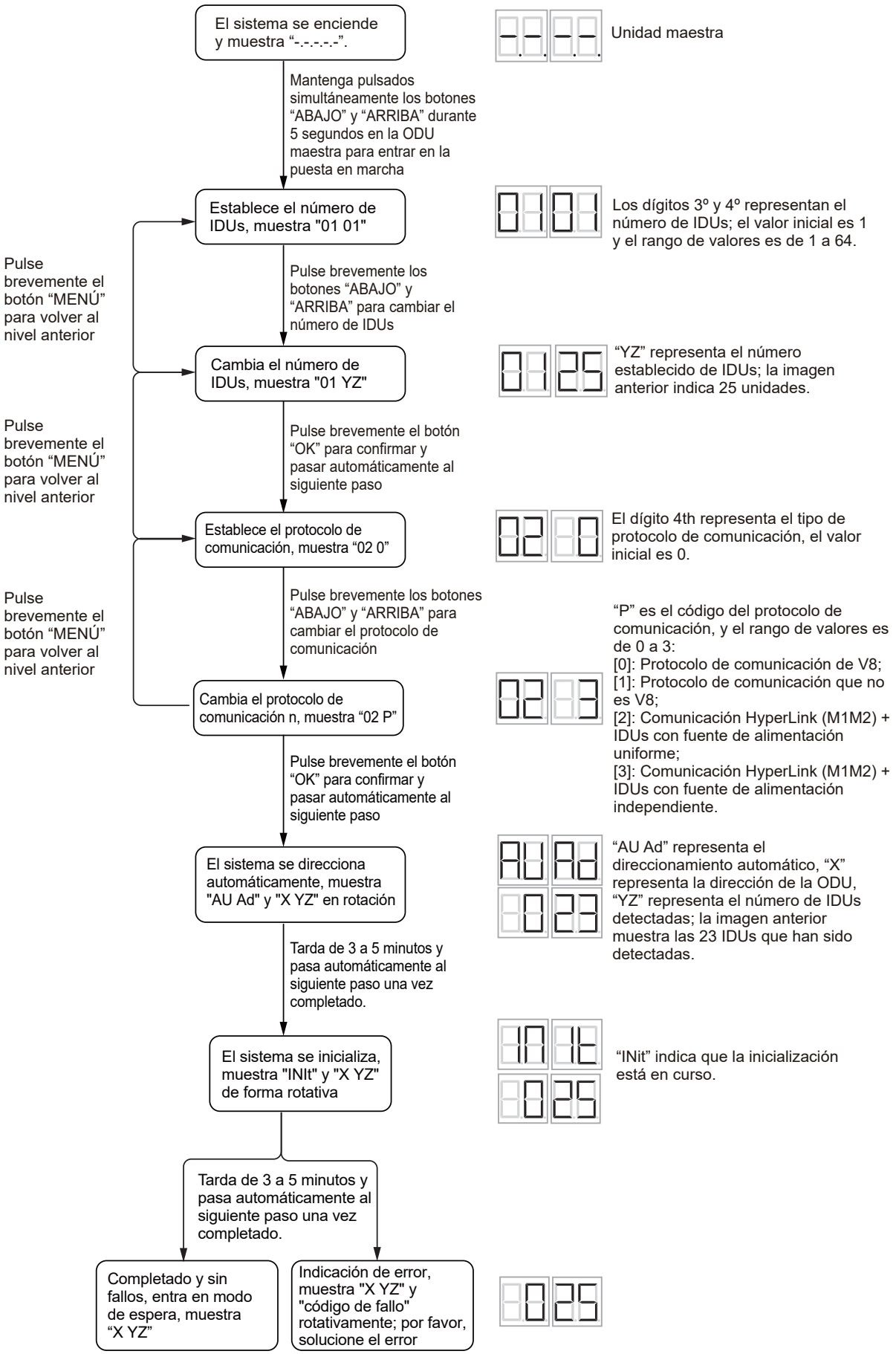
Al entrar en la inicialización del sistema, la pantalla digital de la ODU parpadea "INIt" y "X YZ" de forma rotativa. "INIt" significa que la inicialización está en curso, "X" representa la dirección de la ODU, "YZ" representa el número de IDUs detectadas; la inicialización del sistema tarda entre 3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

Paso 7: Fin

Después de la inicialización del sistema, si no hay ningún fallo en el sistema, todas las ODU entrarán en modo de espera y la pantalla digital mostrará “X YZ” (“X” representa la dirección de las ODU, “YZ” representa el número de IDUs detectadas); la unidad puede encenderse normalmente.

