



Manual de Instalación y de Usuario

**Unidades exteriores de la serie
Quantum (40-56 kW)**

MOUG-140HD1N1-R
MOUG-150HD1N1-R
MOUG-192HD1N1-R



Lea detenidamente este manual y consérvelo para posibles consultas.
Todas las imágenes en el manual son solo para fines explicativos.

CONTENIDO

ACERCA DE LA DOCUMENTACIÓN	1
SEÑALES DE SEGURIDAD	1
FUNCIONAMIENTO	1
1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO	1
2 INFORMACIÓN DEL SISTEMA	1
3 INTERFAZ DE USUARIO	2
4 ANTES DEL FUNCIONAMIENTO	2
5 FUNCIONAMIENTO	2
• 5.1 Rango operativo	2
• 5.2 Operando el Sistema	3
• 5.3 Programa Dry	3
6 MANTENIMIENTO Y SERVICIO	4
• 6.1 Acerca del refrigerante	4
• 6.2 Servicio postventa y garantía	4
• 6.3 Mantenimiento antes de un apagado prolongado	5
• 6.4 Mantenimiento después de un apagado prolongado	5
7 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5
• 7.1 Códigos de error: Descripción general	6
• 7.2 Síntoma: No aéreo Mal funcionamiento del acondicionamiento	10
8 REUBICACIÓN	10
9 ELIMINACIÓN	10
INSTALACIÓN	11
1 DESCRIPCIÓN GENERAL	11
• 1.1 Instrucciones de seguridad para el instalador	11
• 1.2 Aviso	12
2 CAJAS DE EMBALAJE	13
• 2.1 Descripción general	13
• 2.2 Transporte	13
• 2.3 Desembalar la unidad exterior	14
• 2.4 Sacar accesorios de la unidad exterior	14
• 2.5 Disposición de los elementos	14

3	COMBINACIONES DE LA UNIDAD EXTERIOR	15
• 3.1	Descripción general	15
• 3.2	Derivaciones	15
• 3.3	Combinación recomendada de las unidades exteriores	15
4	PREPARACIÓN ANTES DE LA INSTALACIÓN	15
• 4.1	Descripción general	15
• 4.2	Elección y preparación del emplazamiento de la instalación	15
• 4.3	Selección y preparación de la tubería de refrigerante	18
• 4.4	Selección y preparación del cableado eléctrico	20
5	INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR	22
• 5.1	Descripción general	22
• 5.2	Apertura de la unidad	22
• 5.3	Montaje de la unidad exterior	22
• 5.4	Instalación de las tuberías	26
• 5.5	Limpieza de las tuberías	30
• 5.6	Prueba de estanqueidad al gas	30
• 5.7	Secado al vacío	31
• 5.8	Aislamiento de las tuberías	31
• 5.9	Carga de refrigerante	32
• 5.10	Cableado eléctrico	33
6	CONFIGURACIÓN	40
• 6.1	Descripción general	40
• 6.2	Pantallas y botones digitales	40
7	PUESTA EN MARCHA	46
• 7.1	Descripción general	46
• 7.2	Precauciones durante la puesta en marcha	46
• 7.3	Lista de verificación antes de la puesta en marcha	46
• 7.4	Acerca de la prueba de funcionamiento	47
• 7.5	Implementación de la prueba de funcionamiento	47
• 7.6	Corrección después de una finalización anormal de la prueba de funcionamiento	49
• 7.7	Operación de esta unidad	49
8	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN	49
• 8.1	Descripción general	49
• 8.2	Precauciones de seguridad	49
9	DATOS TÉCNICOS	49
• 9.1	Dimensiones	49
• 9.2	Disposición de los componentes y circuitos del refrigerante	50
• 9.3	Conductos de la unidad exterior	52
• 9.4	Rendimiento del ventilador	52
• 9.5	Información Erp	54

ACERCA DE LA DOCUMENTACIÓN

NOTA

- Asegúrese de que el usuario tenga la documentación impresa y pídale que la conserve para posibles consultas.

Público objetivo

Instaladores autorizados + usuarios finales

NOTA

- Este aparato está diseñado para ser utilizado por usuarios expertos o capacitados en talleres, en la industria ligera y en granjas, o para uso comercial y doméstico por personas no profesionales.

ATENCIÓN

- Lea detenidamente y asegúrese de comprender completamente las precauciones de seguridad (incluidos los signos y símbolos) de este manual y siga las instrucciones pertinentes durante el uso para evitar daños a la salud o la propiedad.

Conjunto de documentación

Este documento forma parte de un conjunto de documentación. El conjunto completo consta de:

- Precauciones generales de seguridad:
 - Instrucciones de seguridad que debes leer antes de realizar la instalación
- Manual de instalación y de funcionamiento de la unidad interior:
 - Instrucciones de instalación y funcionamiento
- Manual de instalación y de funcionamiento del repetidor:
 - Instrucciones de instalación y funcionamiento

Manual técnico

Las últimas revisiones de la documentación suministrada pueden estar disponibles a través de su distribuidor.

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

SEÑALES DE SEGURIDAD

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

PELIGRO

Indica un peligro con un alto nivel de riesgo que, si no se evita, provocará lesiones graves.

ATENCIÓN

Indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, si no se evita, puede provocar lesiones graves.

CUIDADO

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

NOTA

Una situación que puede causar daños en el equipo o en las propiedades.

INFORMACIÓN

Indica una sugerencia útil o información adicional.

FUNCIONAMIENTO

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO

- La unidad se marca con los siguientes símbolos:



ELIMINACIÓN: No deseche este producto como desechos municipales sin clasificar. Recójalos por separado para desecharlos adecuadamente según la normativa local.

- No se deseche los equipos eléctricos como basura normal, deséchelos en las instalaciones adecuadas.
- Póngase en contacto con su administración local para obtener información sobre los sistemas de desecho disponibles.

Si los equipos eléctricos se desechan en vertederos, las sustancias peligrosas pueden filtrarse al subsuelo y entrar en la cadena alimenticia, lo que puede dañar la salud y el bienestar de las personas.

2 INFORMACIÓN DEL SISTEMA

INFORMACIÓN

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

La presión sonora ponderada A de todas las unidades de nivel están por debajo de 70 dB.

Esta unidad se puede usar para calefacción/refrigeración.

NOTA

- No use el sistema de aire acondicionado para otros fines. Para evitar deterioro de la calidad, no use la unidad para refrigerar instrumentos de precisión, alimentos, plantas, animales u obras de arte.
- Para el mantenimiento y la expansión del sistema, por favor contacte con el personal profesional.
- Las unidades son equipos de aire acondicionado de unidades parciales, que cumplen con los requisitos de unidades parciales de esta Norma Internacional, y solo debe conectarse a otras unidades para las que se haya confirmado que cumplen con los requisitos de unidad parcial correspondientes de esta Norma Internacional.

3 INTERFAZ DE USUARIO

⚠ CUIDADO

- Comuníquese con el distribuidor si necesita verificar y ajustar los componentes internos.
- Este manual de instrucciones solo proporciona información sobre las principales funciones de este sistema.

4 ANTES DEL FUNCIONAMIENTO

⚠ ATENCIÓN

- Esta unidad está formada por componentes eléctricos y piezas calientes (peligro de descarga eléctrica y escaldadura).
- Antes del funcionamiento de esta unidad, asegúrese de que el personal de instalación la haya instalado correctamente.
- Este aparato puede ser utilizado por niños de 8 años o más y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o sin experiencia y conocimiento si son supervisados o si reciben instrucciones sobre cómo utilizar el equipo de manera segura y entiendan los peligros implicados.
- Los niños no deben jugar con el equipo.
- La limpieza y el mantenimiento a nivel de usuario no deben ser realizados por niños sin supervisión.

⚠ CUIDADO

- La salida de aire no debe dirigirse a un cuerpo humano, ya que salud de la persona se puede ver afectada por la exposición durante largos períodos a aire frío/caliente en movimiento.
- Si el aire acondicionado se utiliza junto con un dispositivo que incorpora un quemador, asegúrese de que la habitación esté completamente ventilada para evitar la anoxia (insuficiencia de oxígeno).
- No opere el aire acondicionado cuando aplique insecticida fumigado en la habitación. Esto puede hacer que se depositen sustancias químicas en el interior de la unidad y suponer un peligro para la salud de las personas alérgicas a los productos químicos. Esta unidad solo debe ser revisada y mantenida por un ingeniero profesional de servicio 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 el servicio y el mantenimiento.
- La limpieza y el mantenimiento a nivel de usuario no deben ser realizados por niños sin supervisión.
- Instale el equipo de acuerdo con la normativa para instalaciones eléctricas de su país.
- Este aparato, destinado al uso doméstico, es utilizado por usuarios expertos o capacitados en tiendas, en la industria ligera y en granjas, o para uso comercial por personas no profesionales.

5 FUNCIONAMIENTO

5.1 Rango operativo

Tabla 5.1

Tipo de IDU	Unidad interior común	
Modo	Refrigeración	Calefacción
Temperatura exterior	-15~55 °C	-30~30 °C
Temperatura interior	16~32 °C	15~30 °C
Humedad de la unidad interior	≤80% ^(a)	
(a) Se podría formar 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 superan estas condiciones, y es posible que el aire acondicionado no funcione.

5.2 Operando el Sistema

5.2.1 Funcionamiento del sistema

El programa de funcionamiento varía según las diferentes combinaciones de unidad exterior y controlador.

Para proteger esta unidad, encienda la fuente de alimentación principal 12 horas antes de su funcionamiento.

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

5.2.2 Operaciones de refrigeración, calefacción, solo ventilador y automáticas

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

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

Tabla 5.2

Modo prioridad automático	Selección automática de prioridad de calefacción o refrigeración en función de la temperatura ambiente.
Modo de prioridad a la refrigeración	Cuando selecciona el modo de refrigeración como modo prioritario, las operaciones de calefacción en la unidad interior dejan de funcionar, mientras que el modo de refrigeración funcionará como de costumbre;
Modo de prioridad VIPo modo de prioridad de voto	Si la unidad interior VIP ha sido configurada y encendida, el modo de funcionamiento de la unidad interior VIP se considerará como el modo de funcionamiento prioritario del sistema. Si la unidad interior VIP no se ha configurado o no se ha encendido, el modo adoptado por la mayoría de las unidades interiores al mismo tiempo será el modo de funcionamiento prioritario del sistema.
Solo en respuesta al modo de calefacción	Las unidades interiores con el modo de calefacción funcionarán normalmente, mientras que las unidades interiores en el modo de refrigeración o ventilador mostrarán el "dd".
Solo en respuesta al modo de refrigeración	Las unidades interiores en los modos de refrigeración y ventilador funcionarán normalmente, mientras que las unidades interiores en el modo de calefacción mostrarán el "dd".
Modo prioridad de calefacción	Las unidades interiores en modo de refrigeración o ventilador dejarán de funcionar, mientras que las unidades interiores en modo de calefacción funcionarán como de costumbre.
Cambiar	Cuando se configura la unidad interior VIP, los controladores no pueden seleccionar el modo de funcionamiento de la unidad interior no VIP, incluso si la unidad exterior está parada.
Modo de prioridad de voto	El modo adoptado por la mayoría de las unidades interiores al mismo tiempo será el modo de funcionamiento prioritario del sistema.
Modo de primera prioridad:	El modo de funcionamiento de la primera unidad interior en funcionamiento se considerará el modo de funcionamiento prioritario del sistema.
Modo de prioridad de requisitos de capacidad	El modo que adopte la mayor demanda de unidades interiores al mismo tiempo será el modo de funcionamiento prioritario del sistema.

5.2.3 Funcionamiento en modo de calefacción

Puede llevar más tiempo alcanzar la temperatura seleccionada para el funcionamiento en modo de calefacción general que para el Funcionamiento en modo de refrigeración.

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

Operación de descarche

En calefacción, a medida que la temperatura exterior disminuye, se puede formar escarcha en el intercambiador de calor de la unidad exterior, lo que hace más difícil que el intercambiador de calor caliente el aire. La capacidad de calefacción disminuye y es necesario realizar una operación de descarche en el sistema para que éste proporcione suficiente calor a la unidad interior. En este punto, la unidad interior mostrará "dF" en la pantalla.

El motor del ventilador interior deja de funcionar automáticamente para evitar que salga aire frío de la unidad interior cuando se inicia el funcionamiento en calefacción. Este proceso lleva un tiempo. Esto no es un fallo de funcionamiento.

INFORMACIÓN

- En el modo calefacción, el sistema de aire acondicionado absorbe calor del aire exterior y lo libera hacia el interior. Cuando la temperatura exterior es baja, se libera menos calor. Este es el principio de la bomba de calor.
- Cuando la temperatura exterior es extremadamente baja, la capacidad de calefacción del aire acondicionado disminuye y es posible que sea necesario agregar otros equipos de calefacción.

5.2.4 Para operar el sistema

Pulse el botón selector de modo de funcionamiento en la interfaz de usuario y seleccione el modo de funcionamiento.

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

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

Parada

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

Resultado: La luz de marcha está en OFF y el sistema deja de funcionar.

NOTA

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

Ajustar

Consulte el manual del usuario sobre el control para saber cómo ajustar la temperatura, la velocidad del ventilador y la dirección del flujo de aire requeridos.

5.3 Programa Dry

5.3.1 Funcionamiento del sistema

La función de este programa utiliza la caída mínima de la temperatura (refrigeración interior mínima) para provocar una caída de la humedad en la habitación.

No se pueden configurar la temperatura ni la velocidad del ventilador.

6 MANTENIMIENTO Y SERVICIO

NOTA

- Nunca inspeccione ni realice el mantenimiento de la unidad usted mismo. Pídale a un técnico cualificado que realice este trabajo.

ATENCIÓN

- Nunca reemplace un fusible con un fusible de amperaje incorrecto u otros cables cuando un fusible se funde. Si sustituye un fusible por un trozo de cable de cobre es posible que la unidad se averíe o que provoque un incendio.

CUIDADO

- No inserte los dedos, varillas u otros objetos en la entrada o salida de aire. No retire la protección del ventilador. Cuando el ventilador está girando a alta velocidad, puede provocar lesiones.
- Después de un uso prolongado, verifique que el soporte y los accesorios de la unidad no estén dañados. Si están dañados, la unidad podría caerse y provocar lesiones.

ATENCIÓN

- Si se funde un fusible, no use ningún otro fusible no especificado ni alambres para sustituir el fusible original. Si sustituye un fusible por un trozo de cable eléctrico de cobre es posible que la unidad se averíe o que provoque un incendio.
- No inserte los dedos, varillas u otros objetos en la entrada o salida de aire. No quite la cubierta de malla del ventilador. Cuando el ventilador gira a alta velocidad, puede provocar lesiones.
- Es muy peligroso revisar la unidad si el ventilador está girando.
- Asegúrese de apagar el interruptor de alimentación principal antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento.
- Verifique si el soporte y la estructura base de la unidad presenta daños después de un largo período de uso. La unidad puede caerse y causar lesiones a personas si hay algún daño.

6.1 Acerca del refrigerante

Este producto contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados por el Protocolo de Kioto. No libere gas a la atmósfera.

Tipo de refrigerante: R410A

Valor del GWP: 2088

En base a la legislación vigente, el refrigerante debe ser revisado regularmente para detectar fugas. Por favor, póngase en contacto con el personal de instalación para obtener más información.

ATENCIÓN

- El refrigerante del aire acondicionado es seguro y, por lo general, no tiene fugas.
- Si el refrigerante tiene fugas y entra en contacto con objetos en llamas en la habitación, producirá gases nocivos. Apague cualquier dispositivo de calefacción inflamable, ventile la habitación y comuníquese con el distribuidor inmediatamente.
- No vuelva a usar el aire acondicionado hasta que el personal de mantenimiento haya confirmado que la fuga de refrigerante se ha resuelto correctamente.

6.2 Servicio postventa y garantía

6.2.1 Periodo de garantía

Este producto contiene la tarjeta de garantía que fue completada por el distribuidor durante la instalación. El cliente debe verificar la tarjeta de garantía completa y conservarla correctamente.

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

6.2.2 Operaciones de mantenimiento e inspección recomendadas

Como el uso de la unidad durante muchos años eventualmente conducirá a una capa de polvo, el rendimiento de la unidad verá afectado en cierta medida.

Como se necesitan habilidades profesionales para dismantelar y limpiar la unidad, y para obtener los efectos de mantenimiento óptimos de la misma, para obtener más detalles contacte con su distribuidor.

Cuando solicite asistencia al distribuidor, recuerde indicar:

- Nombre completo del modelo del equipo de aire acondicionado.
- Fecha de la instalación.
- Detalles sobre los síntomas o errores del fallo, y cualquier defecto que crea necesario comentar.

NOTA

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

6.3 Mantenimiento antes de un apagado prolongado

Por ejemplo, a finales de invierno y verano.

- Haga funcionar la unidad interior en el modo de ventilador durante aproximadamente medio día para secar los componentes internos de la unidad.
- Desconecte el suministro eléctrico.
- 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 específico de la unidad interior incluye consejos de mantenimiento y procedimientos de limpieza. Asegúrese de que el filtro de aire limpio esté instalado en su posición original.

6.4 Mantenimiento después de un apagado prolongado

Por ejemplo, a principios de verano o invierno.

- Verifique y retire todos los objetos que puedan obstruir las entradas y salidas de aire de las unidades interior y exterior.
- Limpie el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad. Póngase en contacto con el personal de instalación o mantenimiento. El manual de instalación/funcionamiento de la unidad interior incluye consejos de mantenimiento y procedimientos de limpieza. Asegúrese de que el filtro de aire limpio esté instalado en su posición original.
- Active la fuente de alimentación principal 12 horas antes de poner esta unidad en funcionamiento para garantizar que funcione correctamente. La interfaz de usuario se muestra una vez que se activa la alimentación.

ATENCIÓN

- No intente modificar, desmontar, retirar, reinstalar o reparar esta unidad, ya que un desmontaje o instalación inadecuados pueden provocar una descarga eléctrica o un incendio. Por favor contacte al distribuidor.
- Si el refrigerante tiene una fuga accidental, asegúrese de que no haya fuego alrededor de la unidad. El refrigerante en sí es completamente seguro, no tóxico y no inflamable, pero producirá gases tóxicos cuando accidentalmente se filtre y entre en contacto con sustancias inflamables generadas por los calentadores existentes y los dispositivos de combustión en la habitación. Debe conseguir que un personal de mantenimiento cualificado verifique que el punto de fuga ha sido reparado o reparado antes de reanudar el funcionamiento de la unidad.

7 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

ATENCIÓN

- Cuando surja alguna situación inusual (olor a quemado, etc.), detenga la unidad inmediatamente y apague la energía.
- Cuando surja una situación inusual (olor a quemado, etc.), detenga la unidad inmediatamente y apague la energía. Por favor contacte al distribuidor.

El mantenimiento del sistema debe ser llevado a cabo por personal de mantenimiento cualificado:

Tabla 7.1

Síntoma	Medidas
Si un dispositivo de seguridad, como un fusible, un disyuntor o un disyuntor de fugas se activa con frecuencia o el interruptor ON/OFF (puesta en marcha/apagado) no funciona correctamente.	Desconecte el interruptor de alimentación principal.
El interruptor de puesta en marcha no funciona normalmente.	Desconecte el suministro eléctrico.
El indicador de funcionamiento parpadea y también se muestra un código de error en la pantalla.	Notifique al personal de la instalación e informe del código de error.

Más allá de las situaciones mencionadas, y cuando el fallo no sea evidente, 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.	Verifique si hay un fallo en el suministro eléctrico. Espere a que se restablezca el suministro eléctrico. Si se produce un fallo en el suministro eléctrico cuando la unidad aún está funcionando, el sistema se reiniciará automáticamente una vez que se restaure el suministro eléctrico. Compruebe si el fusible está averiado o si el disyuntor funciona. Si fuera necesario, reemplace el fusible o reajuste el disyuntor.
El sistema funciona bien en el modo de funcionamiento de solo ventilador pero deja de funcionar una vez que entra en los modos de funcionamiento de calefacción o de 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 habitación.
El sistema funciona pero no hay suficiente refrigeración o calefacción.	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 habitación. Compruebe si el filtro está bloqueado (consulte el apartado "Mantenimiento" del manual de la unidad interior). Compruebe el ajuste de temperatura. Compruebe la configuración de velocidad del ventilador desde la interfaz de usuario. Compruebe si hay puertas o ventanas abiertas. Cierre las puertas y ventanas para evitar la entrada del aire exterior. Compruebe si hay demasiadas personas en la habitación cuando el modo de refrigeración está en funcionamiento. Compruebe si la fuente de calor de la habitación es demasiado alta. Compruebe si hay luz solar directa en la habitación. Use cortinas o persianas. Compruebe si el ángulo del flujo de aire es adecuado.

7.1 Códigos de error: Descripción general

En caso de que se muestre un código de verificación, realice las acciones correctoras como se explica en la tabla.

CUIDADO

Todas las acciones correctoras deben ser ejecutadas por personal profesional.

Tabla 7.3 Código de error

Código de error	Descripción	Reinicio manual
A01	Parada de emergencia	NO
Ah	Falta de coincidencia entre la placa del módulo inverter y la PCB principal de la unidad x	NO
xb53	Error del ventilador de refrigeración de la caja de control eléctrico para la unidad x	SÍ
C13	Dirección repetida de la unidad exterior	NO
C21	Error de comunicación entre la unidad interior y la unidad maestra	NO
C26	El número de unidades interiores detectadas por la unidad principal ha disminuido o es menor que la cantidad configurada	NO
C28	El número de unidades interiores detectadas por la unidad maestra ha aumentado o es mayor que la cantidad configurada	NO

Tabla 7.3 (continuación)

Código de error	Descripción	Reinicio manual
xC41	Error de comunicación entre el chip de control principal y el chip de control del inverter	NO
E41	Mal funcionamiento del sensor de temperatura ambiente exterior (T4) (circuito abierto/cortocircuito)	NO
F31	Mal funcionamiento del sensor de temperatura de entrada del separador de gas líquido (T6B) (circuito abierto/cortocircuito)	NO
F41	Mal funcionamiento del sensor de temperatura del intercambiador de calor exterior (T3) (circuito abierto/cortocircuito)	NO
F51	Mal funcionamiento del sensor de temperatura de entrada de la tubería de líquido principal (T6A) (circuito abierto/cortocircuito)	NO
F62	Protección de temperatura del módulo inverter (NTC)	NO
F63	Protección de temperatura de resistencia no inductiva (Tr)	NO
F6A	La protección F62 ocurre 3 veces en 100 minutos	SÍ
F71	Mal funcionamiento del sensor de temperatura de descarga (T7C) (circuito abierto/cortocircuito)	SÍ
F72	Protección de la temperatura de descarga (T7C)	NO
F75	Protección de sobrecalentamiento insuficiente para la descarga del compresor	NO
F7A	La protección F72 ocurre 3 veces en 100 minutos	SÍ
F81	Mal funcionamiento del sensor de temperatura de la válvula de cierre de gas (Tg) (circuito abierto/cortocircuito)	NO
F91	Mal funcionamiento del sensor de temperatura del tubo de líquido (T5) (circuito abierto/cortocircuito)	NO
FA1	Mal funcionamiento del sensor de temperatura de entrada del intercambiador de calor exterior (T8) (circuito abierto/cortocircuito)	NO
FC1	Mal funcionamiento del sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor exterior (TL) (circuito abierto/cortocircuito)	NO
Fd1	Mal funcionamiento del sensor de temperatura de succión del compresor (T7) (circuito abierto/cortocircuito)	NO
FL1	Mal funcionamiento del sensor de temperatura ambiente exterior (T10) (circuito abierto/cortocircuito)	SÍ
P11	Mal funcionamiento del sensor de alta presión	NO
P12	Protección de alta presión del tubo de descarga	NO
P13	Presostato de alta presión de la tubería de descarga activado	NO
P14	La protección P12 ocurre 3 veces en 60 minutos	SÍ
P21	Mal funcionamiento del sensor de baja presión	SÍ
P22	Protección de baja presión del tubo de succión	NO
P24	Aumento anormal de presión en el tubo de succión	NO
P25	La protección P22 ocurre 3 veces en 100 minutos	SÍ
xP32	No. (x) protección de intensidad alta del bus de CC del compresor	NO
xP33	La protección xP32 ocurre 3 veces en 100 minutos	SÍ
P51	Protección de alto voltaje CA	NO
P52	Protección de bajo voltaje CA	NO
P53	Protección de conexión del cable de alimentación inversa para las Fases B y N o pérdida de fase durante el funcionamiento	SÍ
P54	Protección de bajo voltaje del bus de CC	NO
P55	Protección contra pérdida de fase o voltaje de ondulación excesiva del bus de CC	SÍ
xP56	No. (x) Error de bajo voltaje del bus de CC del módulo inverter	SÍ
xP57	No. (x) Error de alto voltaje del bus de CC del módulo inverter	SÍ
xP58	No. (x) Error de voltaje excesivamente alto en el bus de CC del módulo inverter	SÍ
P71	Error EEPROM	SÍ
Pb1	Error de sobrecorriente de HyperLink	SÍ
Pd1	Protección contra condensación del radiador de control eléctrico	NO
Pd2	La protección Pd1 ocurre 2 veces en 60 minutos	SÍ
1b01	Mal funcionamiento de la válvula de expansión electrónica (EEVA)	SÍ
2b01	Mal funcionamiento de la válvula de expansión electrónica (EEVB)	NO
3b01	Mal funcionamiento de la válvula de expansión electrónica (EEVC)	NO
4b01	Mal funcionamiento de la válvula de expansión electrónica (EEVE)	SÍ
bA1	HyperLink no puede controlar la válvula de expansión electrónica de la unidad interior	SÍ

Nota: "x" es el número de dirección de la unidad exterior o el número del compresor o motor.

