



Manual de Instalación y de Usuario

**Unidades exteriores de la serie
Quantum (20-33,5 kW)**

MOUG-68HD1N1-R
MOUG-76HD1N1-R
MOUG-96HD1N1-R
MOUG-120HD1N1-R



NOTA IMPORTANTE:

Lea detenidamente este manual antes de utilizar el producto 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	2
• 5.3 Programa Dry	3
6 MANTENIMIENTO Y SERVICIO	3
• 6.1 Acerca del refrigerante	4
• 6.2 Servicio posventa y garantía	4
• 6.3 Mantenimiento antes de un apagado prolongado	4
• 6.4 Mantenimiento después de un apagado prolongado	5
7 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5
• 7.1 Códigos de error: Descripción general	7
• 7.2 Síntoma: Fallos no relacionados con el aire acondicionado	8
8 REUBICACIÓN	8
9 ELIMINACIÓN	8
INSTALACIÓN	9
1 DESCRIPCIÓN GENERAL	9
• 1.1 Instrucciones de seguridad para el instalador	9
• 1.2 Aviso	10
2 CAJAS DE EMBALAJE	11
• 2.1 Descripción general	11
• 2.2 Transporte	11
• 2.3 Desembalar la unidad exterior	12
• 2.4 Sacar accesorios de la unidad exterior	12
• 2.5 Disposición de los elementos	12

3 COMBINACIONES DE LA UNIDAD EXTERIOR	12
• 3.1 Descripción general.....	12
• 3.2 Combinación recomendada de las unidades exteriores	13
4 PREPARACIÓN ANTES DE LA INSTALACIÓN	13
• 4.1 Descripción general.....	13
• 4.2 Seleccionar y preparar el emplazamiento de la instalación	13
• 4.3 Seleccionar y preparar las tuberías de refrigerante	15
• 4.4 Seleccionar y preparar el cableado eléctrico	17
5 INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR	18
• 5.1 Descripción general.....	18
• 5.2 Abrir la unidad	18
• 5.3 Montaje de la unidad exterior	18
• 5.4 Instalación de las tuberías.....	22
• 5.5 Limpieza de las tuberías	25
• 5.6 Prueba de estanqueidad al gas.....	25
• 5.7 Secado al vacío	26
• 5.8 Aislamiento de las tuberías	26
• 5.9 Carga de refrigerante.....	27
• 5.10 Cableado eléctrico	28
6 CONFIGURACIÓN	33
• 6.1 Descripción general.....	33
• 6.2 Ajustes del conmutador de dial	33
7 Puesta en marcha	34
• 7.1 Precauciones durante la puesta en marcha	34
• 7.2 Lista de verificación antes de la puesta en marcha	34
8 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.....	35
• 8.1 Descripción general.....	35
• 8.2 Precauciones de seguridad	35
9 DATOS TÉCNICOS	35
• 9.1 Dimensiones	35
• 9.2 Disposición de los componentes y circuitos del refrigerante	36
• 9.3 Información del Erp.....	38

ACERCA DE LA DOCUMENTACIÓN

NOTA

- Asegúrese de que el usuario tenga la documentación impresa y pídale que la conserve para futuras 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 instalar
- Manual de instalación y 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

⚠ 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.

ℹ INFORMACIÓN

Indica una sugerencia útil o información adicional.

FUNCIONAMIENTO

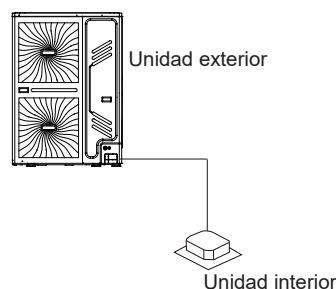
1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO

- La unidad se marca con los siguientes símbolos:



Este símbolo indica que los productos eléctricos y electrónicos no deben mezclarse con los residuos domésticos sin clasificar. No intente dismantelar el sistema por su cuenta. Todos los trabajos de dismantelamiento del sistema, la manipulación del refrigerante, el aceite y otros componentes deben ser realizados por personal de instalación autorizado, y los trabajos deben llevarse a cabo de conformidad con la legislación vigente. La unidad debe ser eliminada y tratada en instalaciones de tratamiento especial para su reutilización y reciclaje. Al asegurarse de que este producto se manipula y desecha correctamente, se contribuye a minimizar el impacto negativo en el medio ambiente y la salud humana. Para obtener más información, póngase en contacto con el personal de la instalación o con la organización local.

2 INFORMACIÓN DEL SISTEMA



Unidad exterior

Unidad interior

⚠ ATENCIÓN

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 60 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.
- La Serie son acondicionadores de aire de unidades parciales, que cumplen con los requisitos de unidades parciales de esta Norma Internacional, y solo deben conectarse a otras unidades que se haya confirmado que cumplen con los requisitos de unidades parciales 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 no debe ser utilizado por personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de experiencia y conocimiento, a menos que una persona responsable de su seguridad les haya dado supervisión o instrucciones sobre el uso del aparato.
- Los niños deben ser supervisados para asegurarse de que no jueguen con el aparato.

⚠ 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).

⚠ CUIDADO

- No haga funcionar 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	10~55 °C	-15~27 °C
Temperatura interior	17~32 °C	0~30 °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 en función de la configuración del "Modo de menú" de la unidad exterior.

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. Todo ello no indica fallos 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

Presione 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

CUIDADO

- 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 posventa y garantía

6.2.1 Periodo de garantía

Este producto contiene la tarjeta de garantía que el distribuidor completó 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, póngase en contacto 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 desmantelar 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 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.
- Apague la fuente de alimentación.
- Limpie el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad. Póngase en contacto con el personal de instalación o mantenimiento para limpiar el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad interior. El manual de instalación/funcionamiento 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.	<p>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.</p> <p>Compruebe si el fusible está averiado o si el disyuntor funciona. Si fuera necesario, reemplace el fusible o reajuste el disyuntor.</p>
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 refrigeración.	<p>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.</p>
El sistema funciona pero no hay suficiente refrigeración o calefacción.	<p>Compruebe si las entradas o salidas de aire de las unidades exteriores o interiores están bloqueadas por algún obstáculo.</p> <p>Elimine los obstáculos y mantenga una buena ventilación en la habitación.</p> <p>Compruebe si el filtro está bloqueado (consulte el apartado "Mantenimiento" del manual de la unidad interior).</p> <p>Compruebe el ajuste de temperatura.</p> <p>Compruebe la configuración de velocidad del ventilador desde la interfaz de usuario.</p> <p>Compruebe si hay puertas o ventanas abiertas. Cierre las puertas y ventanas para evitar la entrada del aire exterior.</p> <p>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.</p> <p>Compruebe si hay luz solar directa en la habitación. Use cortinas o persianas.</p> <p>Compruebe si el ángulo del flujo de aire es adecuado.</p>