Tras la inicialización del sistema, si la ODU detecta un fallo, la pantalla digital de la ODU maestra mostrará “X YZ” (“X” representa la dirección de la ODU, “YZ” representa el número de IDUs detectadas) también se mostrará el código de error en rotación. Consulte la Tabla de códigos de error para la solución de problemas, y la unidad podrá encenderse con normalidad una vez solucionado el fallo.

Diagrama de flujo de la puesta en marcha



7.6 Rectificaciones después de que la prueba de funcionamiento se complete con excepciones

La prueba de funcionamiento se considera completa cuando no hay códigos de error en la interfaz del usuario o en la pantalla de la unidad exterior. Cuando se muestra un código de error, rectifique la operación en base a la descripción en la tabla del código de error. Pruebe a llevar a cabo la ejecución de la prueba de nuevo para comprobar que se ha corregido la excepción.

INFORMACIÓN

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

7.7 Operar esta unidad

Una vez que se complete la instalación de esta unidad y se lleve a cabo la prueba de funcionamiento de las unidades exteriores e interiores, puede empezar a hacer funcionar el sistema.

La interfaz del usuario de la unidad interior se debe conectar para facilitar las operaciones de la unidad interior. Consulte el manual de instalación de la unidad interior para obtener más información.

8 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

INFORMACIÓN

Solicite al personal de instalación o al servicio técnico que realice el mantenimiento una vez al año.

8.1 Descripción general

Este capítulo contiene la siguiente información:

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

8.2 Precauciones de seguridad para el mantenimiento

NOTA

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

8.2.1 Prevenir riesgos eléctricos

Cuando se mantiene y repara el inversor:

1. No abra la cubierta de la caja de componentes eléctricos hasta 5 minutos después de la desconexión de la alimentación.

2. Verifique que la fuente de alimentación está desconectada antes de utilizar el instrumento de medición para medir la tensión entre el condensador principal y el terminal principal que garantiza que la tensión del condensador en el circuito principal es inferior a 36 VCC. La posición del terminal principal se muestra en la placa de características del cableado (el puerto de CN38 en la placa de accionamiento del compresor).

3. Antes de entrar en contacto con la placa del circuito o los componentes (incluyendo los terminales), asegúrese de que se elimina la electricidad estática de su propio cuerpo. Puede tocar la chapa metálica de la unidad exterior para comprobarlo. Si las condiciones lo permiten, lleve una pulsera antiestática.

4. Durante el mantenimiento, desconecte el enchufe que conecta el cable de alimentación del ventilador para evitar que éste gire cuando haya viento en el exterior. Los vientos fuertes harán que el ventilador gire y genere electricidad que puede cargar el condensador o los terminales, provocando una descarga eléctrica. Al mismo tiempo, tome nota de cualquier daño mecánico. Las palas de un ventilador que gira a alta velocidad son muy peligrosas y no las puede manejar una sola persona.

5. Una vez que se complete el mantenimiento, recuerde volver a conectar el enchufe al terminal; de lo contrario, la placa de control principal indicará un fallo.

6. Cuando la unidad está encendida, el ventilador de la unidad con función de quitanieves automática funcionará periódicamente, así que asegúrese de que el cable de alimentación está desconectado antes de tocar la unidad.

Consulte el esquema de cableado en la parte posterior de la cubierta de la caja de componentes eléctricos para obtener los detalles relevantes.

9 DATOS TÉCNICOS

9.1 Dimensiones

NOTA

- Las dimensiones del producto pueden variar ligeramente debido a los diferentes paneles y la tolerancia es de ±30mm. El producto real prevalecerá.
- Las imágenes del producto en este manual son sólo de referencia.