Tabla 7.4 Códigos de instalación y puesta en marcha

Código de verificación	Descripción	Reinicio manual
U11	Error de configuración del tipo de unidad exterior	SÍ
U12	Error de ajuste de capacidad	SÍ
U21	Tipo incorrecto de unidades interiores combinadas Las unidades interiores de generaciones anteriores estaban conectadas o dirección repetida de unidades interiores	SÍ
U22	Tipo incorrecto de unidades interiores combinadas Sólo el módulo hidráulico está conectado al sistema.	SÍ
U23	Tipo incorrecto de unidades interiores combinadas Unidades interiores comunes y control constante de temperatura y humedad DX AHU están en el sistema	SÍ
U24	Tipo incorrecto de unidades interiores combinadas La unidad interior común y la DX AHU de procesamiento de aire fresco de tipo recalentamiento están en el sistema.	SÍ
U25	Tipo incorrecto de unidades interiores combinadas El sistema conecta dos o más unidades especiales. Las unidades especiales son unidad de tratamiento de aire fresco, DX AHU a través del kit AHU, control constante de temperatura y humedad DX AHU, procesamiento de aire fresco de tipo recalentamiento DX AHU, módulo hidráulico.	SÍ
U26	Desajuste entre unidades interiores y exteriores	SÍ
U31	La prueba de funcionamiento falló o la prueba de funcionamiento no se ejecutó	SÍ
U32	La temperatura exterior excede el rango operativo permitido	SÍ
U33	La temperatura interior excede el rango operativo permitido	SÍ
U34	La temperatura exterior e interior excede el rango operativo permitido	SÍ
U35	La válvula de cierre de la sección de líquido está cerrada	SÍ
U37	La válvula de cierre de la sección de gas está cerrada	SÍ
U38	Sin dirección	SÍ
U3A	La tubería de refrigerante y el cableado de comunicación están conectados incorrectamente a las unidades exteriores.	SÍ
U3b	El entorno de instalación provoca una mala absorción y disipación del calor de la unidad exterior.	SÍ
U3C	Error de modo automático Sólo activado en modo de prioridad de cambio	NO
U41	Las unidades interiores comunes superan la relación de combinación de conexión permitida	SÍ
U42	La unidad interior de procesamiento de aire fresco excede la relación de combinación permitida	SÍ
U43	DX AHU (control de temperatura del aire de descarga) excede la relación de combinación permitida	SÍ
U44	DX AHU (control de temperatura del aire de retorno) excede la relación de combinación permitida	SÍ
U45	La temperatura y humedad constantes DX AHU (con control de temperatura del aire de descarga) exceden la relación de combinación permitida	SÍ
U46	El procesamiento de aire fresco de tipo recalentamiento DX AHU (con control de temperatura del aire de descarga) excede la relación de combinación permitida	SÍ
U48	La capacidad total de las unidades interiores excede la relación de combinación permitida.	SÍ
U54	Configuración incorrecta El modelo de bomba de calor está configurado con una o más unidades MS.	SÍ

Tabla 7.5 Código de verificación para compresor

Código de verificación	Descripción	Reinicio manual
1L01	La protección 1L1* o 1L2* ocurre 3 veces en 60 minutos	SÍ
1L11	Protección instantánea de sobreintensidad para corriente de fase.	NO
1L12	La protección contra sobrecorriente para la corriente de fase continúa durante más de 30	NO
1L1E	Protección contra sobrecorriente de hardware electrónico	NO
1L2E	Módulo inverter sobre protección de temperatura	NO
1L33	Protección contra caída de tensión del bus	NO
1L43	El sesgo de muestreo de corriente actual no presenta un funcionamiento normal	NO
1L45	El código del compresor no coincide	NO
1L46	Protección IPM	NO
1L47	El tipo de módulo inverter no coincide	NO
1L4E	Error EEPROM	NO
1L51	Fallo de paso del motor del compresor	NO
1L52	Protección de bloqueo del compresor	NO
1L5E	Fallo de puesta en marcha	NO
1L65	Cortocircuito IPM	NO
1L66	Fallo de prueba FCT	NO
1L6E	Protección contra pérdida de fase del motor del compresor	NO
1L71	El interruptor superior en el circuito inverter de fase U está en circuito abierto.	NO
1L76	El interruptor inferior en el circuito inverter de fase U está en circuito abierto.	NO
1 Lb7	Módulo de diagnóstico de seguridad de presión anormal	NO
1LbE	Protección del presostato de alta presión	NO
1LbF	Fallo del módulo de certificación de software	NO

Tabla 7.6 Código de verificación para el motor del ventilador

Código de verificación	Descripción	Reinicio manual
xJ01	La protección xJ1* o xJ2* ocurre 10 veces en 60 minutos	SÍ
xJ11	Protección instantánea de sobreintensidad para corriente de fase.	NO
xJ12	La protección contra sobrecorriente para la corriente de fase continúa durante más de 30 segundos	NO
xJ1E	Protección contra sobrecorriente de hardware electrónico	NO
xJ2E	Protección contra sobretensión del módulo inverter	NO
xJ33	Protección contra caída de tensión del bus	NO
xJ43	El sesgo de muestreo de corriente actual no presenta un funcionamiento normal	NO
xJ4E	Error EEPROM	NO
xJ51	Fallo de paso del motor	NO
xJ52	Protección de bloqueo del motor	NO
xJ5E	El arranque falló	NO
xJ6E	Protección de pérdida de fase del motor	NO
xJBJ	Fallo del módulo de certificación de software	NO

Nota: "x" es el número de dirección de la unidad exterior o el número del motor.

Tabla 7.7 Código de estado

Código de estado	Descripción	Reinicio manual
d0	Retorno de aceite en marcha	NO
df	Descongelación en marcha	NO
d11	La temperatura ambiente exterior supera el límite superior en el modo de calefacción	NO
d12	La temperatura ambiente exterior excede el límite inferior en el modo de calefacción	NO
d13	La temperatura ambiente exterior supera el límite superior en el modo de refrigeración	NO
d14	La temperatura ambiente exterior excede el límite inferior en el modo de refrigeración	NO
d31	Juicio sobre la cantidad de refrigerante: sin resultado	NO
d32	Juicio sobre la cantidad de refrigerante: sobrecarga significativa	NO
d33	Juicio sobre la cantidad de refrigerante: sobrecarga leve	NO
d34	Juicio de cantidad de refrigerante: normal	NO
d35	Juicio sobre la cantidad de refrigerante: ligeramente insuficiente	NO
d36	Juicio sobre la cantidad de refrigerante: significativamente insuficiente	NO
d37	La unidad interior conectada al sistema no es una unidad interior común	NO
d38	Proporción demasiado baja de unidades interiores en funcionamiento	NO
d39	No se pudo detectar la cantidad de refrigerante durante el respaldo	NO
d41	Fallo en el suministro eléctrico de la unidad interior	NO
d42	Error de comunicación entre la unidad exterior y la placa de función de expansión	NO

7.2 Síntoma: No aéreo Mal funcionamiento del acondicionamiento

El aire acondicionado no provoca los siguientes síntomas de fallo:

7.2.1 Síntoma: El sistema no funciona

El aire acondicionado no se pone en marcha inmediatamente después de pulsar el botón de encendido del control. Si el indicador de funcionamiento se enciende, el sistema funciona con normalidad. Para evitar la sobrecarga del compresor, el compresor arrancará después de 3 a 5 minutos. El mismo retraso en la puesta en marcha se produce después de pulsar el selector de modo.

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

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

7.2.3 Síntoma: La velocidad del ventilador no es consistente con la seleccionada

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

7.2.4 Síntoma: Una unidad emite humo blanco (unidad interior)

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

Cuando el aire acondicionado cambia al modo de calefacción después de la descongelación, la IDU descarga la humedad generada durante la descongelación en forma de vapor.

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

Después de la operación de descarche, cambie el sistema al modo de calefacción. La humedad producida por la operación de descarche se convierte en vapor para su descarga fuera del sistema.

7.2.6 Síntoma: El aire acondicionado produce ruido (unidad interior)

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

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

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

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

Se escucha un chirrido "pishi-pishi" cuando el sistema se detiene después del funcionamiento en modo de calefacción.

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

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

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

Se puede escuchar un silbido suave y continuo cuando el sistema está en funcionamiento de refrigeración o descarche. Este es el sonido del gas refrigerante que fluye en las unidades interiores y exteriores.

Se escucha un silbido en el momento en que el sistema se pone en marcha o deja de funcionar o después de que se ha completado la operación de descarche. Este es el ruido producido cuando se detiene o cambia el flujo de refrigerante.

7.2.8 Síntoma: Ruido del aire acondicionado (unidad exterior)

Cuando cambia el tono del ruido de funcionamiento. Los cambios de frecuencia provocan este ruido.

7.2.9 Síntoma: El UDI sopla polvo

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

7.2.10 Síntoma: El UDI emite olor

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

Se recomienda que técnicos profesionales limpien y mantengan el aire acondicionado con regularidad.

7.2.11 Síntoma: El ventilador de la ODU no funciona

Durante el funcionamiento. Controle la velocidad del motor del ventilador para optimizar el funcionamiento del producto.

7.2.12 Síntoma: El aire caliente se siente cuando la unidad interior se detiene

Varias unidades interiores funcionando en el mismo sistema. Cuando otra unidad esté funcionando, parte del refrigerante seguirá fluyendo a través de esta unidad.

8 REUBICACIÓN

Comuníquese con el distribuidor para dismantelar y reinstalar todas las unidades. Necesita habilidades especializadas y tecnología para mover las unidades.

9 ELIMINACIÓN

Esta unidad utiliza fluorocarbonos de hidrógeno. Comuníquese con el distribuidor cuando desee deshacerse de esta unidad. De acuerdo con las exigencias de la ley, la recogida, el transporte y la eliminación de los refrigerantes deben ajustarse a los reglamentos que rigen la recogida y la destrucción de los hidrofluorocarbonos.

INSTALACIÓN

1 DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1 Instrucciones de seguridad para el instalador

1.1.1 Descripción general

ATENCIÓN

- Asegúrese de que la instalación, las pruebas y los materiales aplicados cumplan con las normativas aplicables.
- Las bolsas de plástico deben desecharse adecuadamente. Evite el acceso a los niños. Riesgo potencial: Asfixia.
- No toque la tubería de refrigerante, la tubería de agua o las partes internas cuando los equipos estén en funcionamiento o cuando se acaben de detener. Esto se debe a que la temperatura puede ser muy alta o muy baja. Deje que se recupere la temperatura normal primero. Use guantes protectores si debe entrar en contacto con estos elementos.
- No toque el refrigerante que se haya podido filtrar accidentalmente.

CUIDADO

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

NOTA

- La instalación o la conexión incorrectas de equipos o accesorios podría generar descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros daños al equipo. Use solo accesorios, equipos y repuestos fabricados o aprobados por fabricante.
- Tome las medidas adecuadas para evitar que puedan entrar animales pequeños en la unidad. El contacto entre animales pequeños y componentes eléctricos puede causar un mal funcionamiento del sistema, lo que puede provocar humo o incendios.
- No coloque ningún objeto ni equipos encima de la unidad.
- No trepe, no se siente ni se encarama en la unidad.
- El funcionamiento de este equipo en un entorno residencial podría provocar interferencias de radio.

1.1.2 Refrigerante

ATENCIÓN

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

ADVERTENCIA

- Adopte las precauciones adecuadas para evitar fugas de refrigerante. Si se detectan fugas de refrigerante, ventile el área inmediatamente. Posible riesgo: 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 en el medio ambiente. Use la bomba de vacío para extraer el refrigerante de la unidad.

NOTA

- Asegúrese de que la tubería de refrigerante esté instalada de acuerdo con las normativas aplicables. En Europa, EN378 es la normativa aplicable.
- Asegúrese de que la tubería y las conexiones no estén forzadas.
- Una vez que se hayan completado todas las conexiones de las tuberías, verifique que no haya fugas de gas. Use nitrógeno para realizar la verificación de fugas de gas.
- No cargue refrigerante antes de finalizar la instalación del cableado.
- Solo cargue el refrigerante después de que se hayan completado las pruebas de fugas y el secado al vacío.
- No cargue más de la cantidad especificada de refrigerante. Todo ello para evitar que el compresor funcione mal.
- El tipo de refrigerante está claramente indicado en la placa de identificación.
- La unidad se carga con refrigerante cuando se envía desde la fábrica. Pero dependiendo de las dimensiones y la longitud de la tubería, es posible que el sistema requiera añadir refrigerante.
- Use solo 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 el mismo.

1.1.3 Electricidad

ATENCIÓN

- Asegúrese de desconectar la alimentación de la unidad antes de abrir la caja de control eléctrico y acceder a cualquier circuito de cableado o componentes en su interior. Al mismo tiempo, de esta forma se evita que la unidad se ponga en marcha por accidente durante los trabajos de instalación o mantenimiento.
- Una vez que abra la tapa de la caja de control eléctrico, procure que no se derrame ningún líquido en su interior y no toque los componentes de la caja con las manos mojadas.
- Corte el suministro eléctrico más de 10 minutos antes de acceder a los componentes eléctricos. Mida el voltaje del condensador del circuito principal o de los terminales de los componentes eléctricos para asegurarse de que el voltaje sea inferior a 36 V antes de tocar cualquier componente del circuito. Consulte las conexiones y el cableado en la placa de identificación para los terminales y las conexiones del circuito principal.
- La instalación debe haber sido realizada por profesionales y debe cumplir con las leyes y regulaciones locales.
- Asegúrese de que la unidad esté conectada a tierra y la conexión a tierra debe cumplir con la legislación local.
- Use solo cables con núcleo de cobre para la instalación.
- El cableado debe realizarse de acuerdo con lo indicado en la placa de características.
- La unidad no incluye un dispositivo con un conmutador de seguridad. Asegúrese de que en la instalación se incluya un dispositivo con conmutador de seguridad que pueda desconectar completamente todas las polaridades, y que el dispositivo de seguridad se pueda desconectar por completo cuando se produzca una sobretensión (como por ejemplo en la caída de un rayo).
- Asegúrese de que sobre los extremos del cableado no se apliquen fuerzas externas. No tire ni apriete los cables ni conductores. Al mismo tiempo, asegúrese de que los extremos del cableado no estén en contacto con la tubería ni con los bordes afilados de la chapa.
- No conecte el cable de tierra a tuberías públicas, cables de tierra telefónicos, absorbedores de sobretensiones y otros lugares que no estén diseñados para la conexión a tierra. Un suave recordatorio de que una conexión a tierra inadecuada puede provocar una descarga eléctrica.
- Use un cable de suministro eléctrico específico para los equipos de aire acondicionado. No comparta el mismo suministro eléctrico con otros equipos.
- Se debe instalar un fusible o disyuntor, y estos deben cumplir con las normativas locales.
- Asegúrese de instalar un dispositivo de protección contra fugas eléctricas para evitar descargas eléctricas o incendios. Las especificaciones y características del modelo (características de ruido anti alta frecuencia) del dispositivo de protección contra fugas eléctricas son compatibles con la unidad para evitar desconexiones frecuentes.
- Asegúrese de instalar un pararrayos si la unidad se coloca en el techo u otros lugares que puedan ser fácilmente alcanzados por un rayo.

ATENCIÓN

- Asegúrese de que todos los terminales de los componentes estén firmemente conectados antes de cerrar la tapa de la caja de control eléctrico. Antes de activar y poner en marcha la unidad, verifique que la tapa de la caja de control eléctrico esté apretada y asegurada adecuadamente con tornillos.
- No permita que ningún líquido se derrame dentro de la caja de control eléctrico.
- Instale el equipo de acuerdo con la normativa para instalaciones eléctricas de su país.
- Si el cable de suministro eléctrico está dañado, debe ser reemplazado por el fabricante o su distribuidor de servicio o una persona igualmente calificada para evitar riesgos.
- Se debe conectar un conmutador de desconexión de todos los polos con una separación de contacto de al menos 3 mm en todos los polos en un cableado fijo.
- Las dimensiones del espacio necesario para la correcta instalación de la unidad, incluidas las distancias mínimas permitidas a las estructuras adyacentes.
- La temperatura del circuito del refrigerante será alta, mantenga el cable de interconexión alejado de la tubería de cobre.

CUIDADO

- No instale el cable de alimentación cerca de equipos susceptibles a interferencias electromagnéticas, como televisores y radios, para evitar interferencias.
- Use un cable de suministro eléctrico específico para los equipos de aire acondicionado. No comparta el mismo suministro eléctrico con otros equipos. Se debe instalar un fusible o disyuntor, y estos deben cumplir con las normativas locales.

INFORMACIÓN

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

1.2 Aviso

ATENCIÓN

Para evitar descargas eléctricas o incendios.

- No lave la caja eléctrica de la unidad.
- No utilice la unidad con las manos mojadas.
- No coloque objetos ni equipos sobre la unidad.

CUIDADO

- No trepe, no se siente ni se encarama en la unidad.

2 CAJAS DE EMBALAJE

2.1 Descripción general

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

Este capítulo contiene la siguiente información:

- Desembale y compruebe la unidad exterior.
- Saque los accesorios de la unidad exterior.
- Desmonte el rack de transporte.

Recuerde lo siguiente:

- En el momento de la entrega, verifique si la unidad presenta daños. Informe cualquier daño inmediatamente al distribuidor de reclamaciones del transportista.
- En la medida de lo posible, transporte la unidad empaquetada a al emplazamiento de la instalación final para evitar daños durante el proceso de manipulación.
- Tome nota de los puntos siguientes al transportar la unidad:



Frágil. Manéjelo con cuidado.



Mantenga la unidad con el frente hacia arriba para no dañar el compresor.

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

2.2 Transporte

Método de elevación

NOTA

- No retire ningún embalaje durante el levantamiento. Cuando la unidad no esté empaquetada o el paquete esté dañado, use una junta o paquete para proteger la unidad.
- Use un cinturón de cuero que pueda soportar adecuadamente el peso de la unidad y que tenga una anchura ≥ 20 mm.
- Estas imágenes son solo para referencia. Por favor, consulte el producto real.
- El cinturón debe tener suficiente resistencia para soportar el peso de la unidad; Mantenga la máquina equilibrada y asegúrese de que la unidad se levante de forma segura y estable.

- Empaquetado

Levante en condiciones empaquetadas o protegidas y no retire ningún embalaje antes de levantarlo.

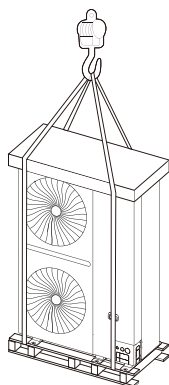


Fig.2.1

- Desempaquetado

Debe protegerse con una subplaca como se muestra en la Fig.2.2, cuando el paquete está dañado.

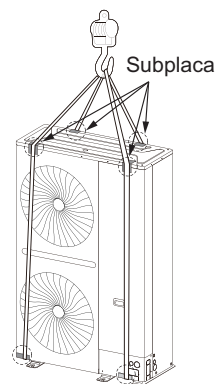


Fig.2.2

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

Tabla 2.1 Unidad: mm

Modelo	A	B	C
14 CV	715	775	267
16HP	704	780	286
20HP	685	780	281

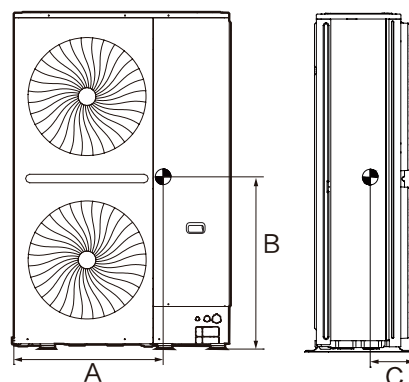


Fig.2.3

- Método de carretilla elevadora

Para mover la unidad con un montacargas, inserte las horquillas en la abertura en la parte inferior de la unidad, como se muestra en la Figura 2.4.

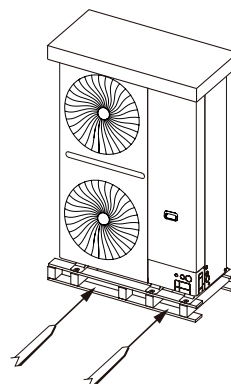


Fig.2.4

2.3 Desembalar la unidad exterior

Separe la unidad de los materiales de embalaje:

- Tenga cuidado de no dañar la unidad si utiliza una herramienta de corte para quitar la película envolvente de protección.
- Retire las seis tuercas del soporte trasero de madera.

⚠ ATENCIÓN

Los envoltorios de plástico deben desecharse adecuadamente. Evite el acceso a los niños. Riesgo potencial: Asfixia.

2.4 Sacar accesorios de la unidad exterior

- Los accesorios del aparato se guardan en dos bolsas de plástico. En una de las bolsas se guardaban documentos como el manual y en la otra se guardaban los accesorios como las pipas. Todos ellos están ubicados dentro de la unidad, cerca del compresor. Los accesorios en la unidad son los siguientes:

Tabla 2.2 Accesorios


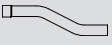




Nombre	Cant.	Describir	Función
Manual de instalación y de propietario	1		—
Conexión de tubería en forma de S	2		Para conectar tuberías de gas y líquido.
Resistor compatible	1		Para mejorar la estabilidad de comunicación
Codo	1		Para conectar tuberías de gas.
Llave de apriete	1		Para quitar los tornillos de la placa lateral
Anillo de plástico	3		Para proteger el cable de alimentación

Tabla 2.3

Tamaño	8-14 CV		16-22 CV	
	Tubería de gas	Tubería de líquido	Tubería de gas	Tubería de líquido
L1	70	50	80	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	50	90
L4	70	60	65	80
L5	242	198	253	235
A	25,0	12,7	28,6	16,0
B	25,0	12,7	28,6	16,0
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Espesor	1,2	0,75	1,2	0,75

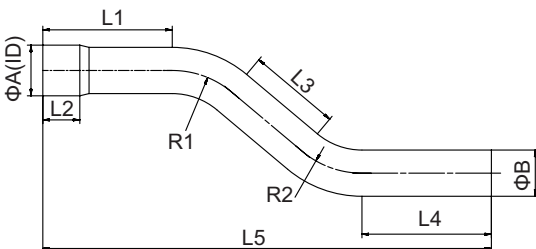
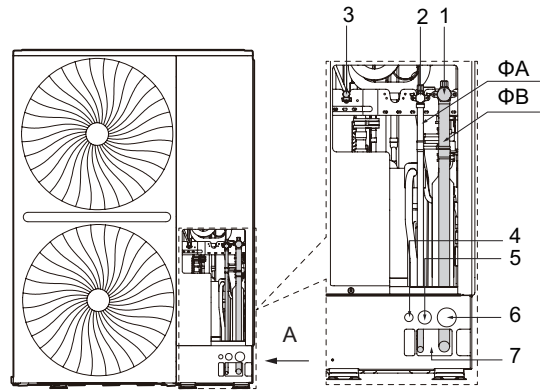


Fig.2.5

2.5 Disposición de los elementos



Vista A

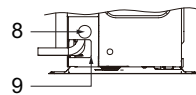


Fig.2.6

Tabla 2.4 Unidad: mm

N.º	Nombre	Función	Tamaño
1	Puerto de conexión de tubería de gas	Para conectar tuberías de gas.	-
2	Puerto de conexión de tubería de líquido	Para conectar tuberías de líquido	-
3	Puerto de control	Se utiliza para medir la presión del sistema, cargar refrigerante y aspirar.	-
4	Orificios para cableado de comunicación	Orificios de roscado del cableado de comunicación para la instalación del cableado en dirección frontal	Φ22,2
5	Orificio para cable reservado	Orificio de rosca reservado para instalación de cableado en dirección frontal	Φ35
6	Orificio para cable de alimentación	Orificio de rosca del cable de alimentación para instalación del cableado en dirección frontal	Φ50
7	Paso para la tubería	Ventana de paso de tubería de gas y tubería de líquido para instalación de tubería en dirección frontal	143,9×65
8	Orificio para cable del lado derecho	Orificio de rosca del cable de alimentación para instalación de tubería en la dirección correcta	Φ50
9	Orificio del tubo del lado derecho	Ventana de paso de tuberías de gas y de líquido para instalación de tuberías en la dirección correcta	89,8×65

Tabla 2.5 Unidad: mm

TAMAÑO CV	ΦA(OD) (sección de líquido)	ΦB(OD) (sección de gas)
14	Φ12,7	Φ25,4
16-20	Φ15,9	Φ28,6

3 COMBINACIONES DE LA UNIDAD EXTERIOR

3.1 Descripción general

Este capítulo contiene la siguiente información:

- Lista de accesorios de ajuste de las juntas de derivación.
- Combinación recomendada para la unidad exterior.