7.1 Códigos de error: Descripción general

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

Tabla 7.3 Código de error

Cód. error	Error de descripción	Observaciones
H0	Error de comunicación entre la placa principal y la placa de control del compresor	
H4	Protección del módulo inverter	
H5	3 veces protección P2 en 30 minutos	Irrecuperable
H7	Cant. de unidades interiores que no coinciden	Irrecuperable
H8	Error del sensor de alta presión	
HF	M-HOME para las unidades interiores y exteriores no coincide	Irrecuperable
E1	Error de secuencia de fase	
E2	Error de comunicación entre la unidad interior y la unidad maestra	
E4	Error del sensor de temperatura T3 o T4	
E5	Tensión anómala de la fuente de alimentación	
E6	Error del motor CC del ventilador	
Eb	La protección E6 aparece 6 veces en 1 hora	Irrecuperable
E7	Error del sensor de temperatura de descarga	
EH	Fallo del sensor TL	
P1	Protección de alta presión	
P2	Protección de baja presión	
P3	Protección de la intensidad del compresor	
P4	Protección de la temperatura de descarga	
P5	Protección de alta temperatura del condensador	
P8	Protección contra tifones	
PL	Protección de temperatura del módulo inverter	
L0	Error del módulo del compresor inverter	
L1	Protección de bajo voltaje del bus de CC	
L2	Protección de alto voltaje del bus de CC	
L4	Error MCE	
L5	Protección de velocidad cero	
L7	Protección de secuencia de fase	
L8	Variación de frecuencia del compresor superior a 15 Hz con un segundo de protección	
L9	La frecuencia real del compresor difiere de la frecuencia seleccionada en más de 15 Hz de protección	
F1	Error de voltaje del bus de CC	Error de voltaje del bus de CC
bH	Error de la placa de protección PED	
bL	Protección del presostato de alta presión en la placa del conductor	

7.2 Síntoma: Fallos no relacionados con el aire acondicionado

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 descargada 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", "Cool", "Dry" y "Heat". Este es el sonido del gas refrigerante que fluye a través de las unidades interiores y exteriores.

Un silbido que se escucha al inicio o inmediatamente después de la operación de parada o descongelación. 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 "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

- Use las herramientas de protección personal adecuadas durante la instalación, el mantenimiento o la 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).

ATENCIÓN

- 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 disposición de los elementos 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 características.
- 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 cubierta 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 ley 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 de teléfono, 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 sustituido por el fabricante, su agente instalador o por personas cualificadas con el fin de evitar peligros.
 - 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:

- Desembalar y manipular la unidad exterior.
- Saque los accesorios de la unidad exterior.
- Desmontar la rejilla 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 su parte frontal hacia arriba para no dañar el compresor.

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

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.
- Las imágenes son sólo 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.

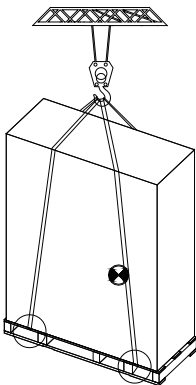


Fig.2.1

- Desempaquetado

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

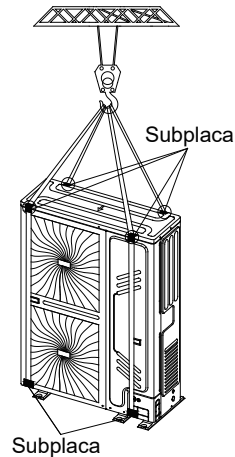


Fig.2.2

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

Tabla 2.1 Unidad: mm

Modelo	A	B	C
20-33,5 kW	770	775	195

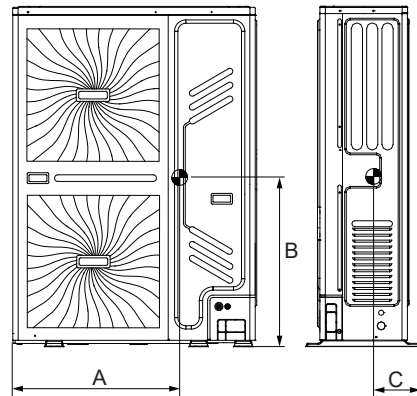


Fig.2.3

- 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.

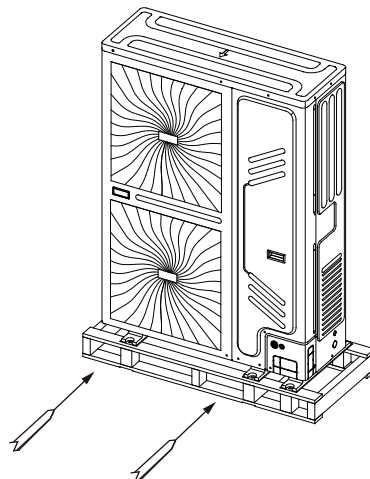


Fig.2.4

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
Manual de instalación y de propietario	2	
Tubería de la conexión de la salida de agua	1	
Resistencia igualada	2	
Cubierta del chasis a prueba de agua	2	
Tubería de conexión (26/28/33,5kW)	1	

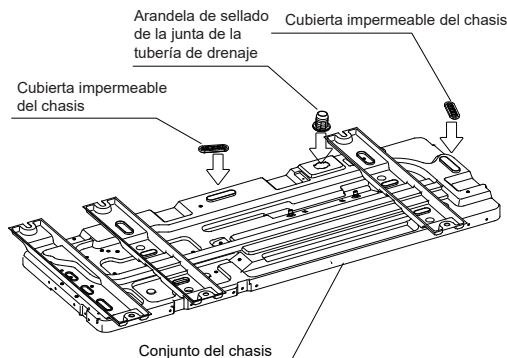


Fig.2.5

2.5 Disposición de los elementos

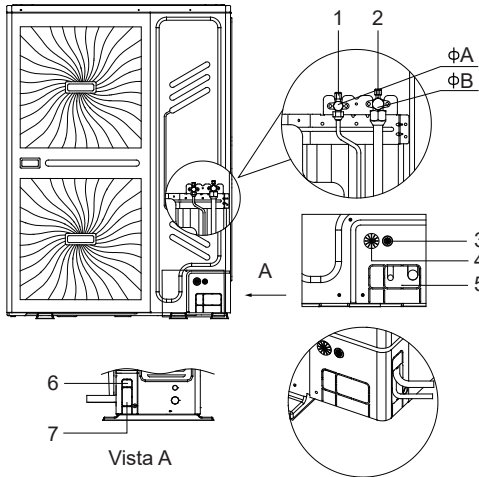


Fig.2.6

Tabla 2.3 Unidad: mm

No	Nombre	Función	Tamaño
1	Puerto de conexión de tubería de líquido	Para conectar tuberías de líquido	-
2	Puerto de conexión de tubería de gas	Para conectar tuberías de gas	-
3	Orificios para cableado de comunicación	Orificios de rosca de cableado de comunicación para la instalación del cableado en dirección frontal	$\Phi 22,5$
4	Orificio para cable de alimentación	Orificio de rosca del cable de alimentación para instalación del cableado en dirección frontal	$\Phi 35$
5	Paso para la tubería	Ventana de paso de tubería de gas y tubería de líquido para instalación de tubería en dirección frontal	130×60
6	Orificio para cable del lado derecho	Orificio de rosca del cable de alimentación para instalación de tubería en la dirección correcta	50×40
7	Orificio de tubería del lado derecho	Ventana de paso de tuberías de gas y de líquido para instalación de tuberías en la dirección correcta	50×90

Tabla 2.4 Unidad: mm

TAMAÑO kW	$\Phi A(OD)$ (sección de líquido)	$\Phi B(OD)$ (sección de gas)
20-22,4	$\Phi 12,7$	$\Phi 19,1$
28	$\Phi 12,7$	$\Phi 22,2$
33,5	$\Phi 12,7$	$\Phi 22,2$

3 COMBINACIONES DE LA UNIDAD EXTERIOR

3.1 Descripción general

Este capítulo contiene la siguiente información:

- Combinación recomendada para la unidad exterior.