8-16 HP

Unidad: mm

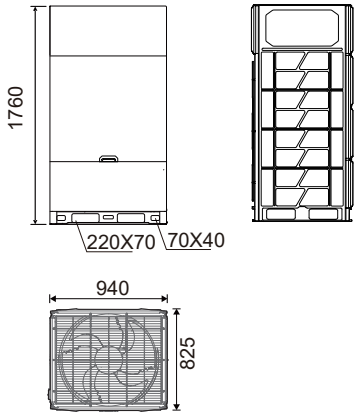


Figura 9.1

18-24 HP

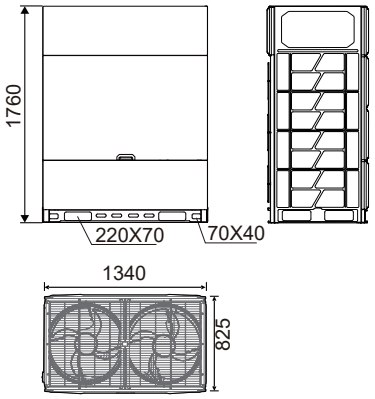


Figura 9.2

26-32 HP

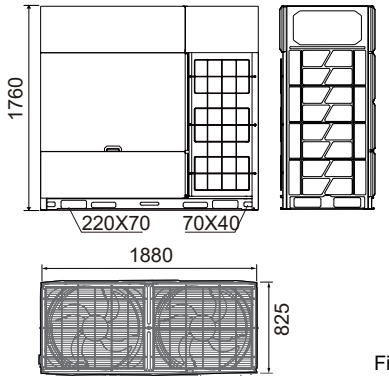
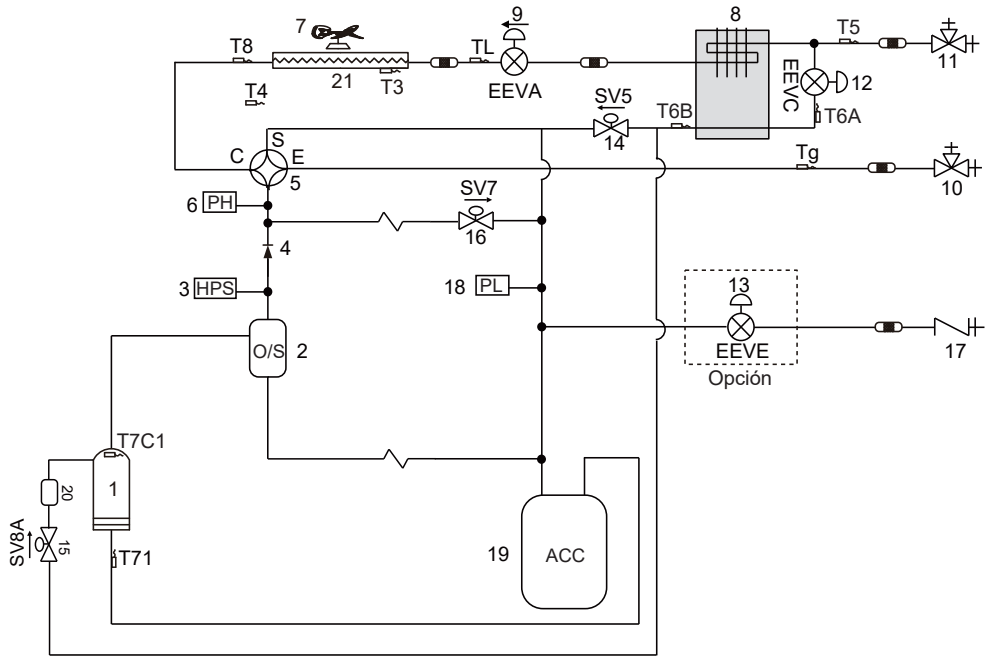
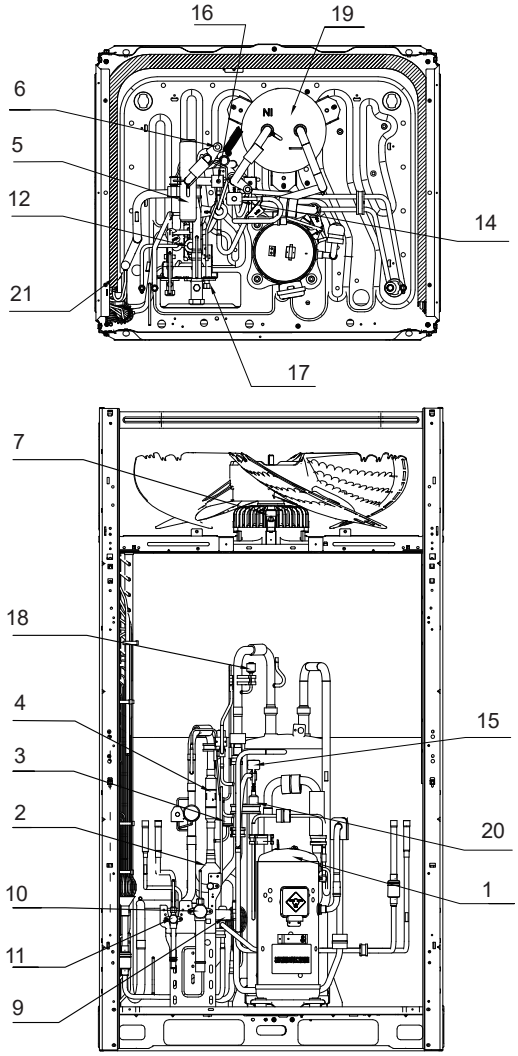