3.2 Derivaciones

Tabla 3.1

Descripción	Nombre del modelo
Conjunto de juntas de derivación de la unidad interior	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D

Para la elección de las derivaciones, consultar el apartado "4.3.3 Diámetros de tubería".

3.3 Combinación recomendada de las unidades exteriores

CUIDADO

- Cuando todas las unidades interiores están funcionando al mismo tiempo, la capacidad total de las unidades interiores debe ser menor o igual a la capacidad combinada de la unidad exterior para evitar sobrecargas en malas condiciones de trabajo o en espacios operativos estrechos.
- La capacidad total de las unidades interiores puede ser hasta un máximo del 130% de la capacidad combinada de la unidad exterior de un sistema cuando no todas las unidades interiores están funcionando al mismo tiempo.
- Si el sistema se aplica en ambientes fríos (con una temperatura ambiente de -10 °C o inferior) o en condiciones de mucho calor y sobrecarga, la capacidad total de las unidades interiores debe ser inferior a la capacidad combinada de las unidades exteriores.

4 PREPARACIÓN ANTES DE LA INSTALACIÓN

4.1 Descripción general

Este capítulo describe principalmente las precauciones y los puntos a tener en cuenta antes de instalar la unidad en el emplazamiento de la instalación.

Esto incluye principalmente la siguiente información:

- Seleccionar y preparar el emplazamiento de la instalación.
- Seleccionar y preparar las tuberías de refrigerante
- Seleccionar y preparar el cableado eléctrico.

4.2 Elección y preparación del emplazamiento de la instalación

4.2.1 Requisitos del emplazamiento de la instalación

- Deje suficiente espacio alrededor de la unidad para realizar las operaciones mantenimiento y para que pueda circular el aire.
- Asegúrese de que el emplazamiento de la instalación pueda soportar el peso de la unidad y las vibraciones que esta genera.
- Asegúrese de que el área esté bien ventilada.
- Asegúrese de que la unidad esté estable y nivelada.
- Elija un lugar donde se pueda evitar la lluvia en la medida de lo posible.
- La unidad debe instalarse en un lugar donde el ruido generado por la unidad no cause ninguna molestias a cualquier persona.
- Elija un sitio que cumpla con las normativas aplicables.

No instale la unidad en los lugares siguientes:

- En entornos donde exista un riesgo potencial de explosiones.
- Donde haya equipos que emitan ondas electromagnéticas de gran potencia. Las ondas electromagnéticas pueden interferir con el sistema de control y causar un mal funcionamiento de la unidad.
- Donde existan riesgos de incendio como fugas de gases inflamables, fibras de carbono y polvo combustible (como diluyentes o gasolina).
- En sitios en que se produzcan gases corrosivos (como gases sulfurosos). La corrosión de los tubos de cobre o de las soldaduras puede causar fugas de refrigerante.
- Donde puede haber neblina de aceite mineral, rocío o vapor en la atmósfera. Las piezas de plástico pueden envejecer, caerse o provocar fugas de agua.
- Donde haya un alto contenido de sal en el aire, como lugares cerca del mar.

⚠ CUIDADO

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

💡 NOTA

- Este es un producto de clase A. Este producto puede causar interferencias de radio en el entorno doméstico. Es posible que el usuario deba adoptar las medidas necesarias si tal situación se presenta.
 - La unidad descrita en este manual puede causar interferencias electrónicas generadas por energía de radiofrecuencia. La unidad cumple con las especificaciones de diseño y proporciona protección razonable para evitar dichas interferencias. Sin embargo, no hay garantía de que no se produzcan interferencias durante el proceso de montaje de una instalación específica.
 - Por lo tanto, se sugiere que instale las unidades y los cables a una distancia adecuada de dispositivos como equipos de sonido y ordenadores personales.
- Tenga en cuenta las condiciones ambientales adversas, como vientos fuertes, tifones o terremotos, ya que en estos casos una instalación incorrecta de la unidad podría volcar.
 - Tome precauciones para asegurarse de que el agua no dañe el espacio de instalación y el entorno en caso de fuga de agua.
 - Si la unidad está instalada en una habitación pequeña, consulte la sección 4.2.3 "Precaución por fugas de refrigerante" para asegurarse de que la concentración de refrigerante no exceda el límite de seguridad permitido cuando hay una fuga de refrigerante.
 - Asegúrese de que la entrada de aire de la unidad no encarada hacia la dirección principal del viento. El viento entrante podría interrumpir el funcionamiento de la unidad. Si es necesario, use un deflector de aire.
 - Agregue tubería de drenaje de agua en la base para que el agua condensada no dañe la unidad y evite la acumulación de agua para formar pozos cuando las obras están en progreso.

4.2.2 Requisitos del emplazamiento de la instalación de la unidad exterior en climas fríos

💡 NOTA

- En áreas con nevadas, las instalaciones deben disponer de protecciones contra la nieve. Consulte la siguiente figura, (el mal funcionamiento es más común cuando no hay suficientes elementos de protección contra la nieve). Para proteger la unidad de la nieve acumulada, aumente la altura de la estructura e instale un protector contra la nieve en las entradas y salidas de aire.
- No obstruya el flujo de aire de la unidad cuando instale el protector contra la nieve.

Tome nota de lo siguiente al instalar la unidad en áreas afectadas por clima frío o nieve:

- Evite que el viento directo llegue a la salida o entrada de aire.

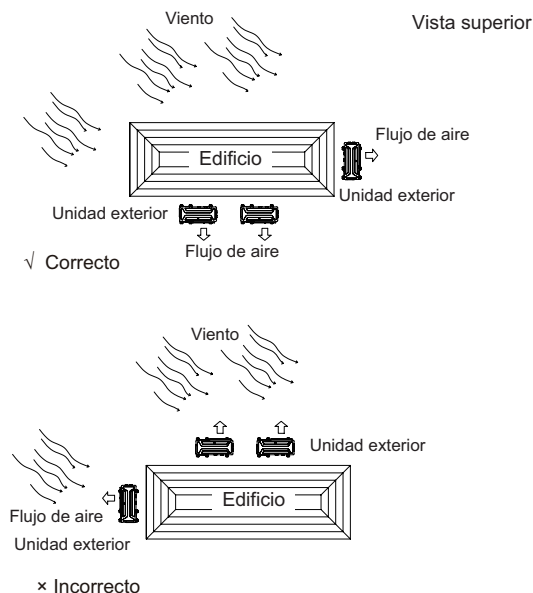


Fig.4.1

- La nevada máxima local se considerará al decidir la altura de los cimientos de la ODU. Se requiere que la altura de los cimientos o la base de la ODU tenga el espesor máximo esperado de nevada h_0 200 mm, evitando que la nieve exceda el fondo de la unidad.

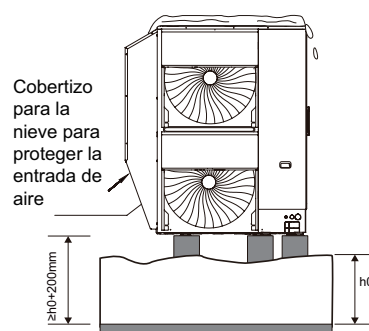


Fig.4.2

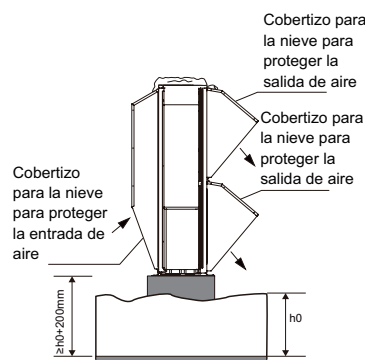


Fig.4.3

- En áreas muy frías, se debe utilizar una base de cimentación longitudinal para garantizar que el drenaje no quede obstruido. Se recomienda que la altura de la cimentación sea ≥ 500 mm.

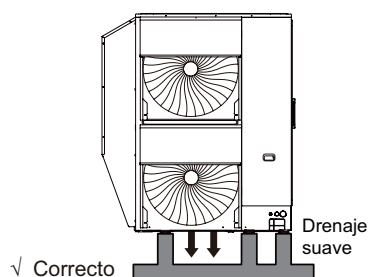


Fig.4.4

- Evite que la estructura de instalación obstruya los orificios de drenaje del chasis; la viga de montaje debe estar paralela a la unidad para evitar la acumulación de hielo y nieve.

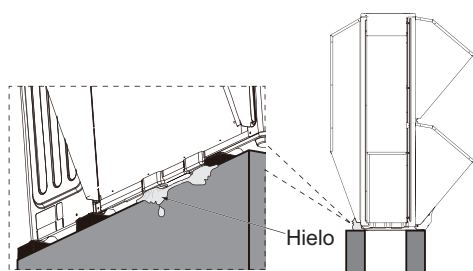


Fig.4.5

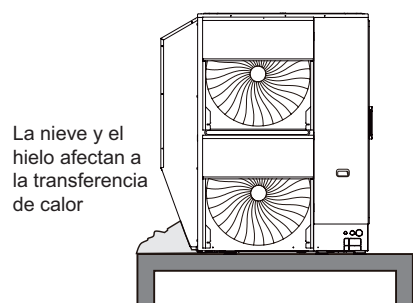


Fig.4.6

- Cuando se instalan varias unidades exteriores en áreas muy frías, se deben colocar una al lado de la otra. Está prohibido apilar dos unidades exteriores arriba y abajo sin protección para evitar la formación de hielo en las unidades exteriores que se encuentran debajo.

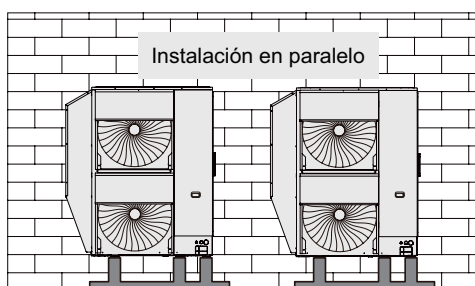


Fig.4.7

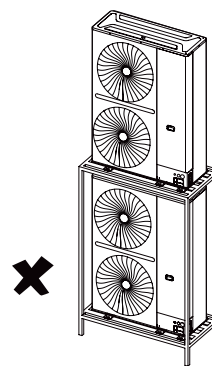


Fig.4.8

4.2.3 Precaución por fugas de refrigerante Medidas de seguridad

El personal de instalación debe asegurarse de que las medidas de seguridad para evitar fugas cumplan con las regulaciones o normativas locales. Si las regulaciones locales no se aplican, se pueden aplicar los siguientes criterios. El sistema usa R410A como refrigerante. El R410A en sí mismo es un refrigerante completamente no tóxico y no combustible. Sin embargo, asegúrese de que la unidad de aire acondicionado esté instalada en una habitación con espacio suficiente. Ello es para que cuando haya una fuga grave en el sistema, la concentración máxima de gas refrigerante en la habitación no exceda la concentración estipulada, y sea consistente con las regulaciones y normas locales pertinentes.

Sobre el nivel de concentración máxima

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

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

El nivel más alto de concentración permitida debe cumplir con las normativas y regulaciones locales pertinentes.

Según los estándares europeos aplicables, el nivel de concentración máxima permisible de R410A en el espacio ocupado por humanos está limitado a $0,44 \text{ kg/m}^3$. Si se supera este límite, se tomarán las medidas necesarias. Por favor confirme lo siguiente:

- 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.
- Calcule el volumen interior (basado en el volumen mínimo).
- Concentración de refrigerante calculada = (cantidad total de carga / volumen interior).

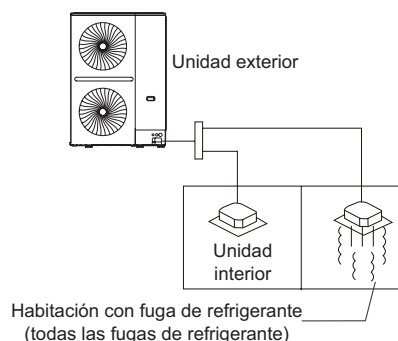


Fig. 4.9

- Contramedidas al exceder la concentración límite.
- Instale un dispositivo de ventilación mecánica.
 - Si es imposible 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 la tubería de refrigerante

4.3.1 Requisitos de las tuberías de refrigerante

NOTA

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

- Limpieza y secado: evite que objetos extraños (incluyendo aceite mineral o agua) se mezclen en el sistema.
- Sello: R410A no contiene flúor, no destruye ni agota la capa de ozono que protege la tierra de la dañina radiación ultravioleta. Pero si se libera, R410A también puede causar un ligero efecto invernadero. Por lo tanto, debe prestar especial atención cuando verifique la calidad de sellado de la instalación.
- Las tuberías y otros recipientes a presión deben cumplir con las leyes aplicables y deben ser aptos para su uso con el refrigerante. Use solo cobre sin óxido desoxidado con ácido fosfórico para las tuberías de refrigerante.
- Los objetos extraños en las tuberías (incluido el lubricante utilizado durante la flexión de la tubería) deben ser ≤ 30 mg/10 m.
- Calcule todas las longitudes de tuberías.

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

Consulte la siguiente tabla e imagen (solo como referencia) para determinar el tamaño apropiado.

NOTA

- La longitud equivalente de cada codo y junta de rama en forma de U es de 0,5 m, la longitud equivalente de cada cabezal de rama es de 1 m.
- En la medida de lo posible, instale las unidades interiores de manera que queden equidistantes a ambos lados de la junta de derivación en forma de U.
- Cuando la unidad exterior está encima de la unidad interior y la diferencia de nivel supera los 20 m, se recomienda instalar un codo de retorno de aceite cada 10 m en el tubo de gas de la tubería principal. Las especificaciones recomendadas de la curva de retorno de aceite son las que se muestran en la figura 4.12.
- Se deben utilizar juntas de derivación especiales del distribuidor para todas las juntas de derivación. De lo contrario, puede provocar un mal funcionamiento grave del sistema.

- El primer método de conexión

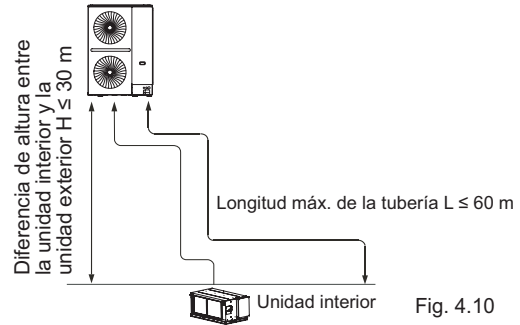


Fig. 4.10

Tabla 4.1

Máx. longitud real de la tubería (L)			Valor permitido
Diferencia de altura máx.	Diferencia de altura entre la unidad interior y la unidad exterior (H)	Exterior (superior)	30 m
		Exterior (inferior)	20 m

- El segundo método de conexión

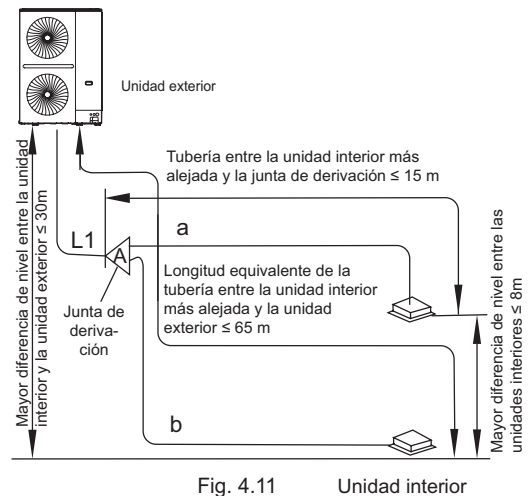


Fig. 4.11

Tabla 4.2

			Valores permitidos	Tuberías
Longitudes de la tubería	Longitud total de la tubería		≤ 70 m	L1 un segundo
	Tubería entre la unidad interior y la unidad exterior más alejadas	Longitud real	≤ 60 m	L1 a o L1 b
		Longitud equivalente	≤ 65 m	
	Tubería entre la unidad interior más alejada y la unión de derivación		≤ 15 m	a, b
Diferencias de nivel	Mayor diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	La unidad exterior está arriba	≤ 30 m	
		La unidad exterior está debajo	≤ 20 m	
	Mayor diferencia de nivel entre las unidades interiores		≤ 8 m	

Tabla 4.3 Diámetros de aumento permitidos del tamaño de tubería (mm)

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

Requisitos: La diferencia de nivel más grande entre la unidad interior y la unidad exterior no debe exceder los 30 m (si la unidad exterior está por encima) o de 20 m (si la unidad exterior está por debajo). Adicionalmente: Si la unidad exterior está por encima y la diferencia de nivel es superior a 20 m, se recomienda colocar un codo de retorno de aceite con las dimensiones especificadas en la Imagen 4.12 cada 10 m en la tubería de gas de la tubería principal.

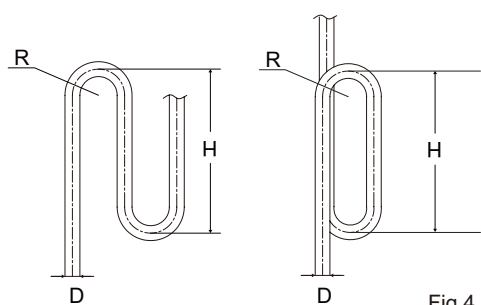


Fig 4.12

Tabla 4.4 Unidad: mm

D	Φ19,1	Φ22,2	Φ25,4	Φ28,6	Φ31,8	Φ38,1
R	≤31		≤45		≤60	
H	≥ 300					

D	Φ41,3	Φ44,5	Φ50,8	Φ54.0	Φ63.5
R	≤80		≤90		
H	≤500				

4.3.3 Diámetro de las tuberías

1) Seleccione el diámetro de la tubería principal

- La tubería principal (L1) y la primera derivación de la unidad interior (A) deben dimensionarse de acuerdo con la Tabla 4.5 y la Tabla 4.6.

Tabla 4.5

CV de la ODU	Longitud equivalente entre la unidad interior más alejada y la unidad exterior < 90 m		
	Sección de gas (mm)	Sección de líquido (mm)	La primera derivación de la unidad interior
14 CV	Φ25,4	Φ12,7	FQZHN-02D
16 CV	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D
20 CV	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D

Tabla 4.6

CV de la ODU	Longitud equivalente entre la unidad interior más alejada y la unidad exterior ≥ 90 m		
	Sección de gas (mm)	Sección de líquido (mm)	La primera derivación de la unidad interior
14 CV	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D
16 CV	Φ31,8	Φ12,7	FQZHN-03D
20 CV	Φ31,8	Φ15,9	FQZHN-03D

2) Seleccione los diámetros de juntas de derivación para la unidad interior

Según la capacidad total de la unidad interior, seleccione la unión de derivación para la unidad interior según lo indicado en la siguiente tabla.

Tabla 4.7

Capacidad total de unidades interiores Un (×100W)	Sección de gas (mm)	Sección de líquido (mm)	Derivación
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≤560	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D

Si el tamaño del tubo de bifurcación seleccionado según la tabla anterior es mayor que el del tubo principal según la Tabla 4.5 o 4.6, el tamaño del tubo de bifurcación debe reducirse para que sea igual al tubo principal.

El grosor de los tubos de las tuberías de refrigerante debe cumplir con la legislación aplicable.

El grosor mínimo de la tubería para tuberías R410A debe estar de acuerdo con la tabla a continuación.

Tabla 4.8

Tubería exterior diámetro (mm)	Mínimo espesor (mm)	Grado de templado
Φ6.35	0,80	Tipo M
Φ9.52	0,80	
Φ12,7	1,00	
Φ15,9	1,00	
Φ19,1	1,00	
Φ22,2	1,00	Tipo Y2
Φ25,4	1,00	
Φ28,6	1,00	
Φ31,8	1,25	
Φ34,9	1,25	
Φ38,1	1,50	
Φ41,3	1,50	
Φ44,5	1,50	
Φ50,8	1,80	
Φ54,0	1,80	

Material: Solo debe usarse tubería de cobre desoxidada sin fósforo que cumpla con toda la legislación aplicable.

Espesores: Los grados de templado y los espesores mínimos para los diferentes diámetros de tubería deben seguir las normativas locales.

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

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

- En caso de que el tamaño estándar no esté disponible en el mercado local, se debe utilizar un tamaño superior de tubería de gas y un tamaño inferior de tubería de líquido.
- En algunas condiciones, el tamaño de la tubería debe ser un tamaño superior al tamaño estándar, es decir, el "Tamaño superior" (por ejemplo: cuando la longitud equivalente entre la unidad interior más alejada y la primera unidad exterior es superior a 90 m, la tubería el tamaño debe ser un tamaño mayor; 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 de la unidad interior debe ser un tamaño mayor para permitir una longitud de tubería de hasta 90 m). En caso de que el "Tamaño superior" no esté disponible en el mercado local, se debe utilizar la tubería de tamaño estándar.
- Los tamaños de tubería mayores que el correspondiente "Tamaño superior" no se pueden utilizar bajo ninguna circunstancia.
- El cálculo del refrigerante adicional debe ajustarse de acuerdo con la sección 5.9 sobre la determinación del volumen de refrigerante adicional.

3) Tubo de conexión auxiliar de la unidad interior

Tabla 4.9

Capacidad de la unidad interior A (xkW)	Sección de gas (mm)	Sección de líquido (mm)
20,0≤A≤22,4	Φ19,1	Φ9,52
22,4<A≤28,0	Φ22,2	Φ12,7
28,0<A≤40,0	Φ25,4	Φ12,7
40,0<A≤56,0	Φ28,6	Φ15,9

CUIDADO

- Si la capacidad de la unidad interior excede el rango de la tabla anterior, seleccione el diámetro de la tubería de acuerdo con el manual de la unidad interior.
- El tamaño de la tubería de derivación interior no debe ser mayor que la de la tubería principal (L1). Si el tamaño de la tubería principal seleccionada de acuerdo con la tabla anterior es mayor que el de la tubería principal, el tamaño de la tubería secundaria se reducirá para que sea igual al de la tubería principal.

4.4 Selección y preparación del cableado eléctrico

4.4.1 Requisitos eléctricos

Este equipo cumple con:

Las especificaciones EN/IEC 61000-3-12 que establecen que la capacidad de cortocircuito (de la fuente de alimentación), Ssc, es mayor o igual que el valor mínimo de Ssc del punto de interfaz entre la fuente de alimentación del usuario y el sistema público.

El personal de instalación o los usuarios tienen la responsabilidad de consultar a los operadores de la red de distribución cuando sea necesario para asegurarse de que el equipo solo se conecte a una fuente de alimentación con capacidad de cortocircuito, Ssc, mayor o igual que el valor mínimo de Ssc.

Tabla 4.10

Capacidad	Valor mínimo de Ssc (kW)
14 CV	6789
16HP	7274
20HP	9699

Nota:

Las normativas técnicas europeas/internacionales especifican un límite de corriente armónica para dispositivos conectados a un sistema público de bajo voltaje donde la intensidad de entrada de cada fase > 16 A y ≤ 75 A.