3.2 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.
- 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:

- Elija y prepare el emplazamiento de la instalación.
- Seleccione y prepare la tubería de refrigerante.
- Seleccione y prepare el cableado eléctrico.

4.2 Seleccionar y preparar el 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 esta no cause inconvenientes a ninguna 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 y 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 que la acumulación de agua forme fosas cuando se realicen las obras.

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.

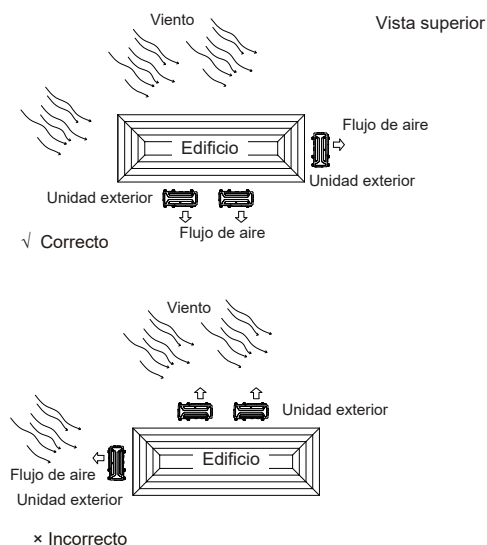


Fig.4.1

- La nevada máxima local se tendrá en cuenta 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 $h_0 + 200\text{mm}$, evitando que la nieve exceda el fondo de la unidad.

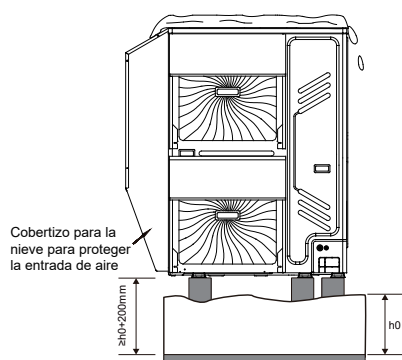


Fig.4.2

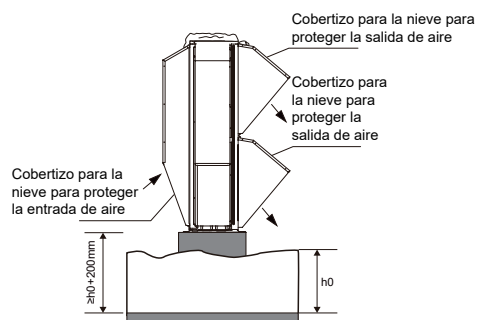


Fig.4.3

- 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 $\geq 500\text{ mm}$.

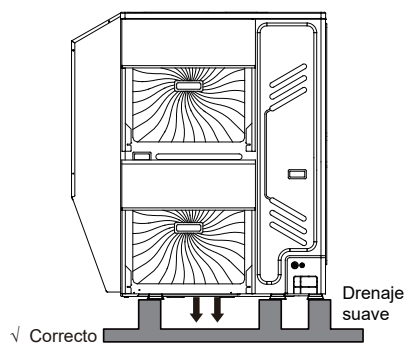


Fig.4.4

- 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.

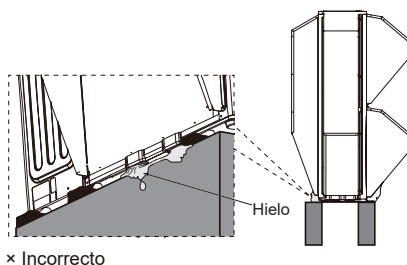


Fig.4.5

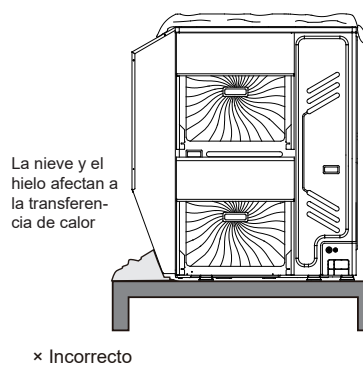


Fig.4.6

- 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.

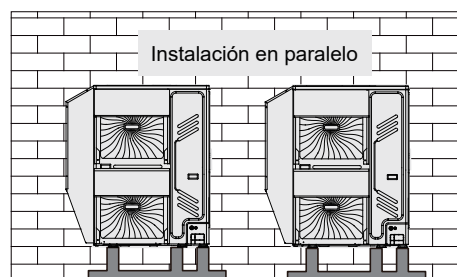


Fig.4.7

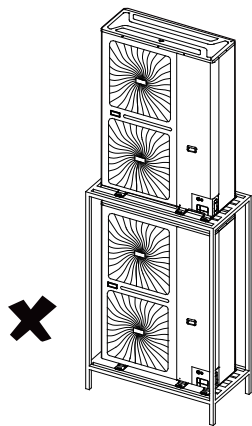


Fig.4.8

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).

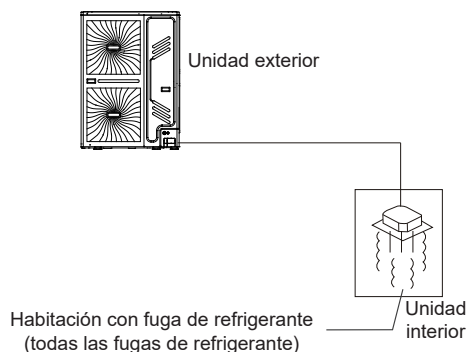


Fig. 4.9

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 Seleccionar y preparar las tuberías 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 $\leq 30 \text{ mg/10 m}$.
- 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

- 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 4.11.

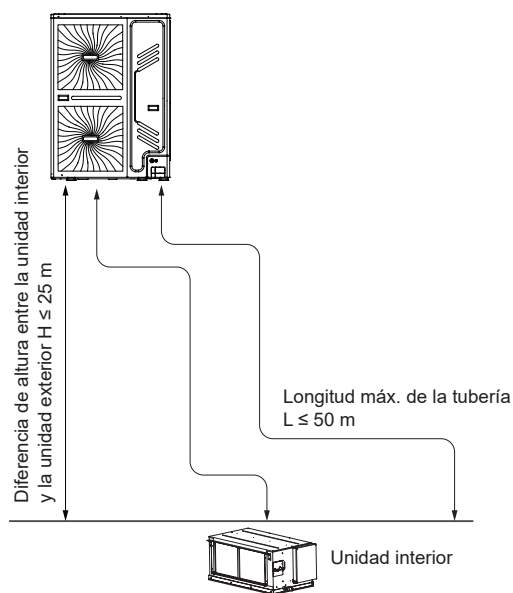


Fig. 4.10

Tabla 4-1

MODELO (kW)	La caída de altura máxima (m)		Longitud de la tubería de refrigerante (m)
	Cuando la unidad exterior está arriba	Cuando la unidad exterior está abajo	
20-33,5	25	20	50

Requisitos: La diferencia de nivel más grande entre la unidad interior y la unidad exterior no debe exceder los 25 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 4.11 cada 10 m en la tubería de gas de la tubería principal.