Figura 9.3

9.2 Disposición de los componentes y circuitos de refrigerante

8-16 HP



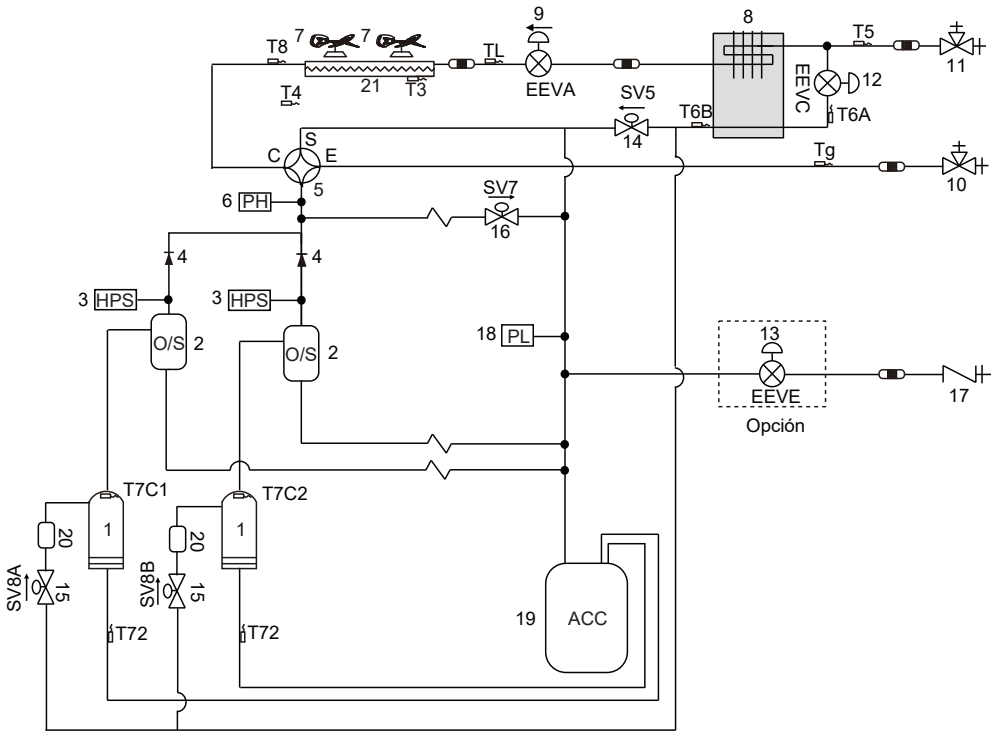


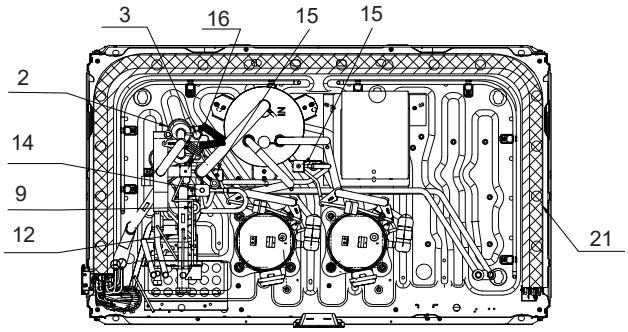
Leyenda	
Nº	Nombres de las piezas
1	Compresor
2	Separador de aceite
3	Presostato de alta presión
4	Válvula de retención
5	Válvula de 4 vías(ST1)
6	Sensor de alta presión
7	Ventilador
8	Intercambiador de calor de microcanal
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA/EEVB)
10	Válvula de cierre (lado del gas)
11	Válvula de cierre (lado del líquido)
12	Válvula de expansión electrónica (EEVC)
13	Válvula de expansión electrónica (EEVE opcional)
14	Electroválvula de derivación de inyección (SV5)
15	Válvula de inyección (SV8A/SV8B)
16	Electroválvula de derivación de gas caliente (SV7)
17	Puerto de carga
18	Sensor de baja presión
19	Separador de gas-líquido
20	Silenciador
21	Intercambiador de calor