4.4.2 Requisitos del dispositivo de seguridad

1. Seleccione los diámetros de cable (valor mínimo) individualmente para cada unidad según las tablas 4.11 y 4.12, en las que la intensidad nominal en la tabla 4.11 equivale a MCA en la tabla 4.12. En caso de que el MCA supere 63 A, los diámetros de los cables deben seleccionarse de acuerdo con la regulación nacional de cableado.
2. La variación del rango de voltaje máxima admisible entre fases es del 2%.
3. Seleccione un disyuntor que tenga una separación de contacto en todos los polos, de no menos de 3 mm, proporcionando una desconexión completa, mientras que MFA se utiliza para seleccionar los disyuntores de corriente y los diferenciales:

Tabla 4.11

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

Tabla 4.12

Sistema	Unidad exterior				Intensidad de alimentación			Compresor		Motor del ventilador	
	Voltaje (V)	Frecuencia (Hz)	Mín. (V)	Máx. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Potencia de salida (kW)	FLA (A)
14 CV	380-415	50/60	342	456	28,0	32,8	32	-	27,2	0,2+0,2	0,65+0,65
16 CV	380-415	50/60	342	456	30,0	43,0	40	-	30,5	0,56+0,56	2,0+2,0
20 CV	380-415	50/60	342	456	40,0	52,0	50	-	37,5	0,56+0,56	2,0+2,0

INFORMACIÓN

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

Abreviaciones:

MCA: Amperios mínimos del circuito; TOCA: Amperaje total de sobreintensidad; MFA: Amperaje máximo de los fusibles; MSC: Amperaje máximo de puesta en marcha (A); RLA: Amperaje de carga nominal; FLA: Amperaje de carga del ventilador.

- Las unidades son adecuadas para su uso en sistemas eléctricos donde el voltaje suministrado a los terminales de la unidad no sea inferior ni superior a los límites del rango indicados. La variación de voltaje máxima admisible entre fases es del 2%.
- Seleccione el tamaño del cable según el valor de MCA.
- TOCA indica el valor de amperaje total de sobreintensidad del conjunto OC.
- MFA se utiliza para seleccionar los disyuntores de sobreintensidad y los disyuntores de intensidad residual.
- MSC indica la intensidad máxima en el arranque del compresor en amperios.
- RLA se basa en las siguientes condiciones: temperatura interior 27 °C DB/19 °C WB, temperatura exterior 35 °C DB.

5 INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

5.1 Descripción general

Este capítulo contiene la siguiente información:

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

5.2 Apertura de la unidad

5.2.1 Abrir la unidad exterior

- Retirada de todos los tornillos de la placa lateral frontal derecha; Coloque la mano izquierda en la posición del mango para evitar que se caiga la placa lateral frontal derecha y prepárese para retirarla;
- Presione con la mano derecha la esquina de la placa lateral frontal derecha y tire de ella hacia abajo, y al mismo tiempo tire de la mano izquierda hacia afuera;
- Después de que la nervadura superior salga de la cubierta superior, saque la placa lateral frontal derecha.

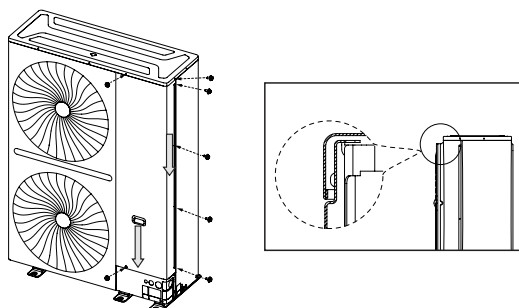


Fig. 5.1

5.3 Montaje de la unidad exterior

5.3.1 Preparación de la estructura para la instalación

- La base de la unidad exterior debe usar la superficie sólida de hormigón como cimientos o la base del chasis con vigas de acero.
- La base debe estar completamente nivelada para garantizar que cada punto de contacto esté nivelado.
- Durante la instalación, asegúrese de que la base acoja a los pliegues verticales del frente y la parte posterior de debajo de las placas del chasis directamente, ya que los pliegues verticales del frente y la parte posterior debajo de las placas son el punto donde se encuentra el soporte real de la unidad.
- No se requiere una capa de grava cuando la base está construida sobre la superficie del techo, pero la arena y el cemento en la superficie de cimentación deben estar nivelados, y la base debe estar biselada por el borde.
- Se debe colocar una zanja de drenaje de agua alrededor de la base para drenar el agua alrededor del equipo. Riesgo potencial: deslizamiento
- Verifique la capacidad de carga del techo para asegurarse de que pueda soportar la carga.

- Si decide instalar la tubería desde la parte inferior, la altura de la base debe ser superior a 200 mm.
- Asegúrese de que la base donde está instalada la unidad sea lo suficientemente resistente como para evitar vibraciones y ruidos.

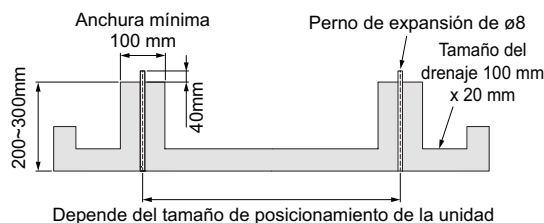


Fig. 5.2

Utilice seis pernos (M8) para asegurar la unidad en su lugar. Lo mejor es atornillar el perno de tierra hasta que quede incrustado en la superficie de la base con al menos 3 roscas.



Fig. 5.3

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

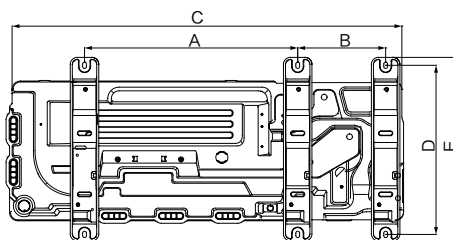


Fig. 5.4

Tabla 5.1 Unidad: mm

Tamaño CV	A	B	C	D	E
14-16 CV	614	278	1130	534	580
20HP	674	278	1250	534	580

5.3.2 Espacio de instalación de la unidad exterior

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

NOTA

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

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

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

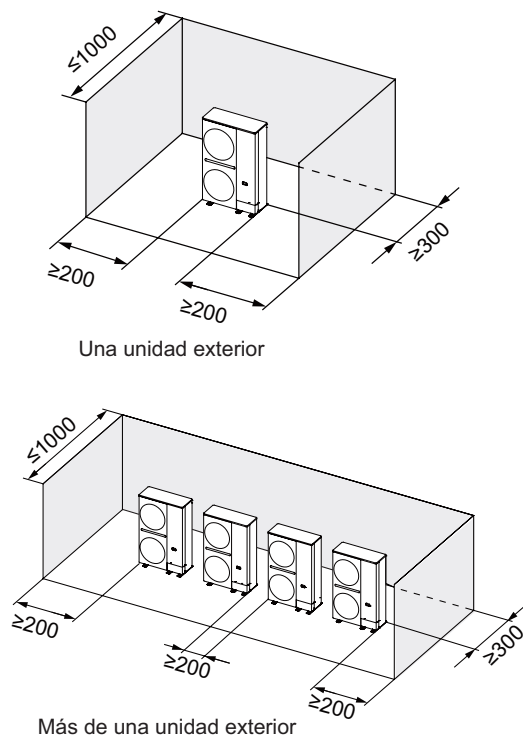


Fig. 5.5

- Hay obstáculos encima de la unidad exterior:
Unidad: mm

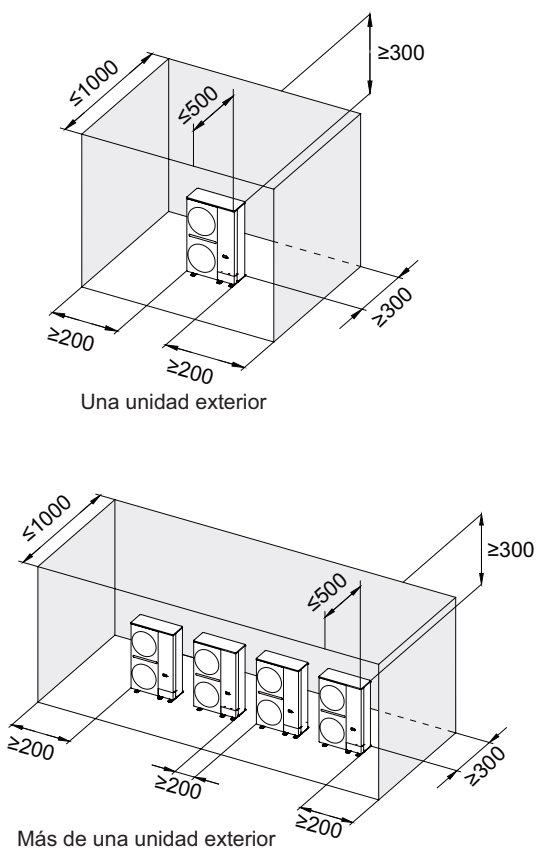


Fig. 5.6

NOTA

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

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

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

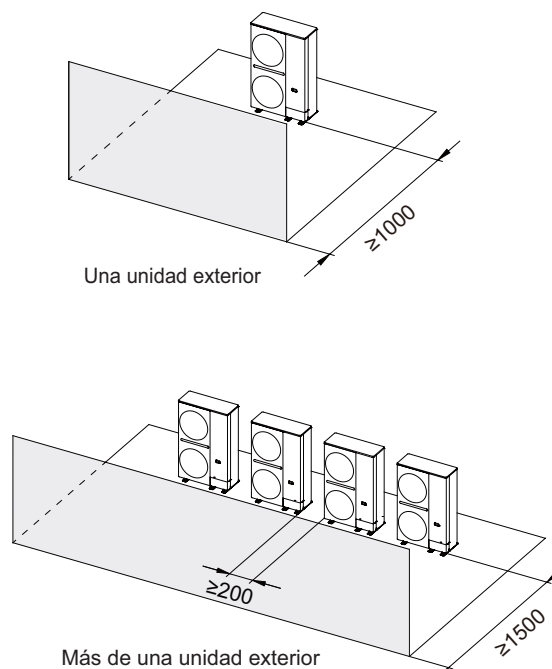
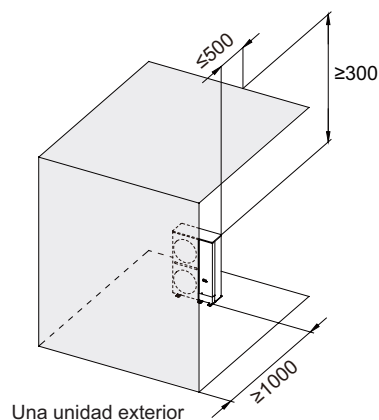


Fig. 5.7

- Hay obstáculos encima de la unidad exterior:
Unidad: mm



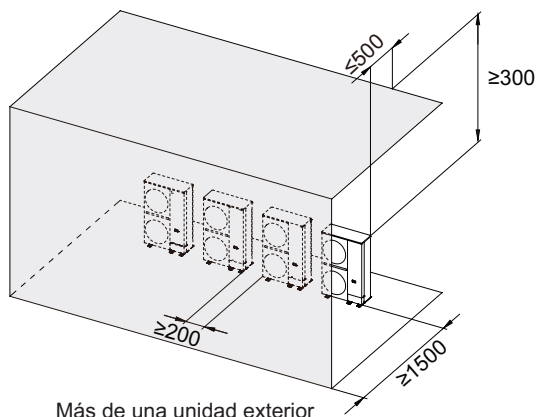


Fig. 5.8

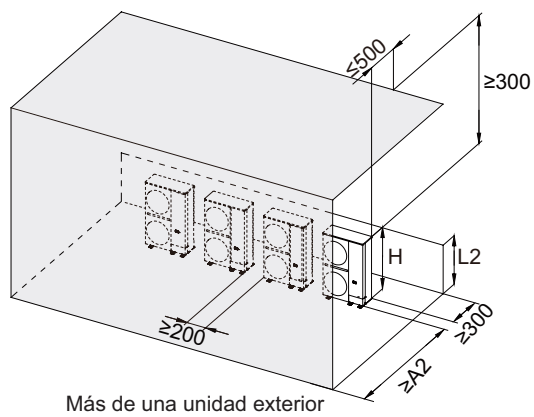
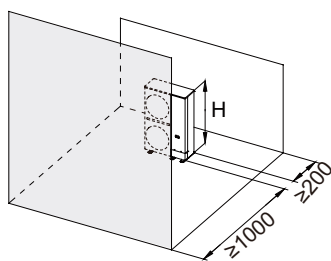


Fig. 5.10

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

- No hay obstáculos encima de la unidad exterior.

Unidad: mm



Una unidad exterior

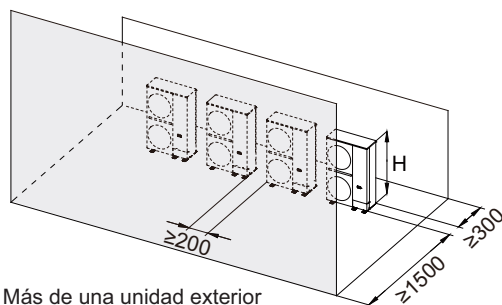
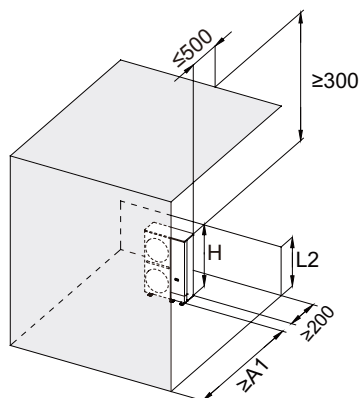


Fig. 5.9

- Hay obstáculos encima de la unidad exterior.

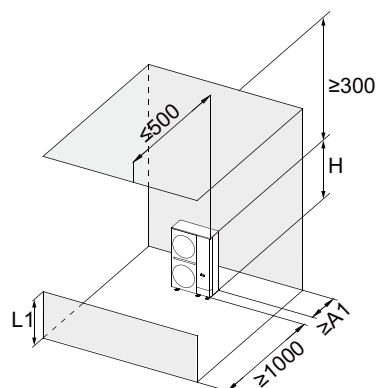
Unidad: mm



Una unidad exterior

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

Unidad: mm



Una unidad exterior

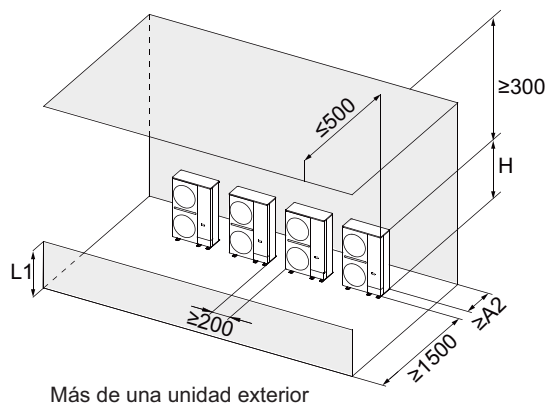


Fig. 5.11

Tabla 5.2

Condición	L2	A1	A2
$L2 \leq H$	$0 < L2 < 1/2 H$	1000	1500
	$1/2 H \leq L2 \leq H$	1250	1750
$L2 > H$	Instale un conducto de aire para sacar el aire del espacio.		

Tabla 53

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

Instalación de apilamiento

NOTA

- Sólo se permite la instalación de pilas de 2 capas.
- Cuando se adopta este método de instalación, la unidad exterior superior debe contar con drenaje centralizado.
- Se prohíbe la instalación apilable en zonas de frío intenso.

- Sólo el lado de entrada de aire de la unidad exterior tiene obstáculos:
- Unidad: mm

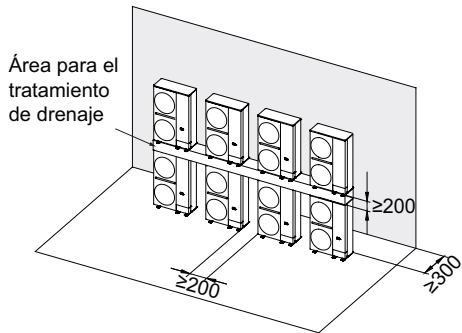


Fig. 5.12

- Sólo el lado de salida de aire de la unidad exterior tiene obstáculos:
- Unidad: mm

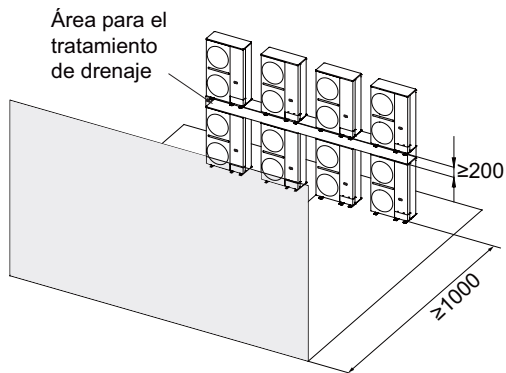


Fig. 5.13

Cuando las unidades exteriores se instalan en filas en un tejado

- Cuando se instala una unidad exterior en cada fila:
- Unidad: mm

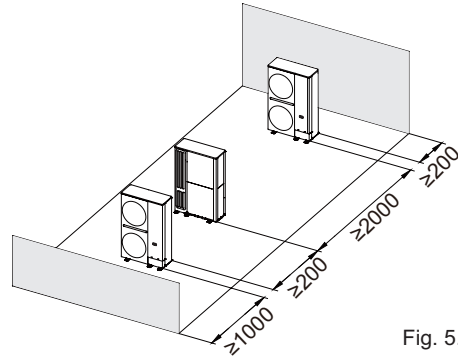


Fig. 5.14

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

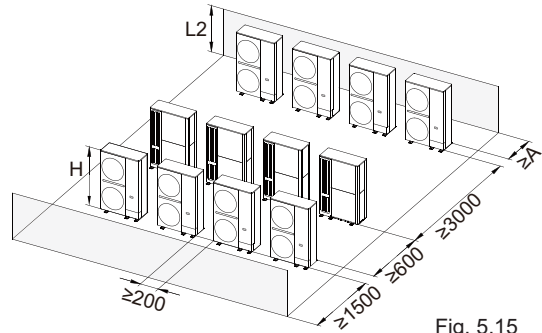


Fig. 5.15

Tabla 54

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

- La salida de aire de las unidades exteriores orientada hacia la entrada de aire de las unidades exteriores en el frente está prohibida cuando las unidades exteriores están instaladas en filas:
- Unidad: mm

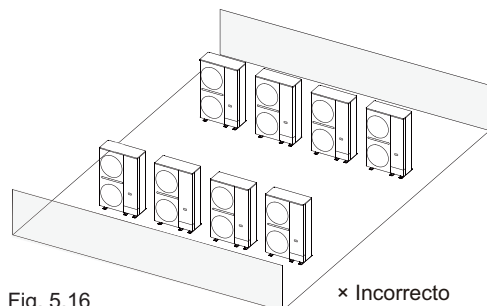
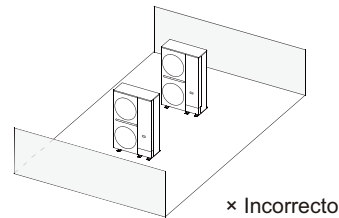


Fig. 5.16

Requisitos de instalación de la unidad exterior en un espacio con contraventanas.

- Cuando la unidad exterior se instala en un espacio con contraventanas, la distancia entre la salida de aire y las contraventanas debe ser $\leq 0,5$ m; Cuando la distancia entre la salida de aire y la persiana no puede cumplir con los requisitos, se debe instalar el conducto de aire.

Unidad: mm

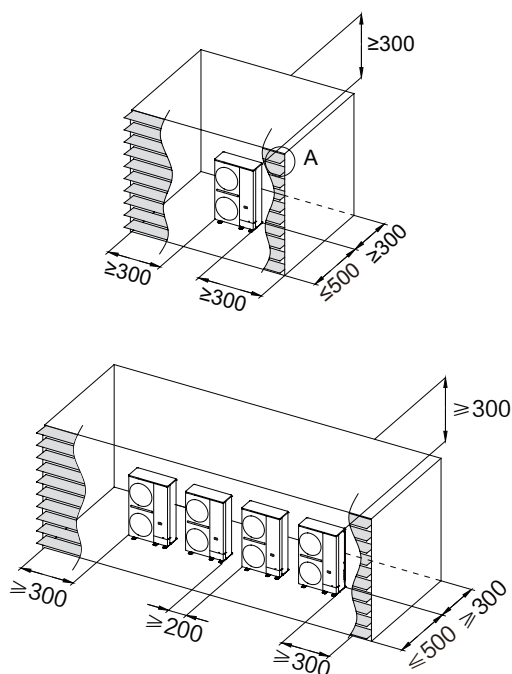
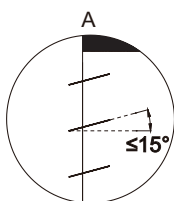


Fig. 5.17

- La tasa de apertura de la contraventana es superior al 90% y el ángulo de la contraventana es inferior a 15°.



NOTA

- El espacio para la instalación que se muestra arriba es para funcionamiento de refrigeración bajo el supuesto de que la temperatura exterior es de 35 °C. Si la temperatura exterior excede los 35 °C o la carga de calor es grande y todas las unidades exteriores funcionan por encima de su capacidad, se deberá aumentar el espacio requerido en el lado de entrada de aire.
- Si es necesario agregar el conducto de aire cuando no se cumplen las condiciones de espacio para la instalación anteriores, consulte "Instalación de conductos de la unidad exterior" para conocer los requisitos de instalación y métodos de instalación.

5.3.3 Reducción de vibraciones de la unidad exterior

La ODU deberá fijarse firmemente y se colocará una placa de goma gruesa o un cojín de goma corrugado que absorba los impactos con un espesor de más de 20 mm y un ancho de más de 100 mm entre la unidad y la base. El cojín de goma amortiguador no solo puede soportar las cuatro esquinas de la unidad, y los requisitos de configuración se muestran en la siguiente figura.

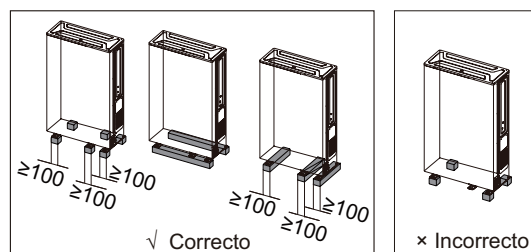


Fig. 5.18

5.4 Instalación de las tuberías

5.4.1 Puntos a tener en cuenta al conectar la tubería de refrigerante

Asegúrese de que la tubería de refrigerante esté instalada de acuerdo con las normativas aplicables. Asegúrese de que la tubería y las conexiones no estén forzadas.

5.4.2 Conexión de la tubería de refrigerante

⚠ CUIDADO

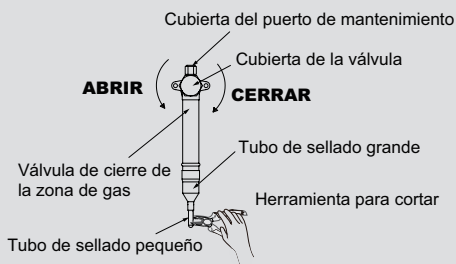
- Se utilizarán tuberías limpias y nuevas para las tuberías de refrigerante, y no entrarán agua ni materias extrañas en las tuberías durante la construcción; Si entra agua y materias extrañas, asegúrese de enjuagar la tubería con nitrógeno.
- Tenga cuidado cuando la tubería atraviese la pared. Cubra ambos extremos de la tubería con cinta adhesiva o tapón de goma para evitar materias extrañas.
- La conexión de la tubería deberá seguir los siguientes principios: cuanto más corta sea la tubería conectada, menor será la diferencia de altura entre las unidades interior y exterior, menor será el ángulo de curvatura de la tubería y mayor será el radio de curvatura tanto como sea posible.
- Cuando se instale según la ruta predeterminada, la tubería no deberá aplanarse. El radio de curvatura de la pieza curvada debe ser superior a 200 mm. El tubo de conexión no se puede estirar ni doblar con frecuencia. Un tubo no se puede doblar en el mismo lugar más de 3 veces como máximo.

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

- Conectar la tubería de refrigerante a la unidad exterior
- Conectar la tubería de refrigerante a la unidad interior (consulte el manual de instalación de la unidad interior)
- Conexión de juntas de derivación.

⚠ CUIDADO

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



5.4.3 Posición del tubo de conexión de refrigerante en exteriores

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

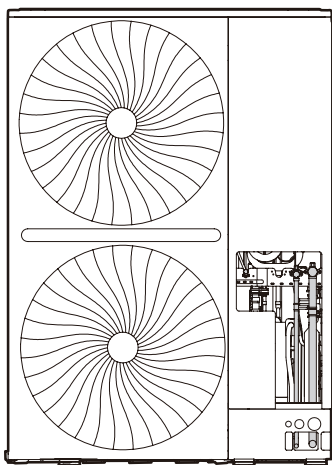


Fig. 5.19

5.4.4 Conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior

💡 NOTA

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

Los accesorios de ajuste provistos como accesorios se pueden usar para completar la conexión desde la válvula de cierre a las tuberías de la instalación.