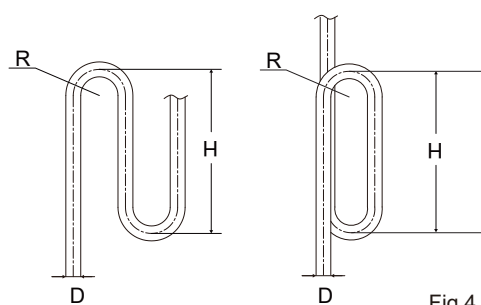


Fig 4.11

Tabla 4.2 Unidad: mm

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

4.3.3 Diámetro de las tuberías

1) Seleccione el diámetro de la tubería principal

Tabla 4-3

Modelo (kW)	Diám. del tubo del conector de la unidad exterior (mm)	
	Sección de gas	Sección de líquido
20-22,4	Φ19,1	Φ9,52
28	Φ22,2	Φ12,7
33,5	Φ25,4	Φ12,7

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 4-4

Diámetro exterior de las tuberías (mm)	Espesor mínimo (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	

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.

2) Tubo de conexión auxiliar de la unidad interior

Tabla 4-5

Capacidad de la unidad interior (kW)	Sección de gas (mm)	Sección de líquido (mm)
20-22,4	Φ19,1	Φ9,52
28	Φ22,2	Φ12,7
33,5	Φ25,4	Φ12,7

4.4 Seleccionar y preparar el 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 4.6

Capacidad	Valor mínimo de Ssc (kW)
20/22,4 kW	4607
28 kW	5092
33,5 kW	6401

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 4.7 y 4.8, en las que la intensidad nominal en la tabla 4.7 equivale a MCA en la tabla 4.8.
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 4.7

Corriente nominal del producto (A)	Área transversal nominal (mm²)	
	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 4.8

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 (kW)	FLA (A)
20 kW	380-415	50/60	342	456	19,0	24,3	25	-	12,0	0,17+0,17	2,1+2,1
22,4 kW	380-415	50/60	342	456	19,0	24,3	25	-	12,4	0,17+0,17	2,1+2,1
28 kW	380-415	50/60	342	456	21,0	24,3	25	-	18,4	0,17+0,17	2,1+2,1
33,5 kW	380-415	50/60	342	456	26,4	33,2	32	-	19,6	0,17+0,17	2,1+2,1

i 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:

- Abrir la unidad
- Instalación de la unidad exterior
- Soldar tuberías de refrigerante
- Revisión de tuberías del refrigerante
- Carga de refrigerante
- Cableado eléctrico

5.2 Abrir 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 de la empuñadura 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.

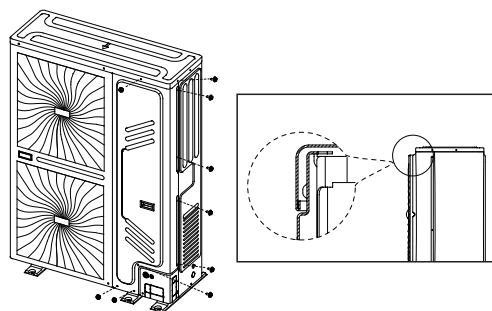


Fig. 5.1

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.

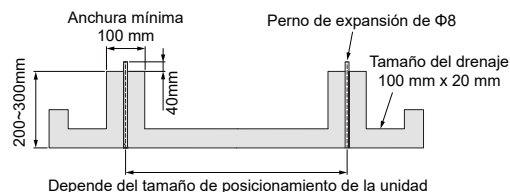


Fig 5.2

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



Fig 5.3

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

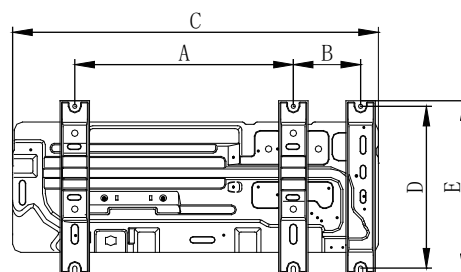


Fig 5.4

Tabla 5.1 Unidad: mm

Tamaño kW	A	B	C	D	E
20-33,5	668	206	1120	494	528

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 la tubería trasera esté conectada e instalada, el espacio de instalación en el lado derecho de la unidad exterior deberá 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 de 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:

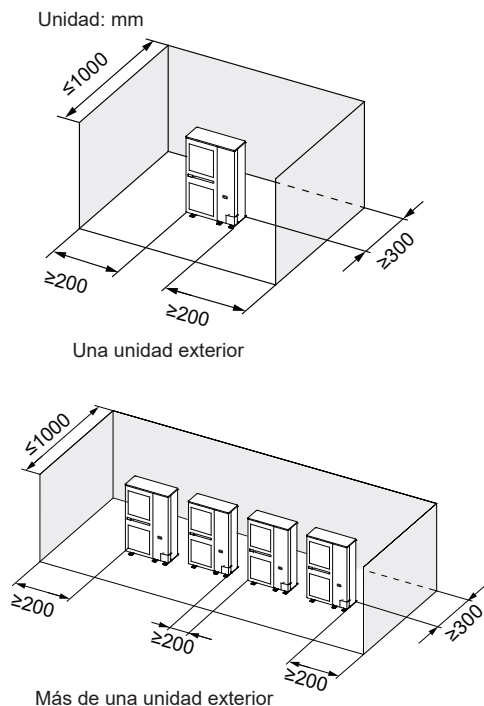


Fig. 5.5

- Hay obstáculos encima de la unidad exterior:

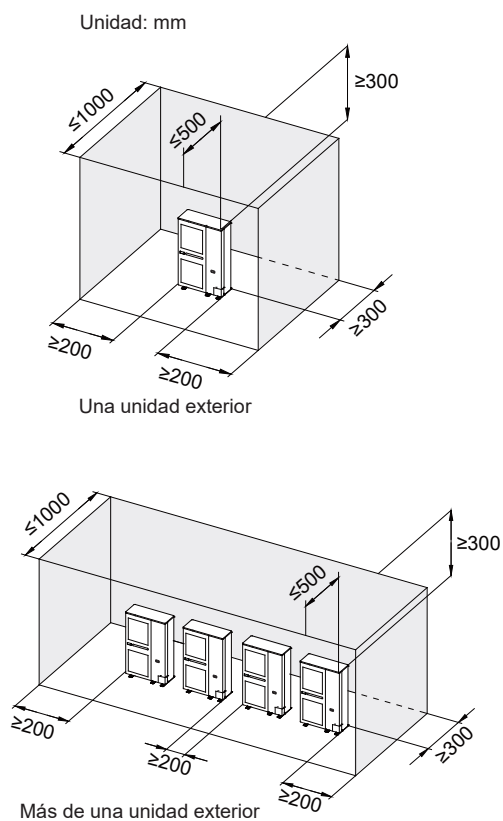


Fig. 5.6

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:

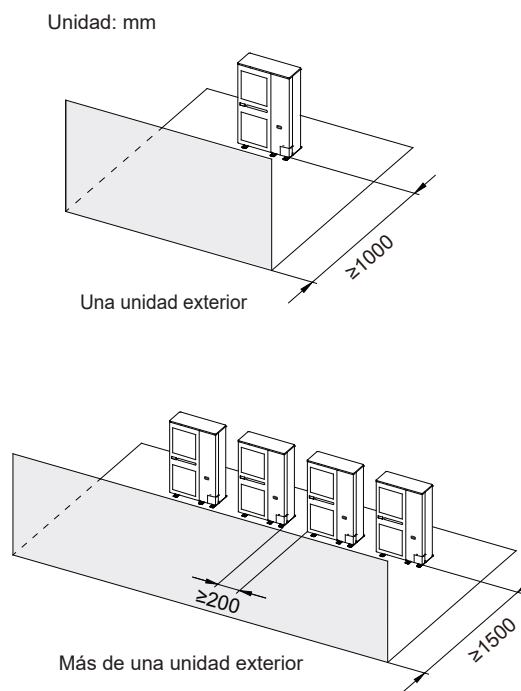
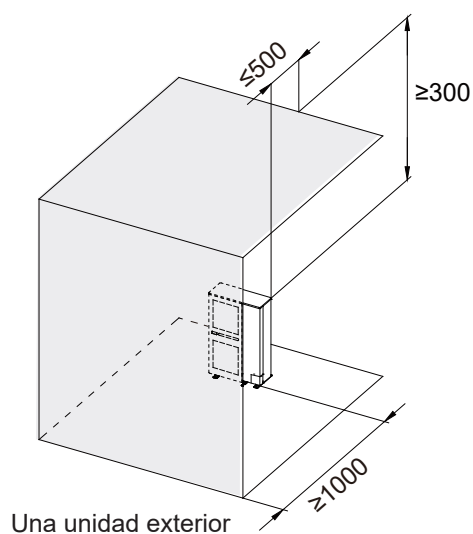


Fig. 5.7

- Hay obstáculos encima de la unidad exterior:



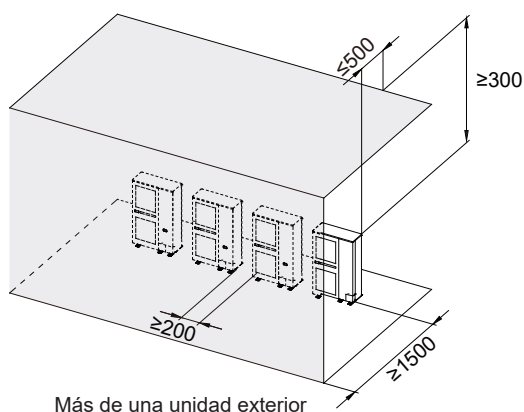


Fig. 5.8

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

- No hay obstáculos encima de la unidad exterior.

Unidad: mm

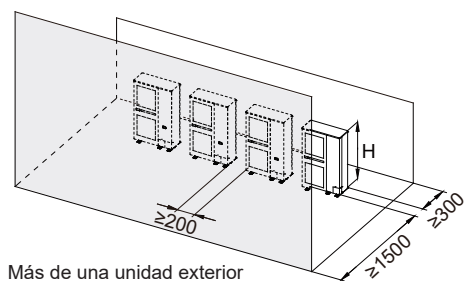
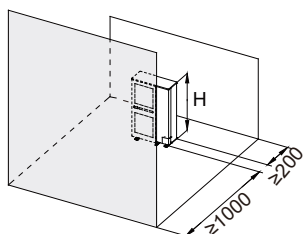


Fig. 5.9

- Hay obstáculos encima de la unidad exterior.

Unidad: mm

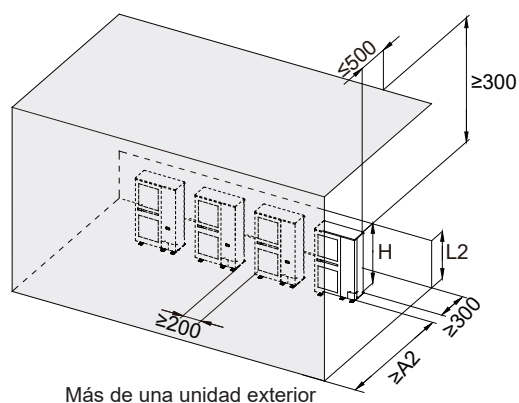
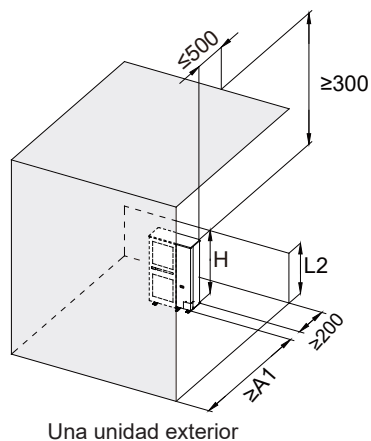


Fig. 5.10

Tabla 5.2

Condición	L2	A 1	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.		

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

Unidad: mm

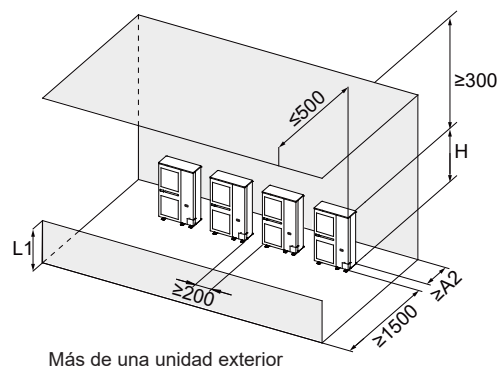
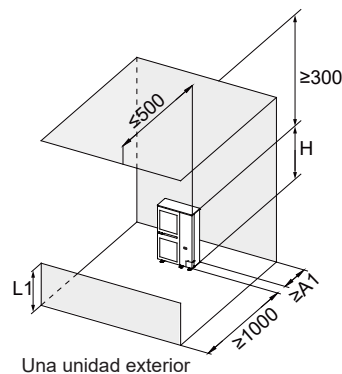


Fig. 5.11

Tabla 5.3

Condición	L2	A1	A2
$L1 \leq H$	$0 < L1 < 1/2H$	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.
 - La instalación de apilamiento está prohibida en áreas extremadamente frías.
-
- Sólo el lado de entrada de aire de la unidad exterior tiene obstáculos:

Unidad: mm

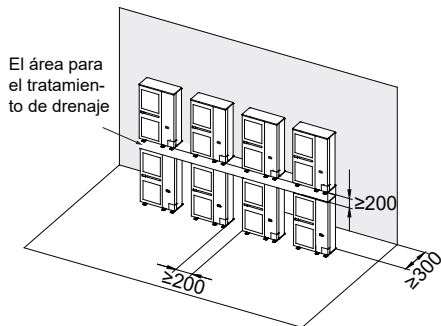


Fig. 5.12

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

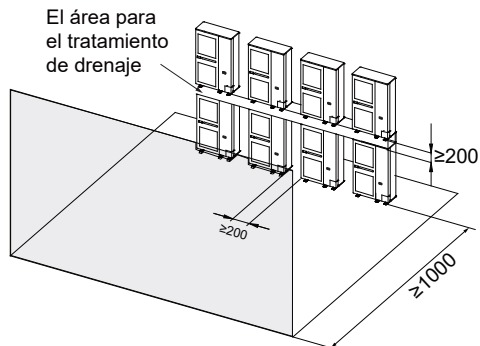


Fig. 5.13

Cuando las unidades exteriores se instalan en filas en un tejado

- Cuando se instala una unidad exterior en cada fila:

Unidad: mm

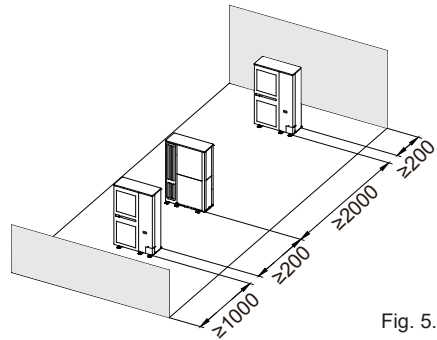


Fig. 5.14

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

Unidad: mm

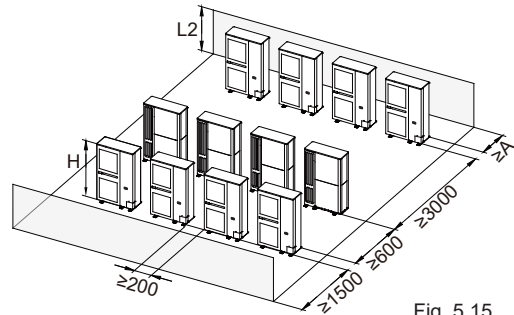


Fig. 5.15

Tabla 5.4

Condición	L2	A
$L2 \leq H$	$0 < L2 < 1/2H$	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

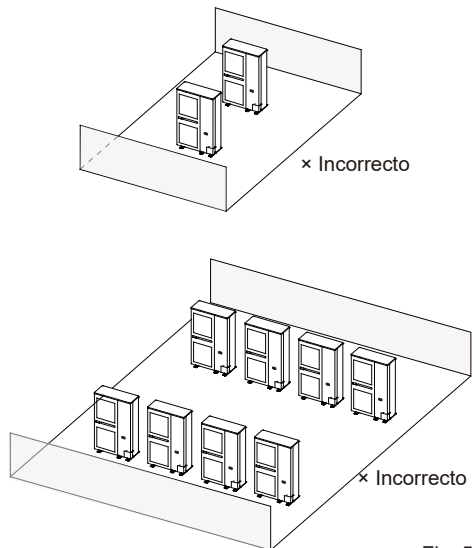


Fig. 5.16

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.

Unit:mm

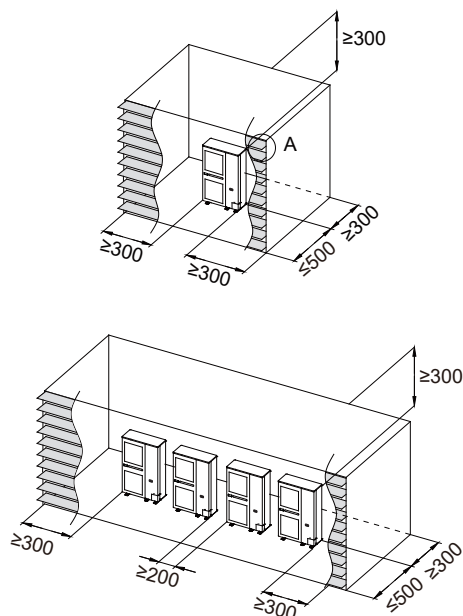
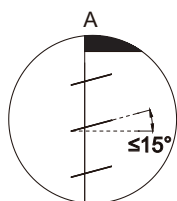


Fig. 5.17

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



NOTA

- El espacio de 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 supera 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.

5.3.3 Reducción de vibraciones de la unidad exterior

La unidad exterior debe fijarse firmemente y se debe colocar 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.

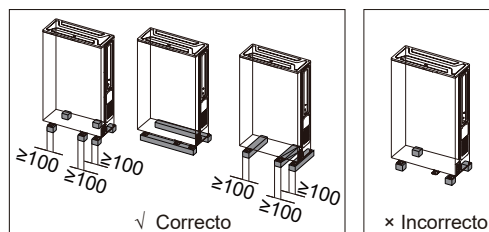


Fig. 5.18

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

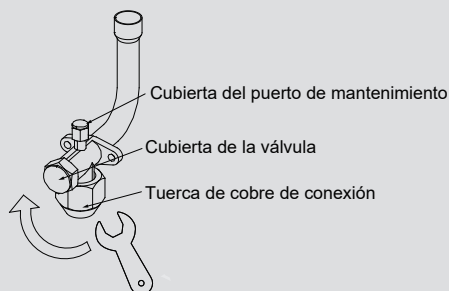
- Se utilizarán tuberías limpias y nuevas para las tuberías de refrigerante, y no entrarán agua ni materias extrañas en las tuberías durante la construcción; Si entra agua y materias extrañas, asegúrese de enjuagar la tubería con nitrógeno.
- Tenga cuidado cuando la tubería atraviese la pared. Cubra 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:

- Conecte 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)

⚠ CUIDADO

- Retire la tapa de la válvula y asegúrese de que la válvula de cierre esté completamente cerrada.
- Conecte un vacuómetro al puerto de servicio.
- Utilice una llave y otras herramientas para quitar la tuerca de cobre de conexión.



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.

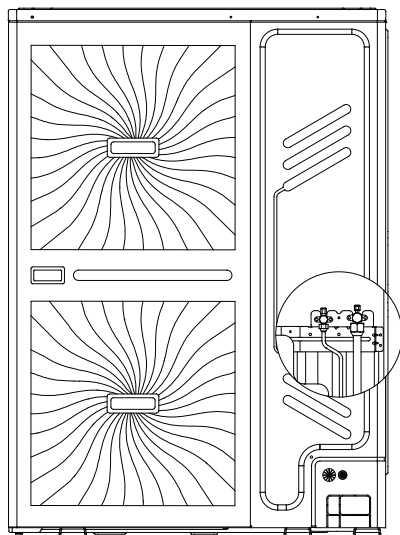


Fig. 5.19

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.

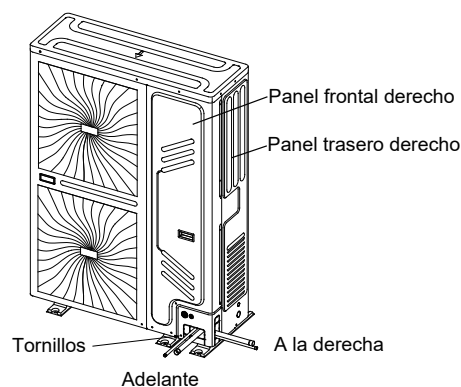


Fig. 5.20

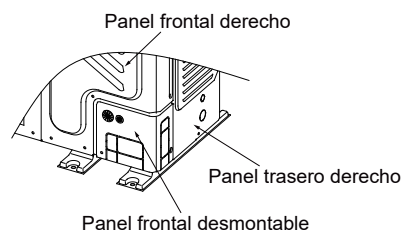


Fig. 5.21

- El método de conexión del tubo de salida delantero.

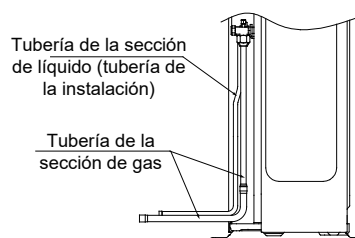


Fig. 5.22

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

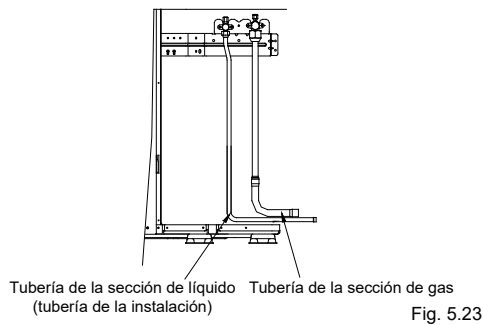


Fig. 5.23

5.4.5 Soldadura

⚠ CUIDADO

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

Durante la soldadura, use nitrógeno como protección para evitar la formación de una gran cantidad de película de óxido en las tuberías. Esta película de óxido tendrá efectos adversos en las válvulas y compresores 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).