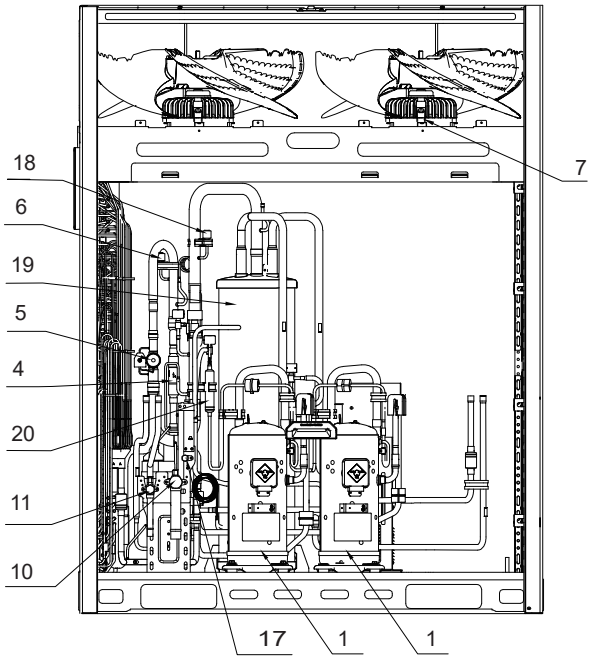
Leyenda	
T3	Sensor de temperatura de la tubería del intercambiador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de entrada de la válvula de cierre de líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada del intercambiador de calor de microcanal
T6B	Sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor de microcanal
T7C1	Sensor de temperatura de descarga
T71	Sensor de temperatura de succión
T8	Sensor de temperatura de entrada del condensador
TL	Sensor de temperatura de salida del condensador
Tg	Sensor de temperatura de la tubería de gas
Tb	Sensor de temperatura de la cámara de la caja de control eléctrico

Figura 9.4

18-24 HP





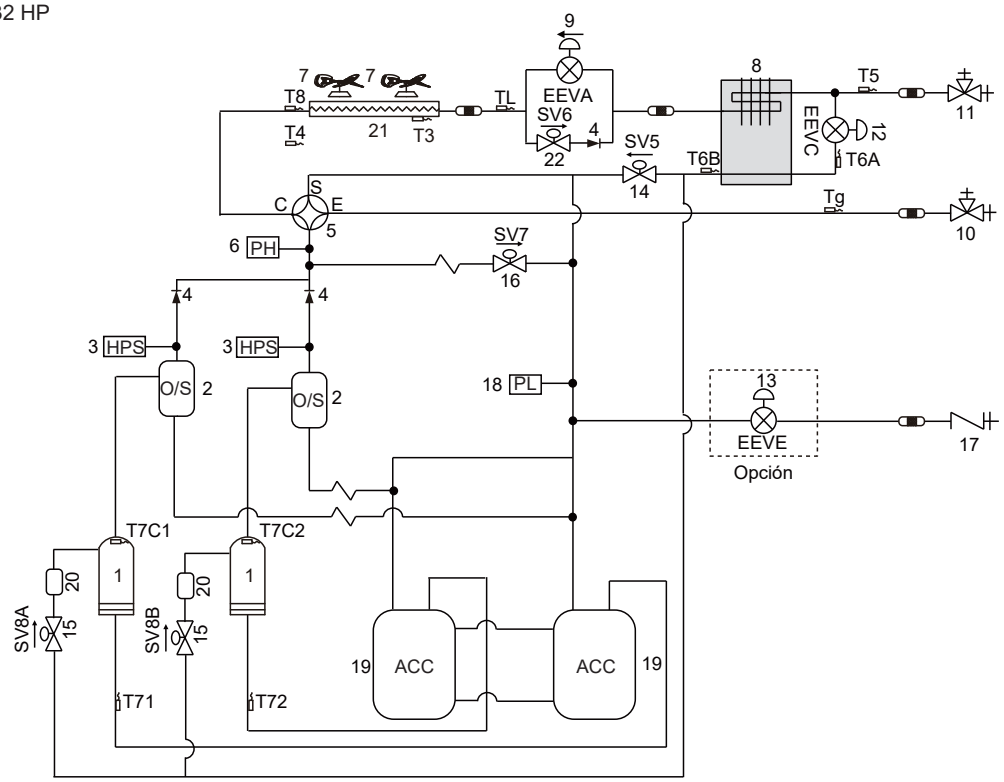


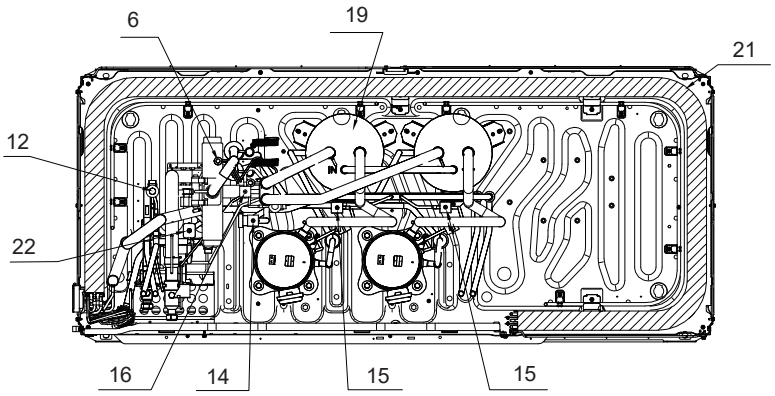
Leyenda	
Nº	Nombres de las piezas
1	Compresor
2	Separador de aceite
3	Presostato de alta presión
4	Válvula de retención
5	Válvula de 4 vías (ST1)
6	Sensor de alta presión
7	Ventilador
8	Intercambiador de calor de microcanal
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA/EEVB)
10	Válvula de cierre (lado del gas)
11	Válvula de cierre (lado del líquido)
12	Válvula de expansión electrónica (EEVC)
13	Válvula de expansión electrónica (EEVE opcional)
14	Electroválvula de derivación de inyección (SV5)
15	Válvula de inyección (SV8A/SV8B)
16	Electroválvula de derivación de gas caliente (SV7)
17	Puerto de carga
18	Sensor de baja presión
19	Separador de gas-líquido
20	Silenciador
21	Intercambiador de calor