- Las tuberías de la instalación se pueden conectar en 4 direcciones. Antes de realizar la conexión, retire la placa en la dirección correspondiente.

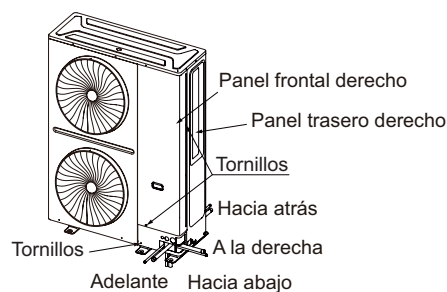


Fig. 5.20

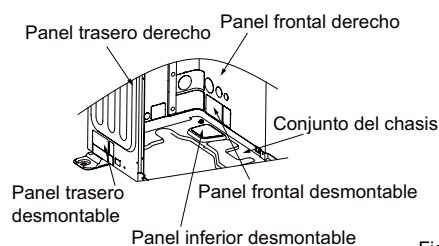


Fig. 5.21

- El método de conexión del tubo de salida delantero.

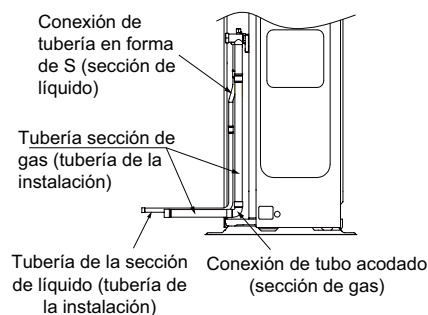


Fig. 5.22

- El método de conexión del tubo de salida hacia la derecha.

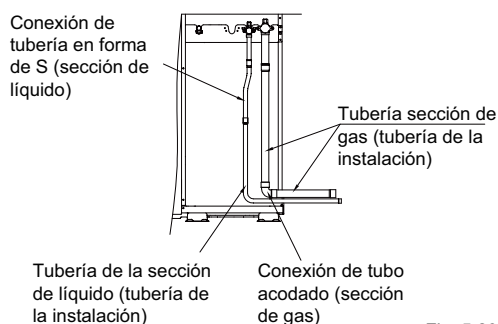


Fig. 5.23

- El método de conexión del tubo de salida descendente.

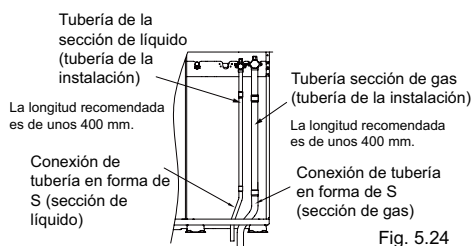


Fig. 5.24

- El método de conexión del tubo de salida hacia atrás.

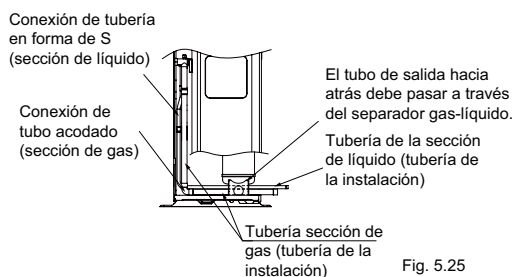


Fig. 5.25

5.4.5 Conexión de ramas

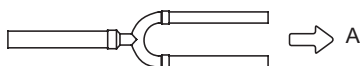
⚠ CUIDADO

- Una mala instalación causará un mal funcionamiento de la unidad.

5.4.5.1 Unión de derivación tipo U

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

Junta de derivación tipo U



Vista de dirección A

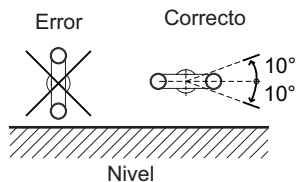


Fig. 5.26

Las juntas de derivación están disponibles en diferentes diámetros de tubería, que pueden combinarse fácilmente con diferentes diámetros de tubería. Al conectar tuberías, seleccione la sección de tubería con el diámetro de tubería apropiado, córtela por la mitad con un cortatubos y elimine las rebabas, como se muestra en la siguiente figura.

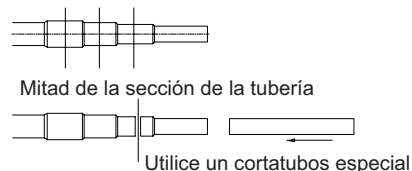


Fig. 5.27

La longitud de la sección de tubería recta entre las tuberías de derivación continuas no será inferior a 500 mm. La sección recta del tubo detrás del extremo de la tubería de derivación no será inferior a 500 mm. La longitud del tubo recto entre dos codos en ángulo recto no será inferior a 500 mm.

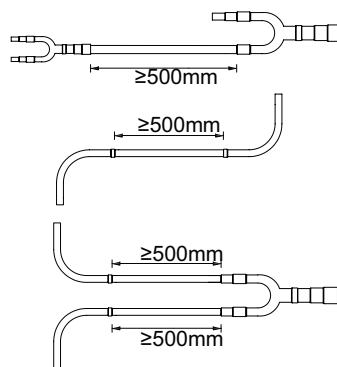


Fig. 5.28

5.4.6 Soldadura

⚠ CUIDADO

- Durante la prueba, no aplique una fuerza mayor que la máxima permitida sobre el producto (como se muestra en la placa de características).
- Durante la soldadura, use nitrógeno como protección para evitar la formación de una gran cantidad de película de óxido en las tuberías. Esta película de óxido tendrá efectos adversos en las válvulas y compresores en el sistema de enfriamiento, y puede dificultar el normal funcionamiento.
- Use la válvula reductora de presión para ajustar la presión de nitrógeno a 0,02 ~ 0,03 MPa (una presión que la piel puede sentir).

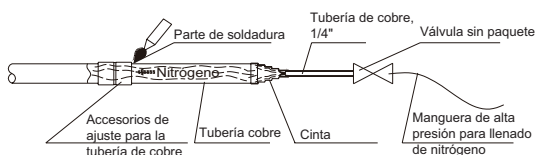


Fig. 5.29

- No use antioxidantes cuando suelde las uniones de la tubería.
- Use aleaciones de cobre y fósforo (BCuP) al soldar cobre con cobre, y no se requiere fundente. Al soldar cobre y otras aleaciones, se requiere fundente. El fundente produce un efecto extremadamente dañino en el sistema de tuberías de refrigerante. Por ejemplo, el uso de un fundente a base de cloro puede corroer las tuberías y, cuando el fundente contiene flúor, degradará el aceite congelado.

5.4.7 Acerca de las válvulas de cierre

Válvulas de cierre

- La siguiente imagen 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 de fábrica.

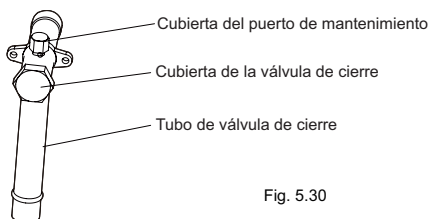


Fig. 5.30

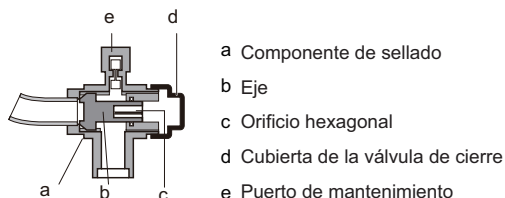


Fig. 5.31

Uso de válvula de cierre

1. Retire la cubierta de la válvula de cierre.
2. Inserte la llave hexagonal en la válvula de cierre y gire la válvula de cierre en sentido antihorario.
3. Deje de girar cuando la válvula de cierre ya no se pueda girar más.

Resultado: La válvula ya está abierta.

El par de apriete se indica en la Tabla 5-5. Un par insuficiente puede causar fugas de refrigerante.

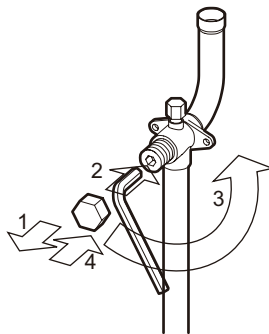


Fig. 5.32

Cerrar la válvula de cierre

1. Retire la cubierta de la válvula de cierre.
2. Inserte la llave hexagonal en la válvula de cierre y gire la válvula de cierre en sentido horario.
3. Deje de girar cuando la válvula de cierre ya no se pueda girar más.

Resultado: Ahora la válvula ya está cerrada.

Dirección para cerrar:

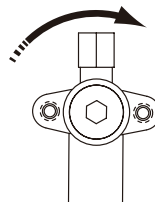


Fig. 5.33

Par de apriete

Tabla 5.5

Tamaño de válvula de cierre (mm)	Par de apriete / Nm (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 Limpieza de las tuberías

Para eliminar el polvo, otras partículas y la humedad, que podrían causar un mal funcionamiento del compresor si no se limpia antes de que el sistema funcione, la tubería de refrigerante se debe limpiar con nitrógeno. La limpieza de las tuberías debe realizarse una vez que se hayan completado las conexiones de las tuberías, con la excepción de las conexiones finales a las unidades interiores. Es decir, la limpieza debe realizarse una vez que las unidades exteriores se hayan conectado pero antes de que las unidades interiores estén conectadas.

⚠ CUIDADO

Solo use nitrógeno para limpiar. El uso de dióxido de carbono corre el riesgo de dejar condensación en la tubería. El oxígeno, el aire, el refrigerante, los gases inflamables y los gases tóxicos no deben usarse para limpiar las tuberías. El uso de estos gases puede provocar un incendio o una explosión.

Los lados del líquido y del gas deben lavarse simultáneamente.

El procedimiento de limpieza es el siguiente:

1. Cubra las entradas y salidas de las unidades interiores para evitar que entre suciedad durante la limpieza de las tuberías. (La limpieza de las tuberías debe llevarse a cabo antes de conectar las unidades interiores al sistema de tuberías).
2. Conecte una válvula reductora de presión a una bombona de nitrógeno.
3. Conecte la salida de la válvula reductora de presión a la entrada en la sección de líquido (o gas) de la unidad exterior.
4. Utilice tapones ciegos para bloquear todas las aberturas laterales de líquido (gas), excepto la abertura de la unidad interior que está más alejada de las unidades exteriores ("Unidad interior A" en la Fig. 5.34).
5. Comience a abrir la válvula de la bombona de nitrógeno y aumente gradualmente la presión a 0,5 Mpa.
6. Deje que el nitrógeno fluya hasta la abertura de la unidad interior A.
7. Lave la primera abertura:
 - A) Con un material adecuado, como un paño o un trapo, presione firmemente contra la abertura de la unidad interior A.
 - b) Cuando la presión sea demasiado alta para bloquearla con la mano, retire la mano de repente y deje que salga el gas.
 - c) Limpie repetidamente de esta manera hasta que no salga más suciedad o hasta eliminar por completo la humedad de la tubería. Use un paño limpio para verificar si se está emitiendo suciedad o humedad. Selle la abertura una vez que ha sido limpiada.
8. Lave las otras aberturas de la misma manera, trabajando en secuencia desde la unidad interior A hacia las unidades exteriores. Consulte Fig. 5.35.
9. Una vez que se complete el lavado, selle todas las aberturas para evitar que entre polvo y humedad.

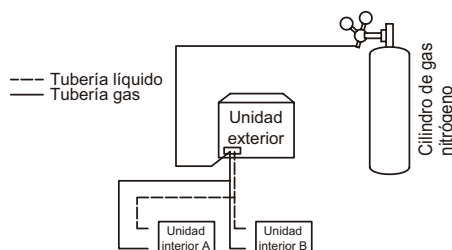


Fig.5.34

5.6 Prueba de estanqueidad al gas

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

💡 NOTA

- Solo debe usarse nitrógeno seco para las pruebas de gas. El oxígeno, el aire, el refrigerante, los gases inflamables y los gases tóxicos no deben usarse para realizar pruebas de estanqueidad del gas. El uso de estos gases puede provocar un incendio o una explosión.
- Asegúrese de que todas las válvulas de paro de la unidad exterior estén perfectamente cerradas.
- Asegúrese de que todas las conexiones de las tuberías estén completas antes de que comience la prueba de estanqueidad.

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

1. Cargue la tubería interior con nitrógeno a 0,3 Mpa a través de las válvulas de aguja de las válvulas de cierre de líquido y gas y déjela durante al menos 3 minutos (no abra las válvulas de cierre de líquido o gas). Observe el manómetro para verificar si hay grandes fugas. Si hay una gran fuga, el manómetro bajará rápidamente.
2. Si no hay fugas grandes, cargue la tubería con nitrógeno a 1,5 Mpa y déjela durante al menos 3 minutos. Observe el manómetro para verificar si hay pequeñas fugas. Si hay una pequeña fuga, el manómetro bajará de forma ostensible.
3. Si no hay fugas pequeñas, 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 detectar las microfugas, permita cambios en la temperatura ambiente durante el período de prueba ajustando la presión de referencia en 0,01 Mpa por cada 1 °C de diferencia de temperatura. Presión de referencia ajustada = Presión a presurización + (temperatura en 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 aprobado la prueba de estanqueidad al gas. Si la presión observada es menor que la presión de referencia ajustada se puede afirmar que la tubería presenta una microfuga.
4. Si se detecta una fuga, consulte la siguiente parte "Detección de fugas". Una vez que se ha encontrado y solucionado la fuga, se debe repetir la prueba de estanqueidad del gas.
5. Si no continúa directamente con el secado al vacío una vez completada la prueba de estanqueidad al gas, reduzca la presión del sistema a 0,5-0,8 MPa y deje el sistema presurizado hasta que esté listo para realizar el procedimiento de secado al vacío.

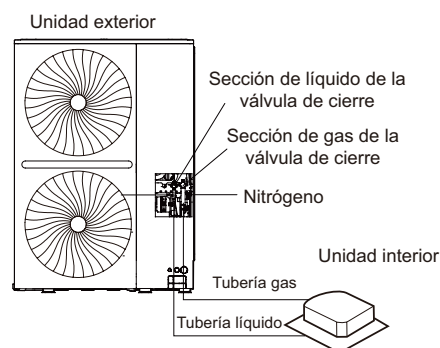


Fig.5.35

Detección de fugas

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

1. Detección por sonido: las fugas relativamente grandes son audibles.
2. Detección por tacto: coloque la mano sobre las juntas para detectar fugas de gas.
3. Detección por aplicación de agua jabonosa: Las pequeñas fugas pueden detectarse por la formación de burbujas cuando se aplica agua jabonosa a una junta.

5.7 Secado al vacío

Se debe realizar un secado al vacío para eliminar del sistema la humedad y los gases no condensables. La eliminación de 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 podría causar un funcionamiento anormal, mientras que las partículas de cobre oxidado pueden causar daños al compresor. La presencia de gases no condensables en el sistema provocaría fluctuaciones de presión y un bajo rendimiento de intercambio de calor.

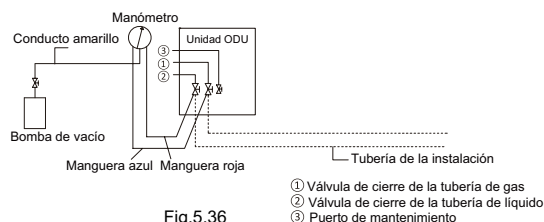
El secado al vacío también proporciona detección de fugas adicional (además de la estanqueidad al gas).prueba de eficacia).

⚠ CUIDADO

- Antes de realizar el secado al vacío, asegúrese de que todas las válvulas de paro de la unidad exterior estén perfectamente cerradas.
- Una vez que se completa el secado al vacío y se detiene la bomba de vacío, la baja presión en la tubería podría aspirar lubricante de la bomba de vacío en el sistema de aire acondicionado. Lo mismo podría suceder 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 podría causar un desperfecto del compresor. Por lo tanto, debe utilizarse una válvula de retención para evitar que el lubricante de la bomba de vacío se filtre al sistema de tuberías.

Durante el secado al vacío, se usa una bomba de vacío para reducir la presión en la tubería para que se evapore la humedad presente. A 5 mm Hg (755 mm Hg por debajo de la presión atmosférica normal), el punto de ebullición del agua es de 0 °C. Por lo tanto, se debe usar una bomba de vacío capaz de mantener una presión de -756 mm Hg o menos. 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. Encienda la bomba de vacío y luego abra las válvulas del colector para comenzar a crear un vacío en el sistema.
3. Continúe el secado al vacío durante al menos 2 horas y hasta que se alcance una diferencia de presión de -0,1 MPa o más. Una vez que se haya alcanzado la diferencia de presión de al menos -0,1 MPa, continúe el secado al vacío durante 2 horas. Cierre las válvulas del colector y luego pare la bomba de vacío. Después de 1 hora, revise el manómetro. Si la presión en la tubería no ha aumentado, el procedimiento ha finalizado. Si la presión ha aumentado, repita los pasos 1 a 3 hasta eliminar toda la humedad.
4. Después del secado al vacío, mantenga el colector conectado a las válvulas de cierre de la unidad maestra, como preparación para la carga de refrigerante.



5.8 Aislamiento de las tuberías

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

- Asegúrese de que las tuberías de refrigerante y las derivaciones estén completamente aisladas.
- Asegúrese de que las tuberías de líquido y gas (para todas las unidades) estén aisladas.
- Use espuma de polietileno resistente al calor para las tuberías de líquido (capaz de soportar una temperatura de 70 °C) y espuma de polietileno para las tuberías de gas (capaz de soportar una temperatura de 120 °C).
- Refuerce la capa de aislamiento de la tubería de refrigerante según el entorno de instalación.

5.8.1 Selección del espesor del material aislante

Se puede formar agua condensada en la superficie de la capa de aislamiento.

Tabla 5.6

Tamaño de la tubería	Humedad <80% HR Espesor	Humedad ≥80% HR Espesor
Φ6,35~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Φ41,3~54,0 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

5.8.2 Envoltura de tuberías

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

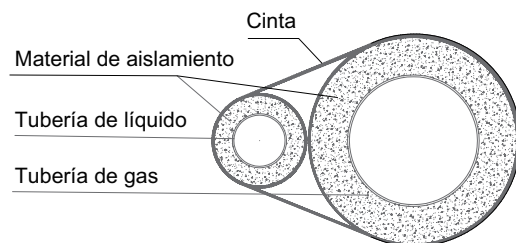


Fig.5.37

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

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

5.8.3 Medidas de protección de la tubería

La tubería de refrigerante oscilará, se expandirá o se encogerá durante las operaciones. Si la tubería no está fijada, la carga se concentrará en una determinada parte, lo que puede provocar la deformación o rotura de la tubería de refrigerante.

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

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

5.9 Carga de refrigerante

⚠ ATENCIÓN

- Use solo R410A como refrigerante. Otras sustancias pueden causar explosiones y accidentes.
- R410A contiene gases fluorados de efecto invernadero, y el valor de GWP es 2088. No libere gas a la atmósfera.
- Cuando cargue el refrigerante, asegúrese de usar guantes protectores y gafas de seguridad. Tenga cuidado cuando abra las tuberías de refrigerante.

💡 NOTA

- Si la fuente de alimentación de algunas unidades está apagada, el programa de carga no se podrá completar normalmente.
- Si se trata de un sistema de múltiples unidades exteriores, la fuente de alimentación para todas las unidades exteriores debe estar encendida.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación esté encendida 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté correctamente energizado. De esta forma se protege al compresor.
- Asegúrese de que se hayan identificado todas las unidades interiores conectadas.
- Cargue el refrigerante sólo después del secado al vacío.
- El volumen de refrigerante cargado no debe superar la cantidad indicada.

Cálculo de la carga adicional de refrigerante

La carga adicional de refrigerante requerida depende de las longitudes y los diámetros de las tuberías de líquido de las unidades interiores y exteriores. La Tabla siguiente 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 al sumar los requisitos de carga adicional para cada una de las tuberías de líquido interior y exterior, como en la siguiente fórmula, donde T1 a T8 representan las longitudes equivalentes de las tuberías de diferentes diámetros. Se supone una longitud de 0,5 m para la tubería equivalente de cada junta de derivación.

Tabla 5.7

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

Carga adicional de refrigerante R (kg) = (T1@Φ6.35) × 0.022 + (T2@Φ9.52) × 0.057 + (T3@Φ12.7) × 0.110 + (T4@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.

NOTA

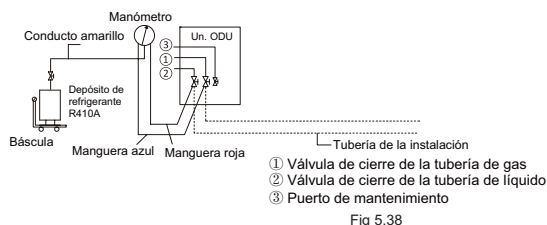
- Siga estrictamente las condiciones previas que se muestran en el método de cálculo de la cantidad de carga de refrigerante anterior y determine que la cantidad adicional no excederá la cantidad máxima de refrigerante adicional que se muestra en la siguiente tabla. Si el valor calculado de refrigerante adicional excede los límites que se muestran en la tabla a continuación, se deberá acortar la longitud total del esquema de construcción de la tubería y se deberá recalcular la cantidad de carga de refrigerante para cumplir con los requisitos que se muestran en la tabla a continuación.
- La adición máxima de refrigerante que se muestra en la siguiente tabla se basa en la combinación recomendada.

Tabla 5.8

CV	Adición máxima de refrigerante (kg)
14	23
16	29
20	30

El procedimiento para agregar refrigerante es el siguiente:

1. Cálculo de la carga adicional de refrigerante R (kg).
 2. Coloque en una báscula un depósito de refrigerante R410A. De la vuelta al depósito para asegurarse de que el refrigerante se cargue en estado líquido. (El R410A es una mezcla de dos compuestos químicos diferentes. Al 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 aún deben estar conectadas al manómetro y a las válvulas de cierre de la unidad exterior.
 4. Conecte el conducto de color amarillo del manómetro al depósito de refrigerante R410A.
 5. Abra la válvula donde se une el conducto de color amarillo con el manómetro, y abra ligeramente el depósito de refrigerante para que el refrigerante elimine el aire. Cuidado: abra el depósito lentamente para evitar que su mano se congele.
 6. Ajuste la báscula a cero.
 7. Abra las tres válvulas del manómetro para comenzar la carga de refrigerante.
 8. Cuando la cantidad cargada alcance el valor R (kg), cierre las tres válvulas. Si la cantidad cargada no ha alcanzado el valor R (kg) pero ya no se puede cargar más refrigerante, cierre las tres válvulas del manómetro, haga funcionar las unidades exteriores en modo de refrigeración y luego abra las válvulas amarilla y azul. Continúe cargando hasta que se haya cargado el valor R (kg) completo de refrigerante, luego cierre las válvulas amarilla y azul.
- Nota: Antes de poner en marcha el sistema, asegúrese de completar todas las comprobaciones previas a la puesta en marcha y asegúrese de abrir las válvulas de paro, ya que el funcionamiento del sistema con las válvulas de paro cerradas dañaría el compresor.



5.10 Cableado eléctrico

5.10.1 Precauciones con el cableado eléctrico

⚠ ATENCIÓN

- Tenga en cuenta la posibilidad de descargas eléctricas durante la instalación.
- Todos los cables y componentes eléctricos deben ser instalados por un técnico especializado con la certificación de técnico electricista adecuada, y el proceso de instalación debe realizarse cumpliendo las regulaciones aplicables.
- Use solo cables con núcleos de cobre para las conexiones.
- Debe instalarse un interruptor principal o dispositivo de seguridad que pueda desconectar todos los polos y el dispositivo de conmutación debe poder desconectarse por completo cuando se produzca una situación de sobrevoltaje excesivo.
- El cableado debe realizarse estrictamente de acuerdo con lo indicado en la placa de características del producto.

⚠ ATENCIÓN

- No apriete ni tire de la conexión de la unidad, y asegúrese de que el cableado no esté en contacto con los bordes afilados de las chapas.
- Asegúrese de que la conexión a tierra sea segura y confiable. No conecte el cable de tierra a tuberías públicas, cables de tierra telefónicos, absorbedores de sobretensiones y otros lugares que no estén diseñados para la conexión a tierra. Una conexión a tierra inadecuada puede provocar una descarga eléctrica.
- Asegúrese de que los fusibles y disyuntores instalados cumplan con las especificaciones correspondientes.
- Asegúrese de instalar un dispositivo de protección contra fugas eléctricas para evitar descargas eléctricas o incendios.
- Las especificaciones y características del modelo (características de ruido anti alta frecuencia) del dispositivo de protección contra fugas eléctricas son compatibles con la unidad para evitar desconexiones frecuentes.
- Antes de poner en marcha la unidad, asegúrese de que las conexiones entre el cable de alimentación y los terminales de los componentes estén seguras, y que la cubierta metálica de la caja de control eléctrico esté bien cerrada.