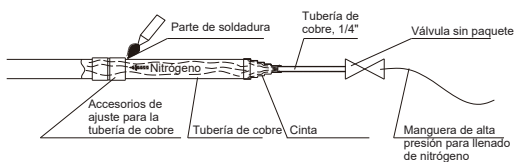


Fig. 5.24

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.

5.4.6 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.

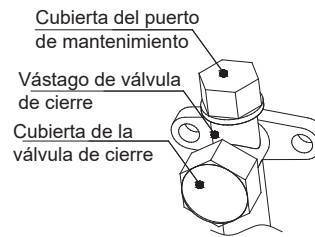


Fig. 5.25

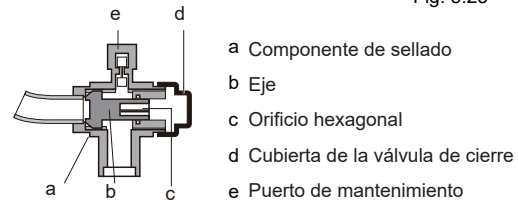


Fig. 5.26

Uso de válvula de cierre

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

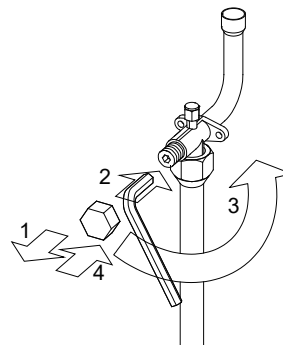


Fig. 5.27

Cerrar la válvula de cierre

1. Retire la tapa de la válvula de cierre.
2. Inserte la llave hexagonal en la válvula de cierre y gire la válvula de cierre en sentido 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:

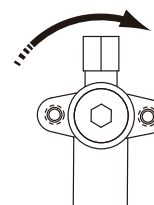


Fig. 5.28

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

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 se forme 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 de la sección del líquido (o gas) de la unidad exterior.
4. Use tapones ciegos para bloquear todas las aberturas laterales de líquido (gas), excepto la abertura en la unidad interior que está más alejada de las unidades exteriores ("Unidad interior A" en la Imagen 5.34).
5. Comience a abrir la válvula de la bombona de nitrógeno y gradualmente aumente la presión hasta 0,5 Mpa.
6. Permita que el nitrógeno fluya hasta la abertura en la unidad interior A.
7. Limpie 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 Limpie las otras aberturas de la misma manera, trabajando en secuencia desde la unidad interior A hacia las unidades exteriores. Consulte Fig.5.33.

9. Una vez que se complete la limpieza, selle todas las aberturas para evitar la entrada de polvo y humedad.

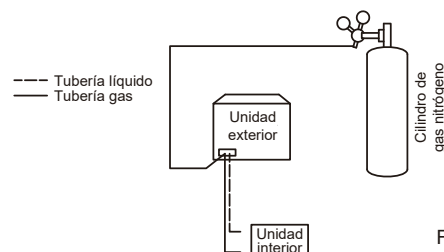


Fig.5.29

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

- Sólo se debe utilizar nitrógeno seco para las pruebas de estanqueidad al 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 cierre de la unidad exterior estén firmemente 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 en las válvulas de paro de líquido y gas y déjela durante al menos 3 minutos (no abra las válvulas de paro 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, 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, cargue la tubería con nitrógeno a 4,2 MPa y déjela durante al menos 24 horas para detectar la presencia de micro fugas. Las micro fugas 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 en la presurización (temperatura en el momento de la observación – temperatura en presurización) x 0.01Mpa. 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 llevar a cabo el procedimiento de secado al vacío.

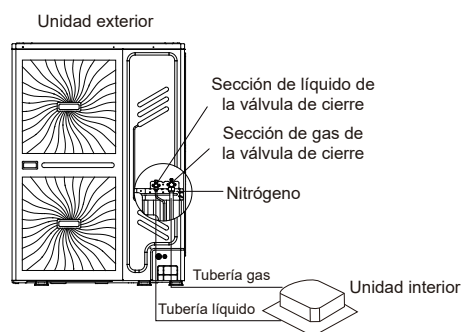


Fig.5.30

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. Utilice una solución de prueba de burbujas o un detector de fugas para comprobar si hay fugas de aire en cada junta.
4. NUNCA use agua con jabón:

El agua con jabón puede provocar grietas en componentes, como tuercas abocardadas o tapas de válvulas de cierre.

El agua con jabón puede contener sal, que absorbe la humedad que se congelará cuando la tubería se enfríe.

El agua jabonosa contiene amoníaco que puede provocar corrosión en las uniones abocardadas (entre la tuerca abocardada de latón y la abocardada de cobre).

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 una detección adicional de fugas (además de la prueba de estanqueidad del gas).

⚠ CUIDADO

- Antes de realizar el secado al vacío, asegúrese de que todas las válvulas de cierre de la unidad exterior estén firmemente cerradas.
- Una vez que se completa el secado al vacío y se detiene la bomba de vacío, la baja presión en la tubería podría succionar el lubricante de la bomba de vacío hacia 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.

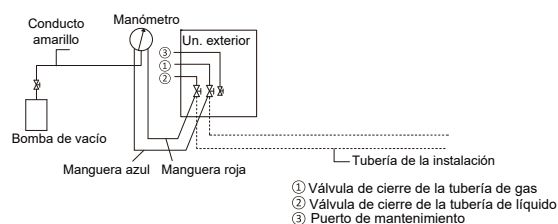


Fig.5.31

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 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.

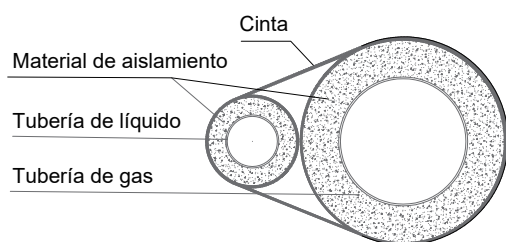


Fig. 5.32

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

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

💡 NOTA

- Si el suministro de energía de algunas unidades está en OFF, el programa de carga no se puede completar normalmente.
- Si se trata de un sistema exterior de varias unidades, se debe encender la fuente de alimentación de todas las unidades exteriores.
- 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 todas las unidades interiores conectadas hayan sido identificadas.
- Cargue el refrigerante sólo después del secado al vacío.
- El volumen de refrigerante cargado no debe exceder la cantidad diseñada.

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.

Tabla 5.7

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

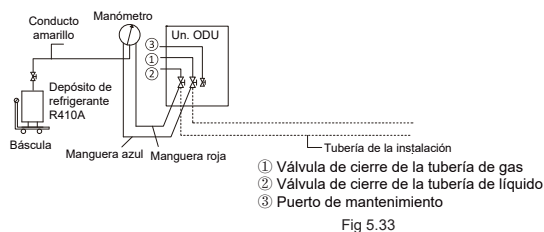
Carga adicional de refrigerante R (kg) = (T1@Φ6.35) × 0.022 + (T2@Φ9.52) × 0.057 + (T3@Φ12.7) × 0.110 + (T4@Φ15.9) × 0.170 + (T5@Φ19.1) × 0.260 + (T6@Φ22.2) × 0.360 + (T7@Φ25.4) × 0.520 + (T8@Φ28.6) × 0.680.