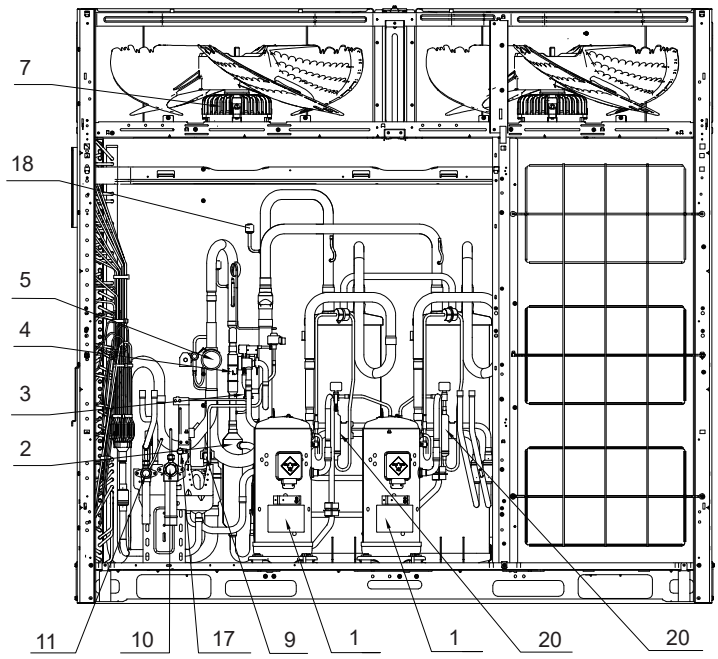
	Leyenda
T3	Sensor de temperatura de la tubería del intercambiador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de entrada de la válvula de cierre de líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada del intercambiador de calor de microcanal
T6B	Sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor de microcanal
T7C1/T7C2	Sensor de temperatura de descarga
T71/T72	Sensor de temperatura de succión
T8	Sensor de temperatura de entrada del condensador
TL	Sensor de temperatura de salida del condensador
Tg	Sensor de temperatura de la tubería de gas
Tb	Sensor de temperatura de la cámara de la caja de control eléctrico

Figura 9.5

26-32 HP







Leyenda	
Nº	Nombres de las piezas
1	Compresor
2	Separador de aceite
3	Presostato de alta presión
4	Válvula de retención
5	Válvula de 4 vías (ST1)
6	Sensor de alta presión
7	Ventilador
8	Intercambiador de calor de microcanal
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA/EEVB)
10	Válvula de cierre (lado del gas)
11	Válvula de cierre (lado del líquido)
12	Válvula de expansión electrónica (EEVC)
13	Válvula de expansión electrónica (EEVE opcional)
14	Electroválvula de derivación de inyección (SV5)
15	Válvula de inyección (SV8A/SV8B)
16	Electroválvula de derivación de gas caliente (SV7)
17	Puerto de carga
18	Sensor de baja presión
19	Separador de gas-líquido
20	Silenciador
21	Intercambiador de calor
22	Válvula de derivación de líquido (SV6)

Leyenda	
T3	Sensor de temperatura de la tubería del intercambiador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de entrada de la válvula de cierre de líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada del intercambiador de calor de microcanal
T6B	Sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor de microcanal
T7C1/T7C2	Sensor de temperatura de descarga
T71/T72	Sensor de temperatura de succión
T8	Sensor de temperatura de entrada del condensador
TL	Sensor de temperatura de salida del condensador
Tg	Sensor de temperatura de la tubería de gas
Tb	Sensor de temperatura de la cámara de la caja de control eléctrico

Figura 9.6

9.3 Canalización de la unidad exterior

Al instalar el dispositivo de guía de aire se deben seguir los siguientes principios:

- Antes de instalar los conductos de la unidad exterior, asegúrese de retirar la cubierta de malla de acero de la unidad; de lo contrario, el flujo de aire se verá afectado negativamente.
- Cada conducto no debe contener más de un codo.
- Se debe añadir un aislamiento contra las vibraciones a la conexión entre la unidad y los conductos para evitar las vibraciones/el ruido.