⚠ CUIDADO

- Si la fuente de alimentación carece de fase N o hay un error en la fase N, el dispositivo funcionará mal.
- Algunos equipos eléctricos pueden tener fase inversa o fase intermitente (como un generador). Para este tipo de fuentes de alimentación, se debe instalar localmente un circuito de protección de fase inversa en la misma unidad, ya que si la unidad funciona con la fase invertida puede averiarse.
- No comparta el mismo suministro eléctrico con otros dispositivos.
- El cable de alimentación puede producir interferencias electromagnéticas, por lo que debe mantener una cierta distancia del equipo que pueda ser susceptible a tales interferencias.
- Fuente de alimentación independiente para las unidades interior y exterior.
- Para sistemas con varias unidades, asegúrese de establecer una dirección diferente para cada unidad exterior.

5.10.2 Disposición

El diseño del cableado se compone de los cables de alimentación y el cableado de comunicación entre las unidades interior y exterior. Estos incluyen los cables de tierra y el apantallamiento de los cables de tierra de las unidades interiores en el cableado de comunicación. Vea a continuación la disposición de los elementos del cableado de la unidad exterior.

⚠ ATENCIÓN

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

- Caja de control eléctrico superior-frontal

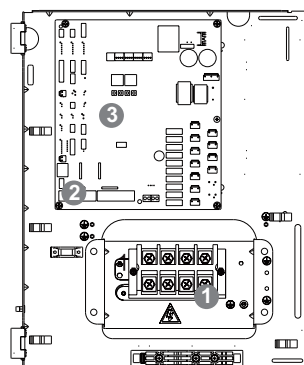


Fig 5.39

- Parte trasera de la caja de control eléctrico superior

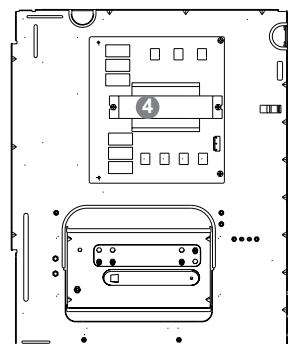


Fig 5.40

- Caja de control eléctrico inferior-frontal

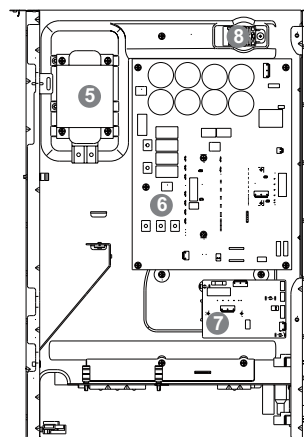


Fig 5.41

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

5.10.3 Disposición de los elementos del cableado

La disposición de los elementos del cableado comprende los cables de alimentación y el cableado de comunicación entre las unidades interior y exterior. Estos incluyen los cables de tierra y el apantallamiento de los cables de tierra del cableado de comunicación. Vea a continuación la disposición de los elementos del cableado de la unidad exterior.

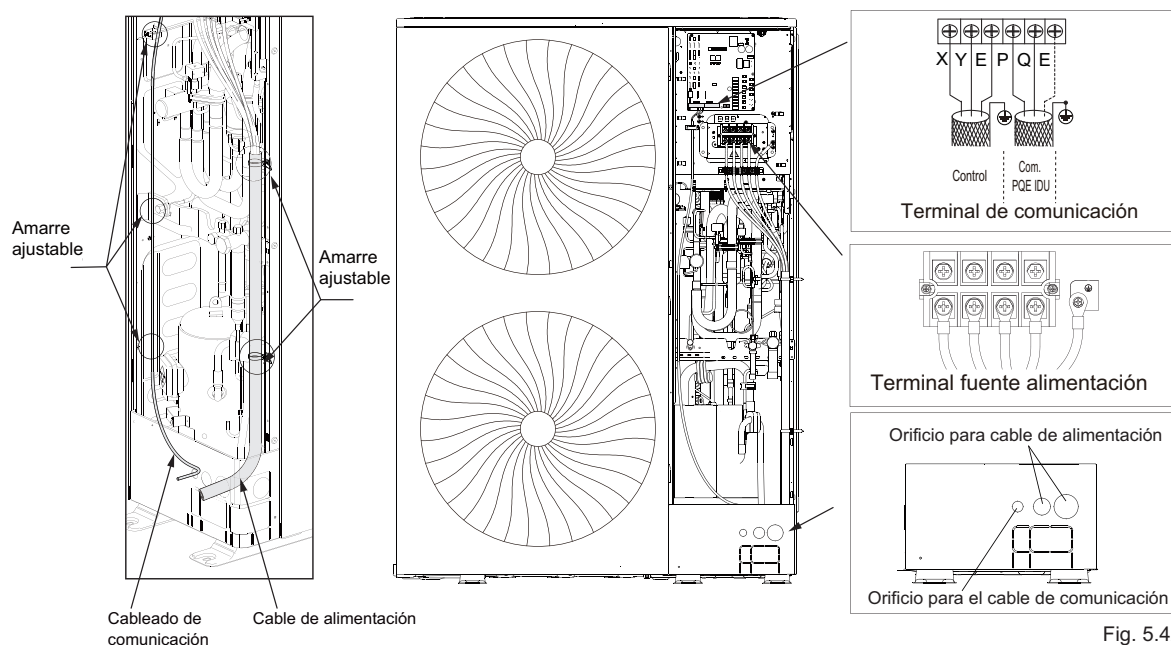


Fig. 5.42

⚠ CUIDADO

- Los cables de alimentación y el cableado de comunicación se deben colocar por separado, no se pueden colocar en el mismo conducto. Utilice un conducto de suministro de energía para aislar si la corriente de la fuente de alimentación es inferior a 10 A. Si la corriente es superior a 10 A pero inferior a 50 A, el espacio debe superar los 50 mm en todo momento. De lo contrario, podría provocar interferencias electromagnéticas.
- Coloque las tuberías de refrigerante, los cables de alimentación y el cableado de comunicación en paralelo, pero no ate el cableado de comunicación junto con las tuberías de refrigerante o los cables de alimentación.
- Los cables de alimentación y el cableado de comunicación no deben entrar en contacto con la tubería interna para evitar la alta temperatura de la tubería dañe los cables.

5.10.3 Conexión del cable de alimentación

⚠ CUIDADO

- No conecte la fuente de alimentación al bloque de terminales de comunicación. De lo contrario, todo el sistema puede fallar.
- Primero apague la fuente de alimentación.
- Conecte los cables de tierra; los cables de tierra deben usar un cable amarillo-verde.
- Se recomiendan los cables de tierra para realizar el rizado.
- Apriete el terminal con un destornillador apropiado. Los destornilladores que son demasiado pequeños pueden dañar la cabeza del terminal y no conseguirán apretarlo.

⚠ CUIDADO

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

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

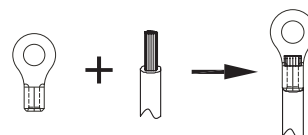


Fig 5.43

⚠ ATENCIÓN

- Utilice pasacables de goma para perforar los orificios y evitar que se desgasten los cables de alimentación y de comunicación.

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

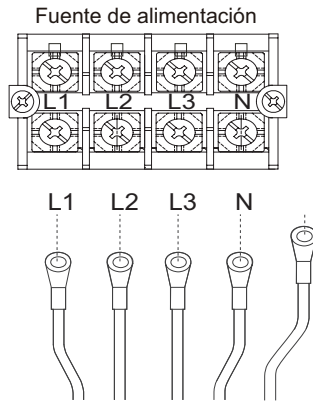


Fig 5.44

⚠ ATENCIÓN

- 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 de los cables. Utilice el terminal correcto o podría provocar calentamiento e incendio.

3. Sujete y fije los cables con abrazaderas para evitar tensiones en los terminales.

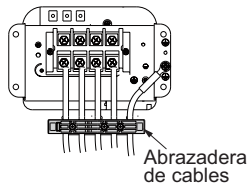


Fig 5.45

4. Presione hacia atrás la placa de plástico del terminal de la línea de alimentación y confirme que la secuencia de fases de alimentación sea correcta nuevamente.

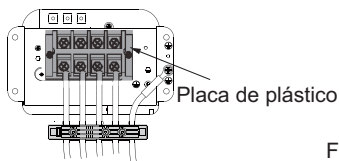


Fig 5.46

⚠ ATENCIÓN

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

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

Tabla 5.9

Tamaño del tornillo	Valor estándar (kgf.cm)/(Nm)
M4	12,2/1,2
M8	61,2/6,0

⚠ CUIDADO

- Durante la instalación, el cable de tierra debe ser más largo que el conductor que transporta corriente para garantizar que cuando el dispositivo de fijación esté suelto, el cable de tierra aún no esté tenso y pueda conectarse a tierra de manera confiable.
- Al insertar los cables de alta corriente y el cableado de comunicación en los orificios de cableado, deben estar equipados con cableado entre anillos. De lo contrario, podrían desgastarse con la lámina y provocar fugas eléctricas o cortocircuitos.

⚠ ATENCIÓN

- No conecte el cable de tierra del pararrayos a la carcasa de la unidad. Los cables de tierra del pararrayos y del cable de alimentación deben configurarse por separado.
- Cada unidad estará equipada con un disyuntor para cortocircuitos y protección contra sobrecargas anormales. Además, el interior y las ODU deben estar equipados con un disyuntor principal respectivamente para conectar o desconectar la fuente de alimentación principal del interior y las ODU.

5.10.4 Conexión del cableado de comunicación

ATENCIÓN

- No conecte el cableado de comunicación cuando la alimentación esté conectada.
- Conecte las mallas de protección en ambos extremos del cable blindado a la chapa metálica "⊕" de la caja de control electrónico.
- No conecte el cable de alimentación al terminal del cableado de comunicación; de lo contrario, se dañará la placa base.
- Está prohibido invertir la conexión de los dos puertos de comunicación (hacia arriba IDU) y (hacia abajo IDU) del repetidor.

CUIDADO

- El cableado en el emplazamiento de la instalación debe cumplir la normativa pertinente del país/región local y debe ser realizado por profesionales.
- Cuando un solo cableado de comunicación no es lo suficientemente largo, la unión se debe engarzar o soldar y el cable de cobre en la unión no debe quedar expuesto.

Antes de conectar el cableado de comunicación, seleccione el modo de comunicación apropiado.

Tabla 5.10 Modo de comunicación

Protocolo de comunicación	Modo de comunicación opcional entre IDU y ODU
Protocolo de comunicación PQ	Comunicación RS-485 (PQ)
Protocolo de comunicación PQE	Comunicación RS-485 (PQE)

Tabla 5.11 Material del cableado de comunicaciones

Modo de comunicación	Tipo de alambre	Número de núcleos y diámetro del alambre (mm ²)	Longitud total de cableado de comunicación (m)
Comunicación RS-485 (PQE)	Revestido de PVC núcleo de cobre flexible cable blindado	3 x 0,75	L≤1200
Comunicación RS-485 (PQ)	Revestido de PVC núcleo de cobre flexible par trenzado blindado	2 x 0,75	L≤1200

- Configuración del cableado de comunicación RS-485 (P Q) L1 L2≤1200m. Cableado de comunicación 2*0,75 mm²

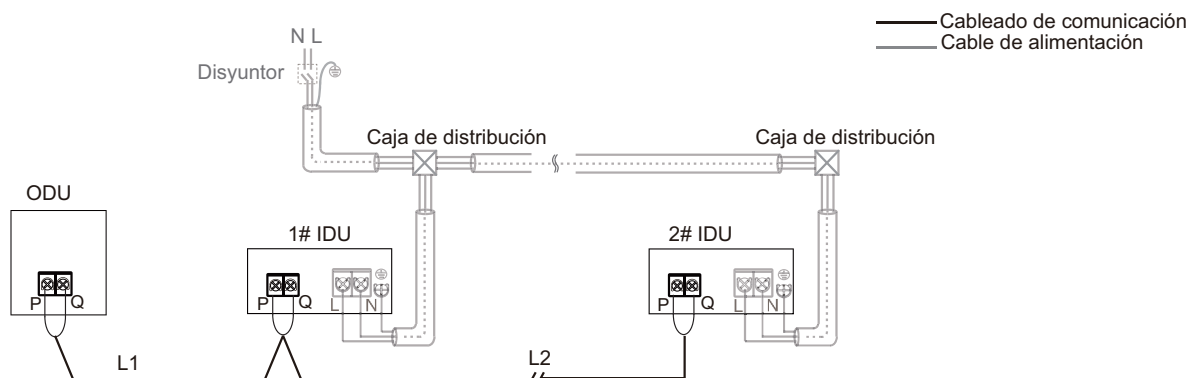


Fig 5.47

- Configuración del cableado de comunicación RS-485 (PQE) L1 L2≤1200m. Cableado de comunicación 3*0,75mm²

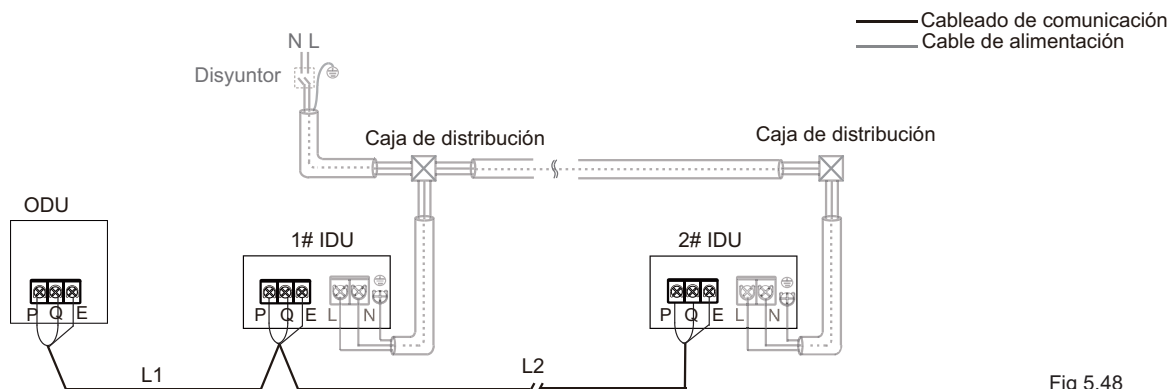
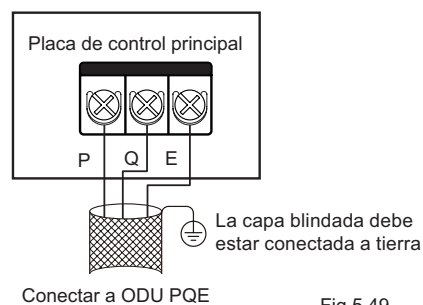


Fig 5.48

⚠ CUIDADO

- Después de la última unidad interior, el cableado de comunicación no debe regresar a las unidades exteriores ya que no se debe formar un circuito cerrado.
- En la última unidad interior, conecte una resistencia de 120 ohmios entre los terminales P y Q.
- No junte el cableado de comunicación, la tubería de refrigerante y el cable de alimentación.
- Cuando el cable de alimentación y el cableado de comunicación se colocan en paralelo, la distancia entre las dos líneas debe ser de 5 cm o más para evitar interferencias en la fuente de señal.
- Todas las IDU de un sistema deben recibir alimentación a través de una fuente de alimentación unificada para que puedan encenderse o apagarse al mismo tiempo.
- Todo el cableado de comunicaciones de las IDU y ODU debe conectarse en serie, utilizar el cable blindado y la capa blindada debe estar conectada a tierra.



Conectar a ODU PQE

Fig 5.49

- Cableado de comunicación XYE

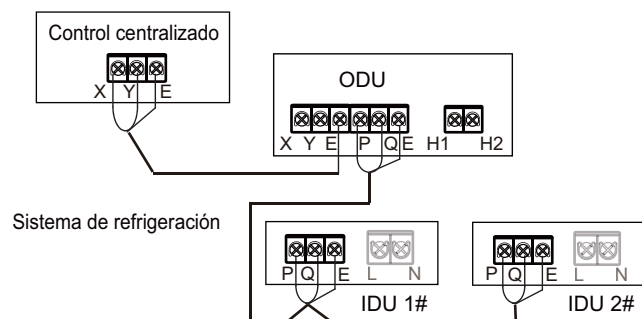


Fig 5.50

⚠ CUIDADO

- El área de la sección transversal de cada núcleo del cableado de comunicación no debe ser inferior a $0,75 \text{ mm}^2$ y la longitud no debe superar los 1200 m.
- Conecte las mallas de protección en ambos extremos del cable blindado a la chapa metálica "⊕" de la caja de control electrónico.

6 CONFIGURACIÓN

6.1 Descripción general

Este capítulo describe cómo se puede implementar la configuración del sistema una vez que se completa la instalación así como otras informaciones relevantes.

Contiene la siguiente información:

- Ajustes en la instalación
- Usando la función de verificación

i INFORMACIÓN

El personal de instalación debe leer este capítulo.

6.2 Pantallas y botones digitales

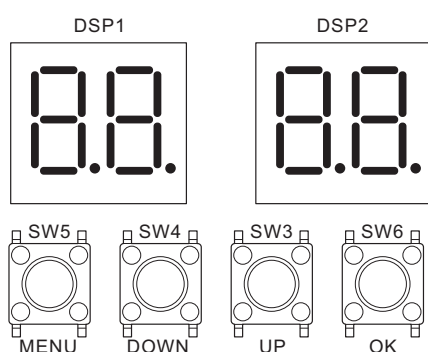


Fig 6.1

6.2.1 Visualización en la pantalla digital

Tabla 6.2

Estado de la unidad exterior	Parámetros visualizados en DSP1	Parámetros visualizados en DSP2
En espera	Dirección de la unidad	El número de unidades interiores en línea.
Funcionamiento normal	---	Frecuencia del compresor
Error o protección	Marcador de posición y código de error o de protección	
Modo de menú	Mostrar el código de modo de menú	
Comprobación del sistema	Mostrar el código de verificación del sistema	

6.2.2 Función de botones SW3 a SW6

Tabla 6.2

Botón	Función
SW3 (UP)	En el modo de menú: botones anterior y siguiente para los modos de menú.
SW4 (DOWN)	No en el modo de menú: botones anterior y siguiente para la información de comprobación del sistema.
SW5 (MENU)	Entrar/salir del modo de menú.
SW6 (OK)	Confirme para entrar en el modo de menú especificado.

6.2.3 Modo de menú

1. Mantenga presionado el botón SW5 "MENU" durante 5 segundos para entrar en el modo menú, y la pantalla digital mostrará "n0".
2. Pulse el botón SW3 / SW4 "UP / DOWN" para seleccionar el menú del 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, ingrese al modo "n4".
4. Pulse botón SW3 / SW4 "UP / DOWN" para seleccionar el menú del segundo nivel "n41" a "n45".
5. Pulse el botón SW6 "OK" para entrar en el menú de segundo nivel especificado, por ejemplo, entrar en el modo "n42".
6. Pulse el botón SW3 / SW4 "UP / DOWN" para seleccionar el código de modo de menú especificado.
7. Pulse el botón SW6 "OK" para ingresar al modo de menú especificado.

⚠ CUIDADO

- Accione los conmutadores y botones con un instrumento aislado (como un bolígrafo cerrado) para evitar tocar partes vivas.

Diagrama de flujo de selección de modo de menú:

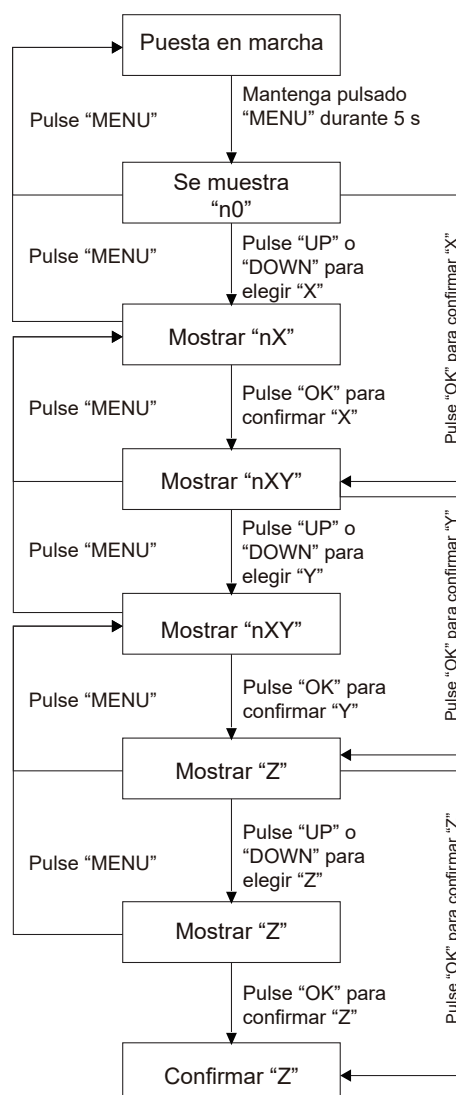


Tabla 6.3

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Valor por defecto
n0	0	0	Error de historial	-
		1	Limpiar el historial de errores	
	1	0	Consultar dirección de unidad interior	
		2	Consultar la dirección de la unidad interior apagada	
	2	1	Versión del controlador (compresor y ventilador mostrados sucesivamente)	
n1	0	-	Error de escudo C26 y C28 en 3 horas	-
	1	0	Prueba de enfriamiento	
		1	Prueba de calentamiento	
		2	Prueba de funcionamiento	
	2	0	Recuperación de refrigerante a la unidad exterior.	
		1	Recuperación de refrigerante a la unidad interior	
		2	Refrigerante del sistema de equilibrio	
	3	0	Carga manual de refrigerante	
		1	Carga automática de refrigerante	
	5	-	Modo de vacío	
	6	-	Establecer la dirección de la unidad interior VIP	
n2	0	0	Modo prioridad automático	√
		1	Modo de prioridad a la refrigeración	-
		2	Modo de prioridad VIP o modo de prioridad de voto	
		3	Solo en respuesta al modo de calefacción	
		4	Solo en respuesta al modo de refrigeración	
		5	Modo prioridad de calefacción	
		6	Cambiar	
		7	Modo de prioridad de voto	
		8	Modo de primera prioridad:	
		9	Modo de prioridad de requisitos de capacidad	
	1	0	Sin modo 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 0Pa	√
		1	Presión estática de 20Pa	-
		2	Presión estática de 40Pa	
		3	Presión estática de 60Pa	
		4	Presión estática de 80Pa	

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Valor por defecto
n2	3	40	Modo de limitación de potencia, corriente máxima =MCA * valor de configuración	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		√
	4	0	Función Midea ETA no disponible	-
		1	Función Midea ETA disponible	√
	5	0	Unidades centígrados	√
		1	Unidad Farenheit	-
	7	0	La función de limpieza automática del polvo no está disponible	√
		1	Función de limpieza automática del polvo disponible	-
	8	0	Cierre de contacto seco efectivo	√
		1	Apertura de contacto seco efectiva	-
n3	2	0	Diferencia de nivel de 0 m entre la unidad interior y la unidad exterior	√
		1	Diferencia de nivel de 20 m entre la unidad interior y la unidad exterior	
		2	Diferencia de nivel de 40 m entre la unidad interior y la unidad exterior	
		3	Diferencia de nivel de 50 m 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 interno	√
		1	Sensor de temperatura ambiente externo	-
n4	0	-	Dirección de la unidad exterior	-
	1	-	Dirección de red	0
	2	-	Número de unidades interiores	1
	4	0	Direccionamiento automático	
		1	Borrar dirección	-
	5	0	Protocolo de comunicación PQ Comunicación RS-485 (P Q))	√
		1	Protocolo de comunicación PQE comunicación RS-485 (P Q E))	
		2	Comunicación HyperLink (M1 M2): suministro de energía uniforme para las IDU	-
		3	Comunicación HyperLink (M1 M2): las IDU reciben alimentación independiente	
n5	0	0	La copia de seguridad del ventilador no está disponible	-
		1	Copia de seguridad del ventilador disponible	√
	1	0	La copia de seguridad de los sensores no está disponible	
		1	Copia de seguridad de sensores en funcionamiento disponible (manual)	√
		2	Respaldo de sensores en ejecución disponible (automático)	
	2	0	Configuración del tiempo de operación de respaldo (1 día)	-
		1	Configuración del tiempo de operación de respaldo (2 días)	
		2	Configuración del tiempo de operación de respaldo (3 días)	
		3	Configuración del tiempo de operación de respaldo (4 días)	
		4	Configuración del tiempo de operación de respaldo (5 días)	
		5	Configuración del tiempo de operación de respaldo (6 días)	
		6	Configuración del tiempo de operación de respaldo (7 días)	√

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Valor por defecto
n8	7	0	Descongelación continua del compresor	√
		1	Detener el deshielo del compresor	-
n9	5	-	Liberar la parada de emergencia del controlador central	-
	7	0	Medidor de electricidad digital	√
		1	Medidor de electricidad por pulsos	-
nc	0	0	Selección de función de contacto seco 1 (Solo refrigeración)	-
		1	Selección de función de contacto seco 1 (Solo calefacción)	
		2	Selección de función de contacto seco 1 (Requisitos de incapacidad de fuerza)	
		3	Selección de función de contacto seco 1 (Forzar parada)	√
	1	0	Selección de función de contacto seco 2 (Solo refrigeración)	-
		1	Selección de función de contacto seco 2 (Solo calefacción)	
		2	Selección de función de contacto seco 2 (Requisitos de incapacidad de fuerza)	
		3	Selección de función de contacto seco 2 (Forzar parada)	√
	2	0	Selección de función de contacto seco 3 (señal de operación)	-
		1	Selección de función de contacto seco 3 (Señal de alarma)	√
		2	Selección de funciones de contacto seco 3 (señal de funcionamiento del compresor)	-
		3	Selección de funciones de contacto seco 3 (Señal de descongelación)	
		4	Selección de función de contacto seco 3 (señal de fuga de refrigerante)	-

6.2.4 Botón de comprobación del sistema UP/DOWN

Antes de pulsar el botón UP o DOWN, deje que el sistema funcione de manera constante durante más de una hora. Al pulsar el botón UP o DOWN, los parámetros indicados en la tabla siguiente se mostrarán en secuencia.

Tabla 6.4

VISUALIZACIÓN (DISP.)	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN
--	En espera	(Dirección ODU cantidad de IDU)/frecuencia/ estado especial
0	Dirección de ODU	0~3
1	Capacidad de la ODU	Unidad: CV
2	Cantidad de ODU	1
3	Cantidad de UDI	1~2
4	Capacidad total del sistema ODU	Mostrado en ODU
5	Frecuencia seleccionada de esta ODU	Frecuencia de desplazamiento (1)
6	Frecuencia seleccionada del sistema ODU	Frecuencia de desplazamiento=DISP. ×10
7	Frecuencia real del compresor	Frecuencia real
8	Reservado	
9	Modos de funcionamiento	[0] Unidad apagada
		[2] Enfriamiento
		[3] Calefacción
10	Velocidad del ventilador 1	Unidad: RPM
11	Velocidad del ventilador 2	Unidad: RPM
12	T2 promedio	Temperatura real=DISP. Unidad: °C
13	T2B promedio	Temperatura real=DISP. Unidad: °C
14	T3	Temperatura real=DISP. Unidad: °C
15	T4	Temperatura real=DISP. Unidad: °C
16	T5	Temperatura real=DISP. Unidad: °C
17	T6A	Temperatura real=DISP. Unidad: °C
18	T6B	Temperatura real=DISP. Unidad: °C
19	T7C1	Temperatura real=DISP. Unidad: °C
20	Reservado	
21	T71	Temperatura real=DISP. Unidad: °C
22	Reservado	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	Intensidad principal	Corriente real=DISP./10 Unidad: A
29	Corriente del compresor inverter	Corriente real=DISP./10 Unidad: A
30	Reservado	
31	Posición EEVA	Valor real=DISP. *24
32	Reservado	
33	Posición EEVC	Valor real=DISP. *4
34	Posición EEVE	Valor real=DISP. *4
35	Alta presión de la unidad (MPa)	Presión real = DISP. /100
36	Baja presión de la unidad (MPa)	Presión real = DISP. /100
37	Cantidad de UDI en línea	Cantidad actual
38	Cantidad de IDU en funcionamiento	Cantidad actual

39	Estado del intercambiador de calor	[0] Unidad apagada
		[1] C1: Condensador. En funcionamiento
		[2] D1: Condensador. No está en funcionamiento
		[3] D2: Reservado
		[4] E1: Evaporador. En funcionamiento
		[5] F1: Reservado
40	Modo especial	[6] F2: Evaporador. No está en funcionamiento
		[0] No en modo especial
		[1] Retorno de aceite
		[2] Descongelar
		[3] Arranque
		[4] Detener
41	Ajuste del modo silencioso	[5] Comprobación rápida
		[6] Autolimpieza
		0~14, 14 representa el más silencioso
42	Modo de presión estática	[0] 0Pa
		[1] 20Pa
		[2] 40Pa
		[3] 60Pa
		[4] 80Pa
43	Tes (temperatura de evaporación objetivo)	Temperatura real=DISP. Unidad: °C
44	Tcs (temperatura de condensación objetivo)	Temperatura real=DISP. Unidad: °C
45	Voltaje de CC	Unidad de voltaje real: V
46	Voltaje de CA	Unidad de voltaje real: V
47	Cantidad de IDU en modo de refrigeración	
48	Cantidad de IDU 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 bloqueo sucio	0~10, 10 representa lo peor
53	Error del ventilador	
54	Versión del software	
55	Último código de error	
56	Reservado	
57	Reservado	
58	Reservado	

(1) Es necesario convertir al volumen de salida actual del compresor, ejemplo: el volumen de salida del compresor es 98, frecuencia seleccionada = frecuencia real * 98/60.

7 PUESTA EN MARCHA

7.1 Descripción general

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

Este capítulo describe cómo se puede realizar la prueba de funcionamiento una vez que se completa la instalación así como otras informaciones relevantes.

La prueba de funcionamiento generalmente incluye las siguientes etapas:

1. Revisar la "Lista de verificación antes de realizar la prueba".
2. Realizar la prueba de funcionamiento.
3. Corrija los errores antes de ejecutar la prueba de funcionamiento.
4. Ejecute el sistema.

7.2 Precauciones durante la puesta en marcha

⚠ ATENCIÓN

Durante la prueba de funcionamiento, la unidad exterior funciona al mismo tiempo que las unidades interiores conectadas a ella. Es muy peligroso poner en marcha las unidades interiores durante la prueba de funcionamiento.

No inserte los dedos, varillas u otros objetos en la entrada o salida de aire. No quite la cubierta de malla del ventilador.

💡 NOTA

Tenga en cuenta que la potencia de entrada requerida puede ser mayor cuando esta unidad se pone en marcha por primera vez. Este fenómeno se debe al compresor que debe funcionar durante 50 horas antes de que pueda alcanzar un estado estable de consumo de energía y funcionamiento. Asegúrese de que la fuente de alimentación esté encendida 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté correctamente energizado. De esta forma se protege al compresor.

ℹ INFORMACIÓN

La prueba de funcionamiento se puede realizar cuando la temperatura ambiente esté dentro del rango requerido como se muestra en la Fig.7.1.

Temperatura interior media °C

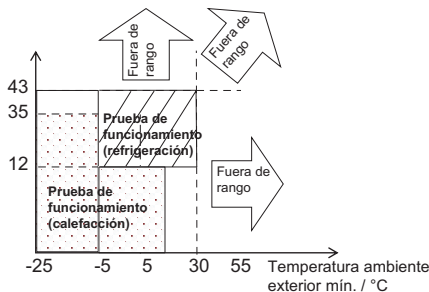


Fig.7.1

Durante la prueba de funcionamiento, las unidades exteriores e interiores arrancarán al mismo tiempo. Asegúrese de que se hayan completado todos los preparativos para las unidades exteriores e interiores.

7.3 Lista de verificación antes de la puesta en marcha

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

<input type="checkbox"/>	Instalación Compruebe si la unidad está instalada correctamente para evitar ruidos extraños y vibraciones cuando se pone en marcha la unidad.
<input type="checkbox"/>	Cableado de la instalación De acuerdo con el esquema de cableado y las regulaciones relevantes, asegúrese de que el cableado de la instalación se base en las instrucciones descritas en la sección 5.10 sobre los cables de conexión.
<input type="checkbox"/>	Cableados de tierra Asegúrese de que los cables de tierra estén conectados correctamente y que el terminal de tierra esté apretado.
<input type="checkbox"/>	Prueba de aislamiento del circuito principal. Use el megámetro de 500 V, aplique un voltaje de 500 VCC entre el terminal de alimentación y el terminal de tierra. Compruebe si el aislamiento es superior a 2 MΩ. No use el megámetro en la línea de transmisión.
<input type="checkbox"/>	Fusibles, disyuntores o dispositivos de protección Verifique que los fusibles, disyuntores o dispositivos de protección instalados localmente cumplan con el tamaño y tipo especificados en la sección 4.4.2 sobre los requisitos para los dispositivos de seguridad. Asegúrese de usar fusibles y dispositivos de protección.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	Dimensiones de las tuberías y el aislamiento Asegúrese de que las dimensiones de las tuberías de instalación sean correctas y que el trabajo de aislamiento se pueda llevar a cabo normalmente.
<input type="checkbox"/>	Válvula de cierre Asegúrese de que la válvula de cierre esté abierta en los lados de líquido, de baja presión y de alta presión de gas.
<input type="checkbox"/>	Daños en el equipo Compruebe si hay componentes dañados y tuberías extruidas dentro de la unidad.
<input type="checkbox"/>	Fugas de refrigerante Verifique si hay fugas de refrigerante en el interior de la unidad. Si hay una fuga de refrigerante, intente repararla. Si la reparación no se realiza correctamente, llame al distribuidor local. Evite entrar en contacto con el refrigerante que se escape de las conexiones de las tuberías de refrigerante. Puede causar congelaciones.
<input type="checkbox"/>	Fugas de aceite Compruebe si hay fugas de aceite del compresor. Si las hay, intente repararla. Si la reparación no se realiza correctamente, llame al distribuidor local.
<input type="checkbox"/>	Entrada/salida de aire Compruebe si hay papeles, cartones o cualquier otro material que pueda obstruir la entrada y salida de aire del equipo.
<input type="checkbox"/>	Añadir más refrigerante La cantidad de refrigerante que se agregará a esta unidad debe estar indicado en la "Tabla de confirmación" que se encuentra en la cubierta frontal de la caja de control eléctrico.
<input type="checkbox"/>	Fecha de instalación y ajustes de la unidad en el emplazamiento Asegúrese de que la fecha de instalación esté registrada en la etiqueta de la cubierta de la caja de control eléctrico y que también estén registrados los ajustes de la instalación.

7.4 Acerca de la prueba de funcionamiento

INFORMACIÓN

- Antes de poner en marcha el compresor, puede llevar 10 minutos alcanzar un estado de enfriamiento uniforme.
- Durante la prueba de funcionamiento, el sonido del modo de enfriamiento en funcionamiento o la válvula solenoide pueden volverse más notorios y puede haber cambios en los indicadores mostrados. Todo ello no indica fallos de funcionamiento.

7.5 Implementación de la prueba de funcionamiento

1. Asegúrese de que se hayan realizado todos los ajustes necesarios. Consulte la sección 6.2 sobre la implementación de los ajustes en la instalación.

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

INFORMACIÓN

Asegúrese de que la fuente de alimentación esté encendida 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté correctamente energizado. De esta forma se protege al 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 ODU.

Paso 2: Ingrese al 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 los botones "DOWN" y "UP" simultáneamente durante 5 segundos en la ODU para ingresar al modo de puesta en marcha.

Paso 3: Establecer el número de IDU en un sistema

La pantalla digital de la ODU muestra "01 01", donde el 1.º y 2.º dígito siempre están encendidos y el 3.º y 4.º dígitos parpadean. El tercer y cuarto dígito representan el número de IDU, el valor inicial es 1, pulse brevemente el botón "DOWN" o "UP" para cambiar el número.

Una vez que se haya configurado el número de IDU, pulse brevemente el botón "OK" para confirmar y pasar automáticamente al siguiente paso.

Paso 4: Seleccione el protocolo de comunicación del sistema.

Ingresa a la interfaz de configuración del protocolo de comunicación, la pantalla digital de la ODU muestra "02 0", donde el primer y segundo dígito siempre están encendidos, el tercer dígito apagado y el cuarto dígito parpadeando. El cuarto dígito de la pantalla digital representa el tipo de protocolo de comunicación, el valor inicial es 0. Pulse brevemente el botón "DOWN" o "UP" para cambiar el protocolo de comunicación.

Si las IDU y ODU están conectadas mediante comunicación PQ, seleccione la comunicación RS-485 (P Q) del protocolo PQ y configure el cuarto dígito de la pantalla digital de la ODU en 0; Comunicación RS-485 (P Q) del protocolo PQ predeterminado de fábrica de la ODU.

Si las IDU y ODU están conectadas mediante comunicación PQE, seleccione la comunicación RS-485 (P Q E) del protocolo PQE y configure el cuarto dígito de la pantalla digital de la ODU en 1.

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

Paso 5: Configuración de direcciones de IDU y ODU

Ingresa a la función de direccionamiento automático, la pantalla digital de la ODU parpadea "AU Ad" y "X YZ" en rotación. "AU Ad" significa que el direccionamiento automático está en progreso, "X" representa la dirección de la ODU, "YZ" representa el número de IDU detectadas; el direccionamiento automático tarda entre 5 y 7 minutos y, una vez finalizado, pasa automáticamente al siguiente paso.

Paso 6: Inicialización del sistema

Al ingresar a la inicialización del sistema, la pantalla digital de la ODU parpadea "AU Ad" y "X YZ" en rotación. "INIT" significa que la inicialización está en progreso, "X" representa la dirección de la ODU, "YZ" representa el número de IDU detectadas; la inicialización del sistema tarda entre 3 y 5 minutos y, una vez finalizado, pasa automáticamente al siguiente paso.

Paso 7: Carrera tset

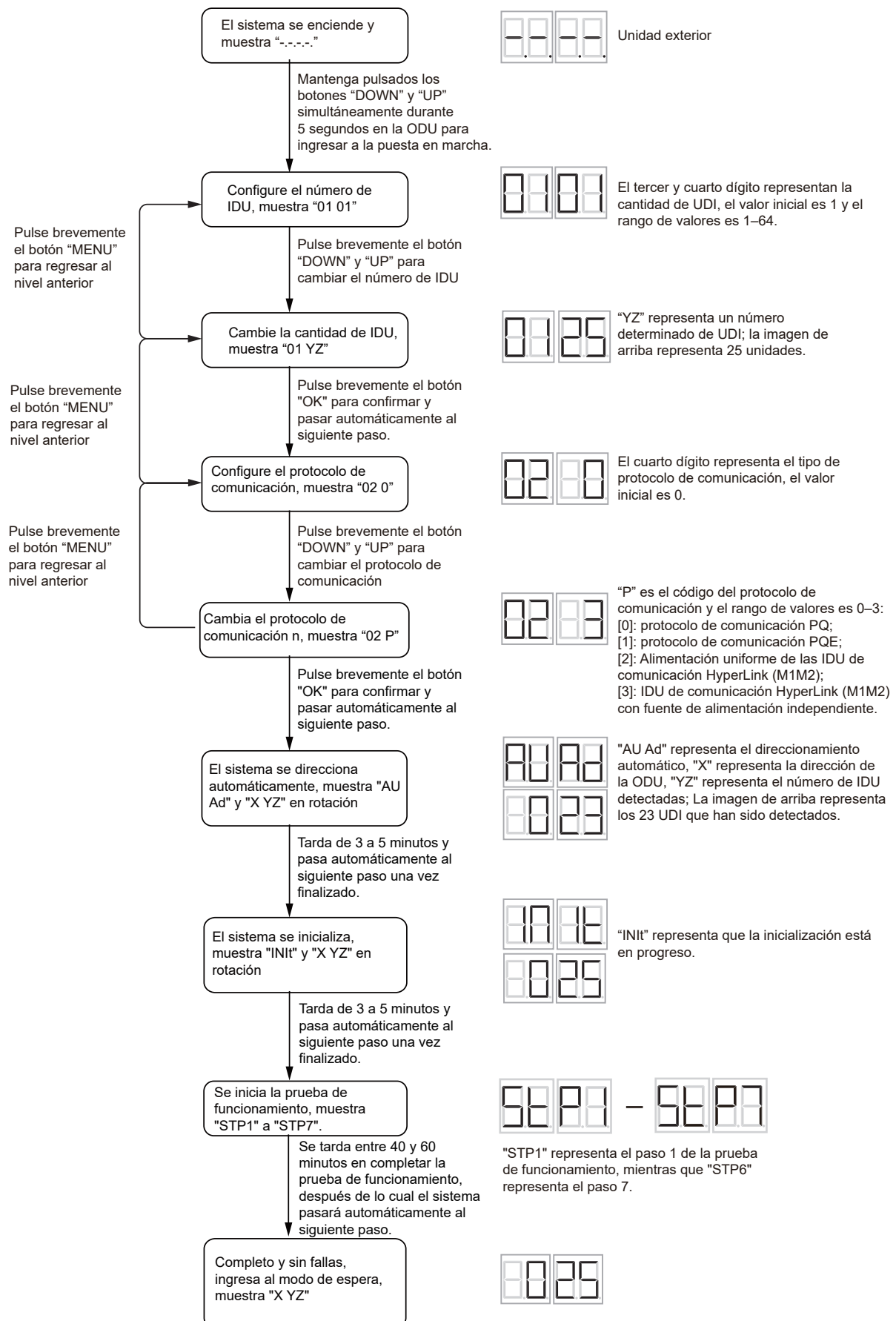
Durante una prueba de funcionamiento, el sistema diagnostica automáticamente la presión estática de salida de aire de la ODU, el estado de la válvula de cierre, la consistencia de la tubería de refrigerante y el cableado de comunicaciones, y el entorno de instalación. Para un sistema correctamente instalado y conectado, la prueba de funcionamiento durará entre 40 y 60 minutos. En este proceso, la pantalla digital de la ODU mostrará "STP1" a "STP7". Después de la prueba de funcionamiento, la pantalla digital mostrará "Fin", 10 segundos después de los cuales el sistema pasará automáticamente al siguiente paso.

En caso de un apagado anormal de la ODU durante la ejecución de la prueba de funcionamiento, la pantalla digital mostrará el código de error. Solucione el problema de acuerdo con la guía de solución de problemas. Después de solucionar el problema, la prueba de funcionamiento se reiniciará a través del menú "n11-2" en la unidad exterior hasta que la pantalla digital muestre "Fin" y el sistema continúe con el siguiente paso. Luego, se completa la prueba de funcionamiento.

Paso 8: Completo

Al finalizar la prueba de funcionamiento, el sistema entrará en el modo de espera y la pantalla digital mostrará "X YZ", donde X representa la dirección de la ODU e YZ representa la cantidad de IDU detectadas. Entonces, la unidad puede arrancar correctamente.

Diagrama de flujo de puesta en marcha



7.6 Corrección después de una finalización anormal de la prueba de funcionamiento

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

i 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 Operación de esta unidad

Una vez que se completa la instalación de esta unidad y se realiza la prueba de funcionamiento de las unidades exterior e interior, puede poner en marcha el sistema.

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

8 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

i INFORMACIÓN

Haga que el personal de instalación o el distribuidor de servicio realicen un mantenimiento cada año.

8,1 Descripción general

Este capítulo contiene la siguiente información: Llevar

- Adopte medidas preventivas frente a potenciales riesgos eléctricos durante el mantenimiento y reparación del sistema.

8.2 Precauciones de seguridad

⚡ NOTA

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

8.2.1 Prevenir riesgos eléctricos

Al mantener y reparar el módulo inverter

1. No abra la tapa de la caja de componentes eléctricos en los 5 minutos posteriores a la desconexión de la alimentación.
2. Verifique que la fuente de alimentación esté apagada antes de usar el instrumento de medición para medir el voltaje entre el condensador principal y el terminal principal. Asegúrese de que el voltaje del condensador en el circuito principal sea inferior a 36 VCC. La posición del terminal principal se muestra en la placa de características de cableado (el puerto CN38 en la placa del módulo inverter).

3. Retire el enchufe que conecta el cable de alimentación del ventilador para evitar que el ventilador gire cuando hace viento afuera. Los vientos fuertes pueden obligar a girar al ventilador gire y generar electricidad que puede cargar el condensador o los terminales, lo que provocaría una descarga eléctrica. Al mismo tiempo, tome nota de cualquier daño mecánico. Las aspas de un ventilador giratorio de alta velocidad son muy peligrosas y no se puede actuar sobre ellas con una sola persona.

4. Una vez finalizado el mantenimiento o reparación, recuerde volver a conectar el enchufe al terminal; de lo contrario, se informará un fallo en la placa de control principal.

5. Cuando la unidad se pone en marcha, el ventilador de la unidad con función automática de soplado de nieve funcionará periódicamente, así que asegúrese de que la fuente de alimentación esté apagada antes de tocar la unidad.

Consulte el esquema de cableado de la unidad.

9 DATOS TÉCNICOS

9.1 Dimensiones

⚡ NOTA

- Las dimensiones del producto pueden diferir ligeramente según el panel utilizado, rango de tolerancia ± 30 mm, el tamaño real prevalecerá según su compra.
- La imagen del producto en la página es solo para referencia.