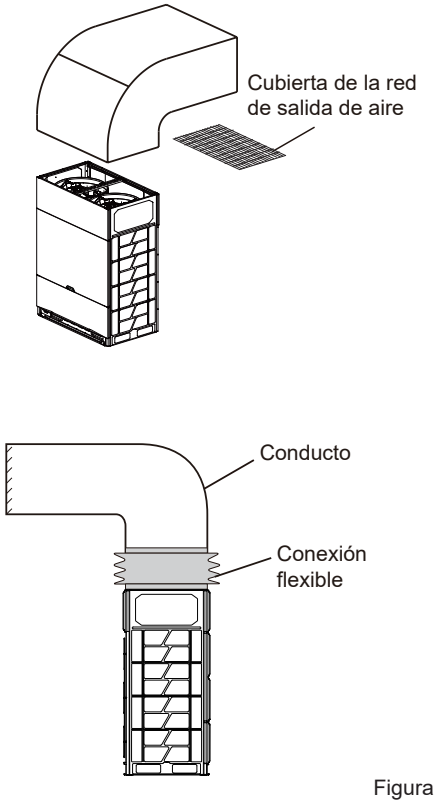


Figura 9.7

- La adición de lamas afectará a la salida de aire de la unidad, por lo que no se recomienda su uso. Si desea utilizar una lama, por favor, mantenga 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%.
- Si más de una unidad exterior necesita conductos, cada unidad exterior debe tener conductos independientes. Un único conducto no puede ser compartido por múltiples unidades exteriores.
- Según la presión estática real de los conductos de la unidad exterior, seleccione un modo de presión estática adecuado. Consulte la sección 6.2.

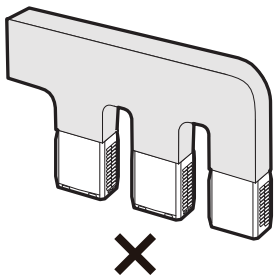


Figura 9.8

Opción A: Canalización transversal

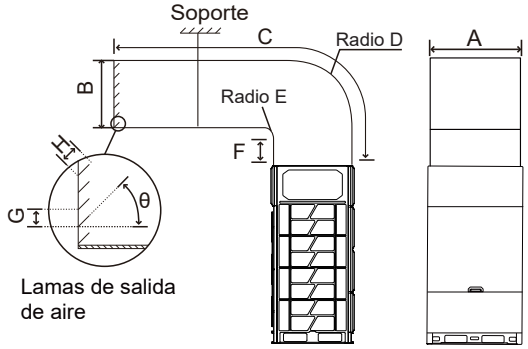


Figura 9.9

Tabla 9.1

Unidad: mm

HP	8-16 HP	18-24 HP	26-32 HP
A	800	1290	1680
B	770≤B≤800	770≤B≤800	770≤B≤800
C	≤ 3000	≤ 3000	≤ 3000
D	E+770	E+770	E+770
E	≥ 300	≥ 300	≥ 300
F	≥ 250	≥ 250	≥ 250
Θ	≤ 15°	≤ 15°	≤ 15°
G	≥ 100	≥ 100	≥ 100
H	≤ 90	≤ 90	≤ 90

Opción B: Canalización longitudinal

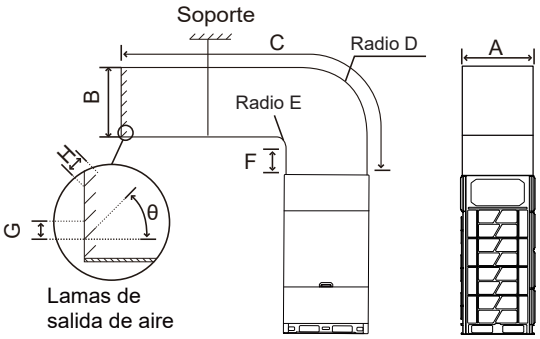


Figura 9.10

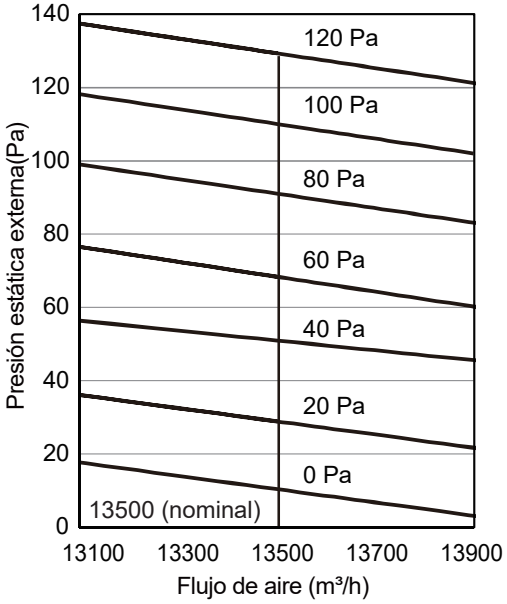
Tabla 9.2

Unidad: mm

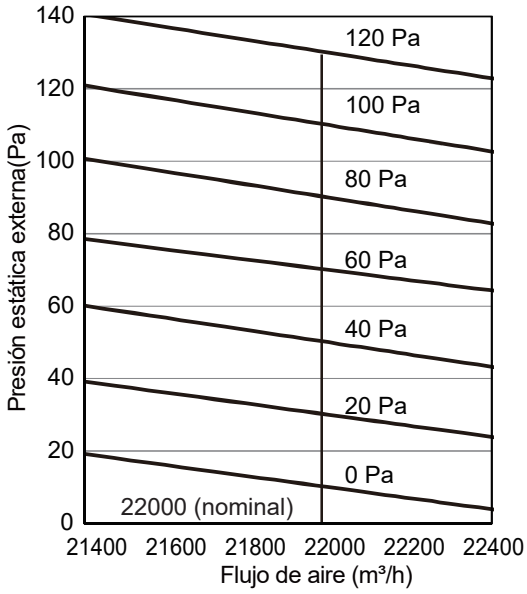
HP	8-16 HP	18-24 HP	26-32 HP
A	770	770	770
B	820	1310	1700
C	≤ 3000	≤ 3000	≤ 3000
D	E+800	E+1290	E+1680
E	≥ 300	≥ 300	≥ 300
F	≥ 250	≥ 250	≥ 250
Θ	≤ 15°	≤ 15°	≤ 15°
G	≥ 100	≥ 100	≥ 100
H	≤ 90	≤ 90	≤ 90

9.4 Rendimiento del ventilador

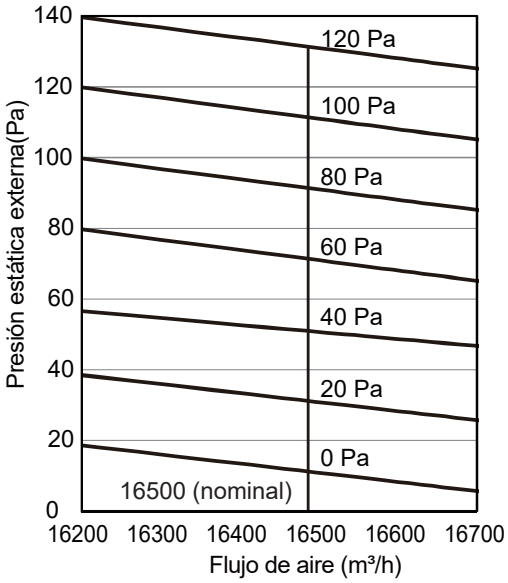
Rendimiento del ventilador de la unidad de 8-12HP



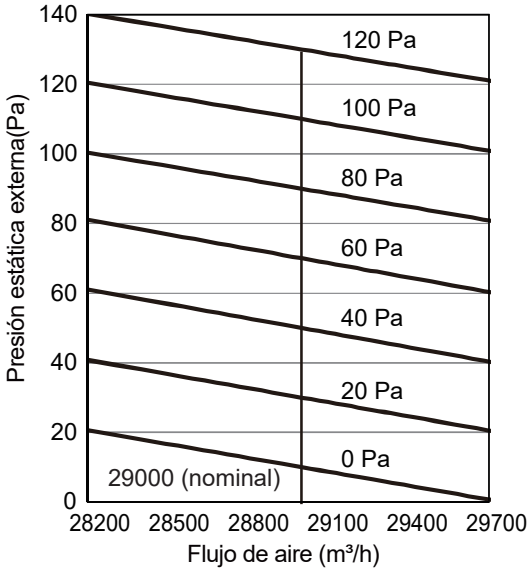
Rendimiento del ventilador de la unidad de 18-24HP



Rendimiento del ventilador de la unidad de 14-16HP



Rendimiento del ventilador de la unidad de 26-32HP



NOTA

La presión estática superior a 20Pa debe ser personalizada.

Distribuido por frigicoll

OFICINA CENTRAL
Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
(Barcelona)
Tel. +34 93 480 33 22
http:// www.frigicoll.es
http://www.midea.es

MADRID
Senda Galiana, 1
Polígono Industrial Coslada
Coslada (Madrid)
Tel. +34 91 669 97 01
Fax. +34 91 674 21 00
madrid@frigicoll.es