14-16HP

Unidad: mm

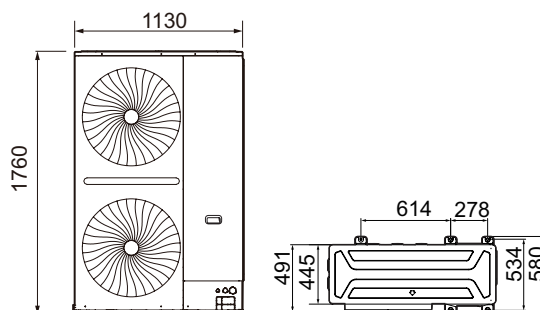


Fig. 9.1

20HP

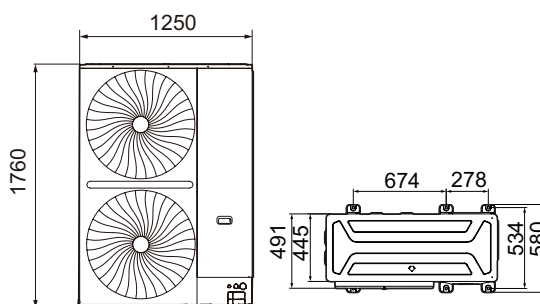


Fig. 9.2

9.2 Disposición de los componentes y circuitos del refrigerante

MOUG-140HD1N1-R

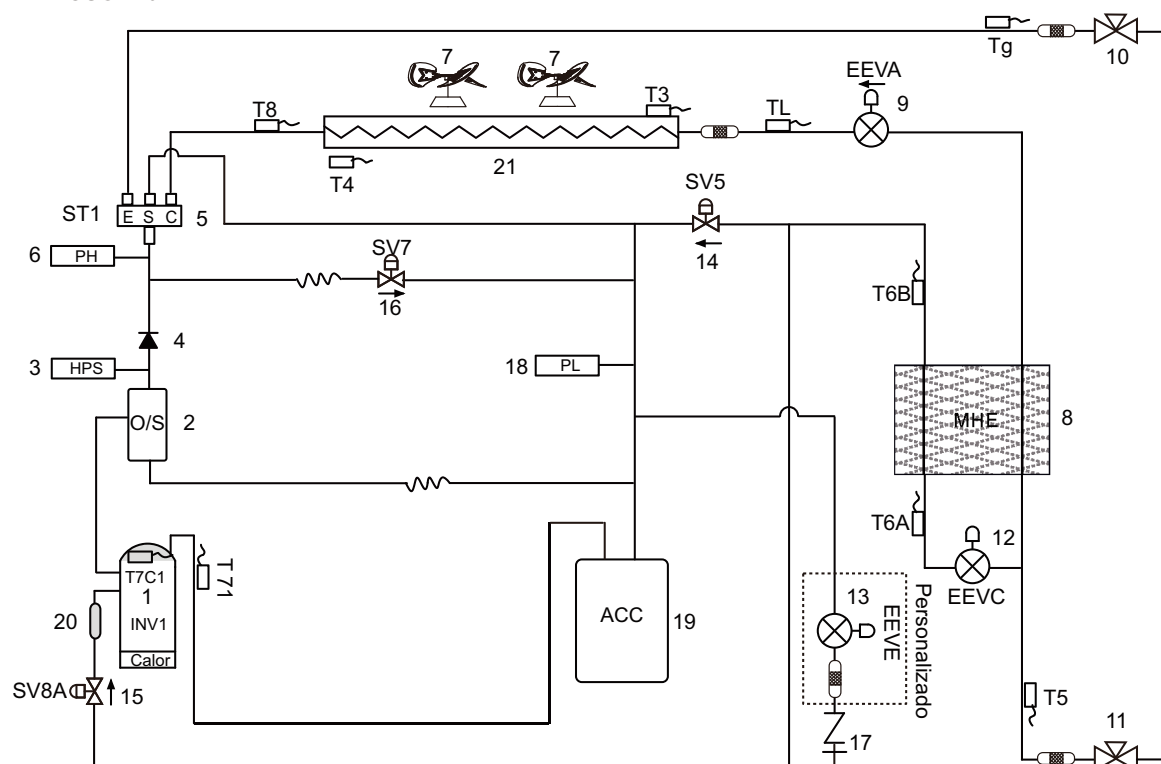


Fig. 9.3

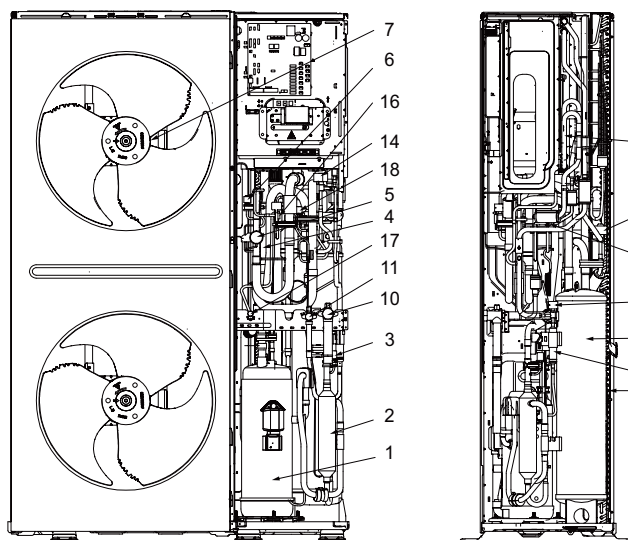


Fig 9.4

Tabla 9.2

Leyenda	
T3	Sensor de temp. del tubo 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 del tubo de gas

Tabla 9.1

Leyenda	
N.º	Nombres de las partes
1	Compresor inverter
2	Separador de aceite
3	Presostato de alta presión
4	Válvula de comprobación
5	Válvula de 4 vías
6	Sensor de alta presión
7	Ventilador inverter
8	Intercambiador de calor de microcanales
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA)
10	Válvula de cierre (sección de gas)
11	Válvula de cierre (sección de líquido)
12	Válvula de expansión electrónica (EEVC)
13	Válvula de expansión electrónica (EEVE opcional)
14	Válvula solenoide de derivación de inyección (SV5)
15	Válvula de inyección de vapor del compresor (SV8A)
16	Válvula solenoide de derivación de gas caliente (SV7)
17	Puerto de carga
18	Sensor de presión baja
19	Separador gas-líquido
20	Silenciador
21	Intercambiador de calor

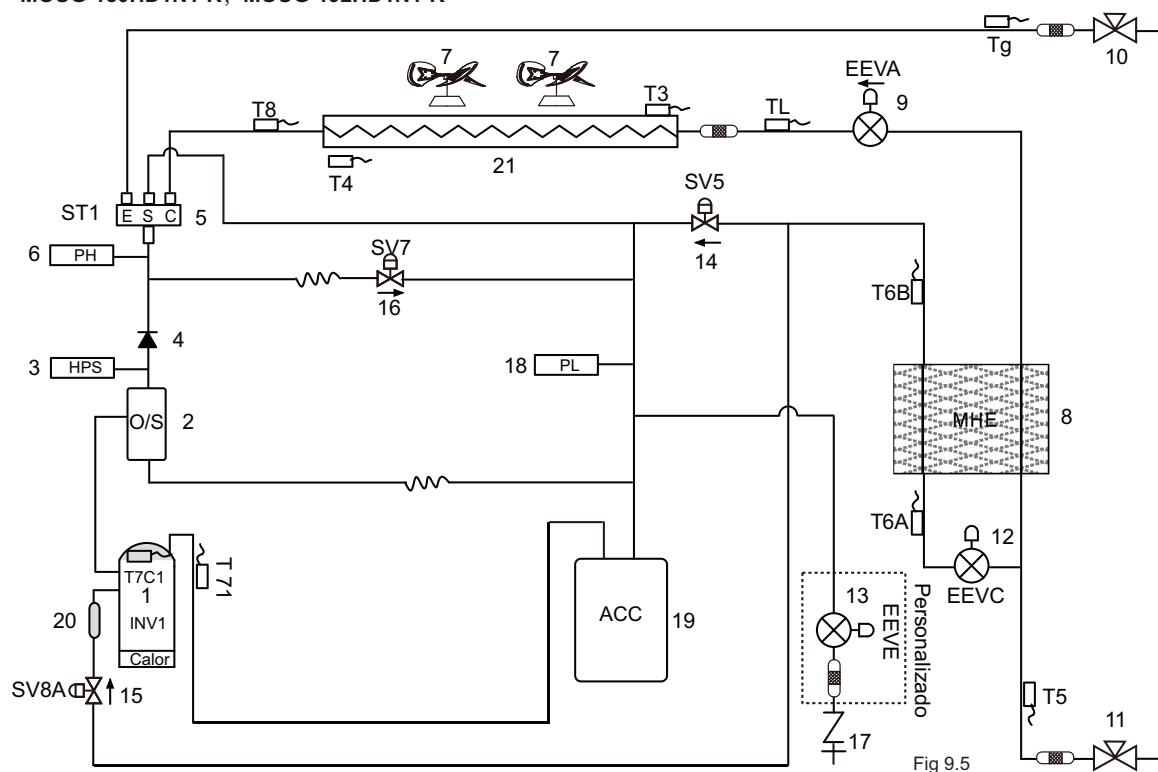


Fig 9.5

Tabla 9.3

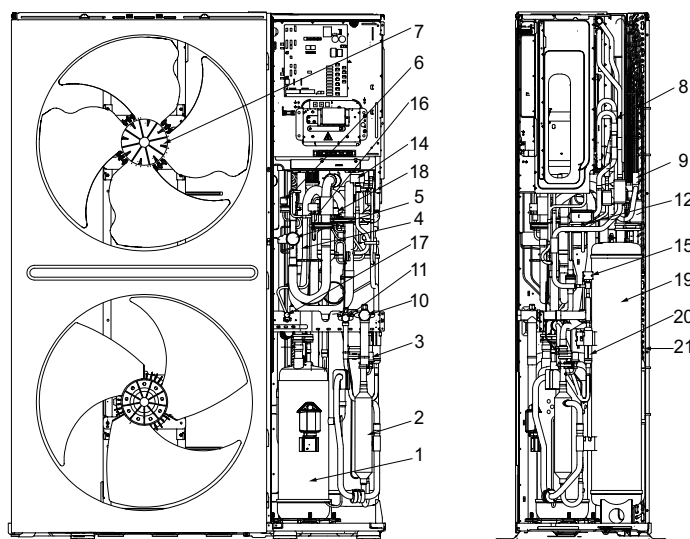


Fig 9.6

Tabla 9.4

Leyenda	
T3	Sensor de temp. del tubo 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 del tubo de gas

Leyenda	
N.º	Nombres de las partes
1	Compresor inverter
2	Separador de aceite
3	Presostato de alta presión
4	Válvula de comprobación
5	Válvula de 4 vías
6	Sensor de alta presión
7	Ventilador inverter
8	Intercambiador calor de microcanales
9	Válvula expansión electrónica (EEVA)
10	Válvula de cierre (sección de gas)
11	Válvula de cierre (sección de líquido)
12	Válvula expansión electrónica (EEVC)
13	Válvula de expansión electrónica (EEVE opcional)
14	Válvula solenoide de derivación de inyección (SV5)
15	Válvula de inyección de vapor del compresor (SV8A)
16	Válvula solenoide de derivación de gas caliente (SV7)
17	Puerto de carga
18	Sensor de presión baja
19	Separador gas-líquido
20	Silenciador
21	Intercambiador de calor

NOTA

No hay SV8A para las unidades exteriores MOUG-192HD1N1-R.

9.3 Conductos de la unidad exterior

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

- La adición de lamas afectará la salida de aire de la unidad, por lo que no se recomienda el uso de lamas. Si desea utilizarlo, controle el ángulo de la contraventana por debajo de 15° y asegúrese de que la tasa de apertura efectiva de la contraventana sea superior al 90%.
- El conducto de extracción de cada ventilador debe instalarse de forma independiente. Está prohibido montar la campana extractora entre máquinas en paralelo de cualquier forma, de lo contrario podría provocar fallos en la unidad.
- Instale una conexión suave entre la máquina y el conducto de aire para evitar vibraciones y ruidos.
- Para la instalación se debe utilizar un conducto de aire flexible circular.

Los diámetros recomendados de los conductos de aire flexibles circulares:

Tabla 9.5

CV	Diámetros de rejilla (mm)	Diámetros mínimos de conductos de aire (mm)
14 CV	665	≤700
16~20HP	793	≤820

La instalación de conductos de aire flexibles circulares.

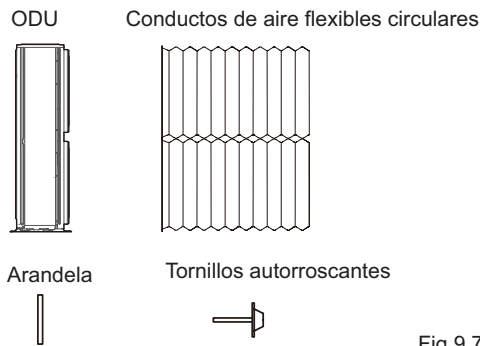


Fig.9.7

Fijación de conductos de aire circulares flexibles en el panel frontal mediante tornillos autorroscantes.

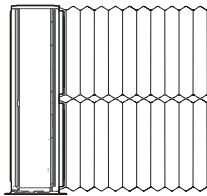


Fig.9.8

Se recomienda utilizar 8 tornillos autorroscantes y la posición que se muestra en la figura 9.9.

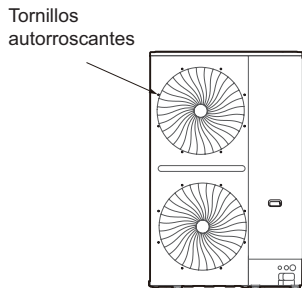
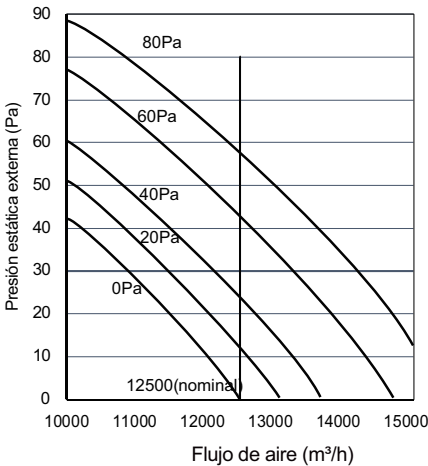


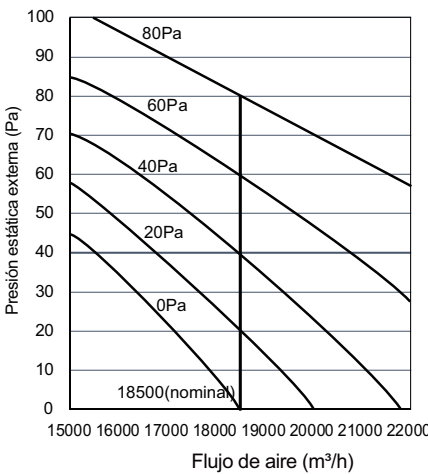
Fig.9.9

9.4 Rendimiento del ventilador

Curva de características del ventilador de 14 CV

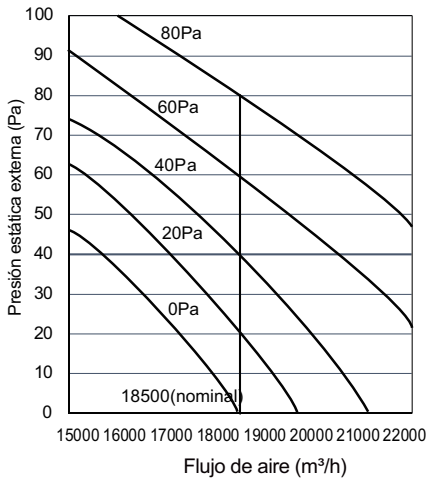


Curva de características del ventilador de 16 CV



Curva de características del ventilador de 18 CV

Curva de características del ventilador de 20 CV



NOTA

- Estas características del ventilador se curvan arriba e incluyen tanto los modelos estándar como los modelos de alta presión estática.
- Los modelos estándar pueden proporcionar una presión estática externa máxima de 35 Pa. Los modelos de alta presión estática pueden proporcionar una presión estática externa máxima de 80 Pa.
- Si la presión estática externa que necesita es superior a 35 Pa, comuníquese con nosotros mediante proveedores para obtener modelos personalizados de alta presión estática.

9.5 Información Erp

14 CV

En el modo de refrigeración:

Requisitos de información para equipos de aire-aire								
Modelo(s): M0UG-140HD1N1-R								
Pruebe el formulario de unidades interiores coincidentes, casete: 2×MIH45Q4N18 + 4×MIH80Q4N18								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Tipo: por compresor								
Controlador del compresor: motor eléctrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	40,00	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración	$\eta_{s,c}$	263,0	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga parcial a temperaturas exteriores determinadas T_j e interior 27/19°C (bulbo seco/húmedo)					Relación de eficiencia energética declarada o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar para carga parcial a temperaturas exteriores determinadas T_j			
$T_j=+35^\circ\text{C}$	P_{dc}	40,00	kW		$T_j=+35^\circ\text{C}$	EER_d	2,54	--
$T_j=+30^\circ\text{C}$	P_{dc}	29,48	kW		$T_j=+30^\circ\text{C}$	EER_d	4,36	--
$T_j=+25^\circ\text{C}$	P_{dc}	18,95	kW		$T_j=+25^\circ\text{C}$	EER_d	8,21	--
$T_j=+20^\circ\text{C}$	P_{dc}	7,88	kW		$T_j=+20^\circ\text{C}$	EER_d	13,60	--
Degradación coeficientent para aires acondicionados(*)								
	C_{dc}	0,25	--					
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"								
Modo Off	P_{OFF}	0,005	kW		Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,04	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,005	kW		Modo de espera	P_{SB}	0,005	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para aire acondicionado aire-aire: Flujo de aire, medido en exteriores	--	12500	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	L_{WA}	82	dB					
GWP del refrigerante		2088	kilogramos CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*) Si C_{dc} no se determina mediante medición, entonces el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.								
Cuando la información se relaciona con acondicionadores de aire multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada(s) por el fabricante o importador.								

14 CV

En el modo de calefacción:

Requisitos de información para bombas de calor								
Modelo(s): M0UG-140HD1N1-R								
Pruebe el formulario de unidades interiores coincidentes, casete: 2×MIH45Q4N18 + 4×MIH80Q4N18								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Si el calentador está equipado con un calentador suplementario: no								
Controlador del compresor: motor eléctrico								
Los parámetros se declararán para la temporada de calefacción promedio; los parámetros para las temporadas de calefacción más cálidas y más frías son opcionales.								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de calefacción nominal	$P_{rated,h}$	40,00	kW		Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_{s,h}$	163,0	%
Potencia de calefacción declarada para carga parcial a una temperatura interior de 20 °C y una temperatura exterior T_j					Coeficiente de rendimiento declarado o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar para carga parcial a temperaturas exteriores determinadas T_j			
$T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{dh}	19,47	kW		$T_j = -7^\circ\text{C}$	COP_d	2,51	--
$T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{dh}	11,85	kW		$T_j = +2^\circ\text{C}$	COP_d	4,19	--
$T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{dh}	7,62	kW		$T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_d	4,98	--
$T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{dh}	4,65	kW		$T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_d	7,31	--
T_{biv} =temperatura bivalente	P_{dh}	22,01	kW		T_{biv} =temperatura bivalente	COP_d	2,52	--
T_{OL} =temperatura de funcionamiento	P_{dh}	22,01	kW		T_{OL} =temperatura de funcionamiento	COP_d	2,52	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-10	°C					
Coeficiente de degradación para bombas de calor(**)	C_{dh}	0,25	--					
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"					Calentador suplementario			
Modo Off	P_{OFF}	0,005	kW		Capacidad de calefacción de respaldo (*)	$elbu$	0,04	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,005	kW		Tipo de entrada de energía			
Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,04	kW		Modo de espera	PSB	0,005	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para bomba de calor aire-aire: flujo de aire, medido en exteriores	--	12500	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	LWA	82	dB					
GWP del refrigerante		2088	kilogramos CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*)								
(**) Si C_{dh} no se determina mediante medición, entonces el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.								
Cuando la información se refiere a bombas de calor multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada(s) por el fabricante o importador.								

16 CV

En el modo de refrigeración:

Requisitos de información para equipos de aire-aire								
Modelo(s): M0UG-150HD1N1-R								
Pruebe el formulario de unidades interiores coincidentes, casete: MIH56Q4N18 4×MIH80Q4N18 MIH90Q4N18								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Tipo: por compresor								
Controlador del compresor: motor eléctrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	45,00	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración	$\eta_{s,c}$	267,8	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga parcial a temperaturas exteriores determinadas T_j e interiores 27/19°C (bulbo seco/húmedo)					Relación de eficiencia energética declarada o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar para carga parcial a temperaturas exteriores determinadas T_j			
$T_j=+35^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	45,00	kW		$T_j=+35^{\circ}\text{C}$	EER_d	2,82	--
$T_j=+30^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	33,17	kW		$T_j=+30^{\circ}\text{C}$	EER_d	4,47	--
$T_j=+25^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	21,31	kW		$T_j=+25^{\circ}\text{C}$	EER_d	7,91	--
$T_j=+20^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	9,46	kW		$T_j=+20^{\circ}\text{C}$	EER_d	14,20	--
Coefficiente de degradación para aires acondicionados(*)	C_{dc}	0,25	--					
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"								
Modo Off	P_{OFF}	0,005	kW		Modo de calentador del cárter	P_{ck}	0,04	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,005	kW		Modo de espera	P_{sb}	0,005	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para aire acondicionado aire-aire: Flujo de aire, medido en exteriores	--	18500	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	LWA	86	dB					
GWP del refrigerante		2088	kilogramos CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*)Si C_{dc} no se determina mediante medición, entonces el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.								
Cuando la información se relaciona con acondicionadores de aire multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada(s) por el fabricante o importador.								

16 CV

En el modo de calefacción:

Requisitos de información para bombas de calor								
Modelo(s): M0UG-150HD1N1-R								
Pruebe el formulario de unidades interiores coincidentes, casete: MIH56Q4N18 4*MIH80Q4N18 MIH90Q4N18								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Si el calentador está equipado con un calentador suplementario: no								
Controlador del compresor: motor eléctrico								
Los parámetros se declararán para la temporada de calefacción promedio; los parámetros para las temporadas de calefacción más cálidas y más frías son opcionales.								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de calefacción nominal	$P_{rated,h}$	45,00	kW		Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_{s,h}$	166,2	%
Potencia de calefacción declarada para carga parcial a una temperatura interior de 20 °C y una temperatura exterior T_j				Coeficiente de rendimiento declarado o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar para carga parcial a temperaturas exteriores determinadas T_j				
$T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{dh}	21,88	kW		$T_j = -7^\circ\text{C}$	COP_d	2,68	--
$T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{dh}	13,32	kW		$T_j = +2^\circ\text{C}$	COP_d	4,29	--
$T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{dh}	8,57	kW		$T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_d	5,13	--
$T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{dh}	7,39	kW		$T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_d	6,96	--
T_{biv} =temperatura bivalente	P_{dh}	24,74	kW		T_{biv} =temperatura bivalente	COP_d	2,08	--
T_{OL} =temperatura de funcionamiento	P_{dh}	24,74	kW		T_{OL} =temperatura de funcionamiento	COP_d	2,08	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-10	°C					
Coeficiente de degradación para bombas de calor(**)	C_{dh}	0,25	--					
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"				Calentador suplementario				
Modo Off	P_{OFF}	0,005	kW		Capacidad de calefacción de respaldo (*)	$elbu$	0,04	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,005	kW		Tipo de entrada de energía			
Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,04	kW		Modo de espera	PSB	0,005	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para bomba de calor aire-aire: flujo de aire, medido en exteriores	--	18500	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	LWA	86	dB					
GWP del refrigerante		2088	kilogramos $CO_2 eq$ (100 años)					
Datos de contacto								
(*)								
(**) Si C_{dh} no se determina mediante medición, entonces el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.								
Cuando la información se refiere a bombas de calor multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada(s) por el fabricante o importador.								

20 CV

En el modo de refrigeración:

Requisitos de información para equipos de aire-aire								
Modelo(s): M0UG-192HD1N1-R								
Pruebe el formulario de unidades interiores coincidentes, casete: 2×MIH45Q4N18 + 6×MIH80Q4N18								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Tipo: por compresor								
Controlador del compresor: motor eléctrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	P _{rated,c}	56,00	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración	η _{s,c}	249,0	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga parcial a temperaturas exteriores determinadas T _j e interior 27/19°C (bulbo seco/húmedo)					Relación de eficiencia energética declarada o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar para carga parcial a temperaturas exteriores determinadas T _j			
T _j =+35°C	P _{dc}	56,00	kW		T _j =+35°C	EER _d	2,45	--
T _j =+30°C	P _{dc}	40,04	kW		T _j =+30°C	EER _d	4,10	--
T _j =+25°C	P _{dc}	25,74	kW		T _j =+25°C	EER _d	7,64	--
T _j =+20°C	P _{dc}	12,26	kW		T _j =+20°C	EER _d	13,60	--
Coeficiente de degradación para aires acondicionados(*)	C _{dc}		--					
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"								
Modo Off	P _{OFF}	0,005	kW		Modo de calentador del cárter	P _{CK}	0,04	kW
Modo termostato apagado	P _{TO}	0,005	kW		Modo de espera	P _{SB}	0,005	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para aire acondicionado aire-aire: Flujo de aire, medido en exteriores	--	18500	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	L _{WA}	89	dB					
GWP del refrigerante		2088	kilogramos CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*)Si C _{dc} no se determina mediante medición, entonces el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.								
Cuando la información se relaciona con acondicionadores de aire multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada(s) por el fabricante o importador.								

20 CV

En el modo de calefacción:

Requisitos de información para bombas de calor								
Modelo(s): M0UG-192HD1N1-R								
Pruebe el formulario de unidades interiores coincidentes, casete: 2×MIH45Q4N18 + 6×MIH80Q4N18								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Si el calentador está equipado con un calentador suplementario: no								
Controlador del compresor: motor eléctrico								
Los parámetros se declararán para la temporada de calefacción promedio; los parámetros para las temporadas de calefacción más cálidas y más frías son opcionales.								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de calefacción nominal	$P_{rated,h}$	56,00	kW		Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_{s,h}$	159,8	%
Potencia de calefacción declarada para carga parcial a una temperatura interior de 20 °C y una temperatura exterior T_j				Coeficiente de rendimiento declarado o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar para carga parcial a temperaturas exteriores determinadas T_j				
$T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{dh}	30,51	kW		$T_j = -7^\circ\text{C}$	COP_d	2,57	--
$T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{dh}	18,58	kW		$T_j = +2^\circ\text{C}$	COP_d	3,59	--
$T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{dh}	12,42	kW		$T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_d	6,36	--
$T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{dh}	10,38	kW		$T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_d	8,31	--
T_{biv} =temperatura bivalente	P_{dh}	30,80	kW		T_{biv} =temperatura bivalente	COP_d	2,03	--
T_{OL} =temperatura de funcionamiento	P_{dh}	30,80	kW		T_{OL} =temperatura de funcionamiento	COP_d	2,03	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-10	°C					
Coeficiente de degradación para bombas de calor(**)	C_{dh}	0,25	--					
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"				Calentador suplementario				
Modo Off	P_{OFF}	0,005	kW		Capacidad de calefacción de respaldo (*)	$elbu$	0,04	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,005	kW		Tipo de entrada de energía			
Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,04	kW		Modo de espera	P_{SB}	0,005	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para bomba de calor aire-aire: flujo de aire, medido en exteriores	--	18500	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	L_{wa}	89	dB					
GWP del refrigerante		2088	kilogramos CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*)								
(**) Si C_{dh} no se determina mediante medición, entonces el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.								
Cuando la información se refiere a bombas de calor multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada(s) por el fabricante o importador.								

16127000A24742 V.A



Distribuido por **Frigicoll**

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