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.

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, los conductos de color azul y rojo del manómetro todavía deben estar conectados al manómetro y a las válvulas de parada de la unidad maestra.
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 escala 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 el riesgo de descargas eléctricas durante la instalación.
- Todos los cables y componentes eléctricos deben ser instalados por personal de instalación con la certificación de electricista adecuada y el proceso de instalación debe cumplir con las regulaciones aplicables.
- Utilice únicamente cables con núcleos de cobre para las conexiones.
- Se debe instalar un interruptor principal o dispositivo de seguridad que pueda desconectar todas las polaridades, pudiendo desconectarse completamente el dispositivo de conmutación cuando se presente la correspondiente situación de exceso de voltaje.
- El cableado debe realizarse estrictamente de acuerdo con lo indicado en la placa de características.

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 la chapa.
- Asegúrese de que la conexión a tierra sea segura y confiable. No conecte el cable de tierra a tuberías públicas, cables de tierra telefónicos, 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 que esté instalado un dispositivo de protección contra fugas eléctricas para evitar descargas eléctricas o incendios.
- Las especificaciones y características del modelo (características antiruido de alta frecuencia) del dispositivo de protección contra fugas eléctricas son compatibles con la unidad para evitar disparos frecuentes.
- Antes de encender, asegúrese de que las conexiones entre el cable de alimentación y los terminales de los componentes estén seguras y que la cubierta metálica de la caja de control eléctrico esté bien cerrada.

⚠ CUIDADO

- Si a la fuente de alimentación le falta la 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 la misma línea de suministro de energía con otros dispositivos.
- El cable de alimentación puede producir interferencias electromagnéticas por lo que deberá mantener una cierta distancia de equipos que puedan ser susceptibles a dichas interferencias.
- Fuente de alimentación separada para las unidades interior y exterior.
- Para sistemas con varias unidades, asegúrese de configurar 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 en el sistema, soldar y desconectar el tubo de conexión del radiador de refrigerante en la parte trasera derecha de la caja de control eléctrico y retirar todos los cables conectados entre la caja de control eléctrico y el aire acondicionado al mismo tiempo.

- Caja de control eléctrico superior-frontal

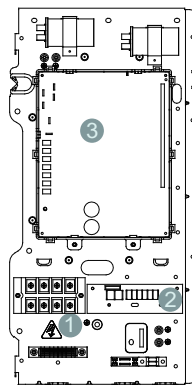


Fig 5.34

- Parte trasera de la caja de control eléctrico superior

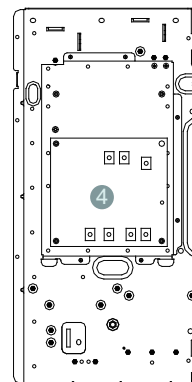


Fig 5.35

- Caja de control eléctrico inferior-frontal

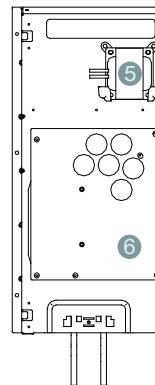


Fig 5.36

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

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.

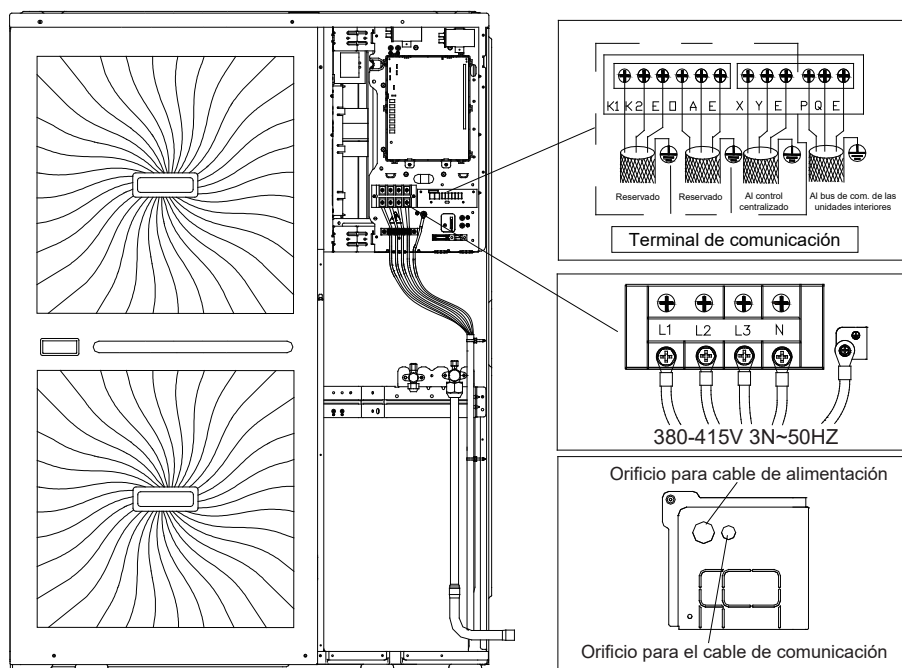


Fig. 5.37

⚠ CUIDADO

- Los cables de alimentación y el cableado de comunicación deben colocarse por separado; no pueden colocarse en el mismo conducto. Utilice un conducto de suministro de energía para aislar si la corriente de la fuente de alimentación es inferior a 10 A. Si la corriente es 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 la tubería de refrigerante, los cables de alimentación y el cableado de comunicación en paralelo, pero no ate el cableado de comunicación con la tubería de refrigerante o los cables de alimentación.
- Los cables de alimentación y el cableado de comunicación no deben entrar en contacto con las tuberías internas para evitar que las tuberías de alta temperatura dañen los cables.

5.10.4 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 adecuado. Los destornilladores que son demasiado pequeños pueden dañar la cabeza del terminal y no conseguirán apretarlo.

⚠ CUIDADO

- El diámetro del cable de la fuente de alimentación debe cumplir con la especificación especificada.
- El cable de la fuente 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.

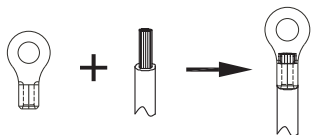


Fig 5.38

⚠ 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 "⊕".

Fuente de alimentación

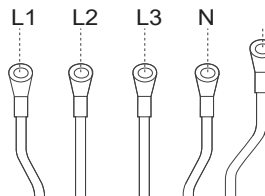
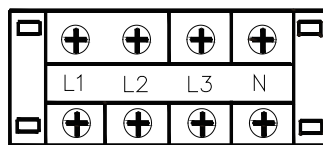
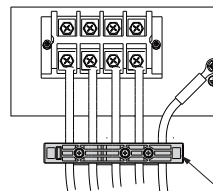


Fig 5.39

⚠ ATENCIÓN

- Se deben utilizar terminales para la conexión. Utilice terminales de tipo redondo con las especificaciones correctas para conectar los cables de alimentación. No conecte directamente los extremos de los cables. Utilice el terminal correcto o podría provocar calentamiento e incendio.

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



Abrazadera de cables

Fig 5.40

⚠ 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 5.8

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.

Diagrama de cableado de la unidad exterior

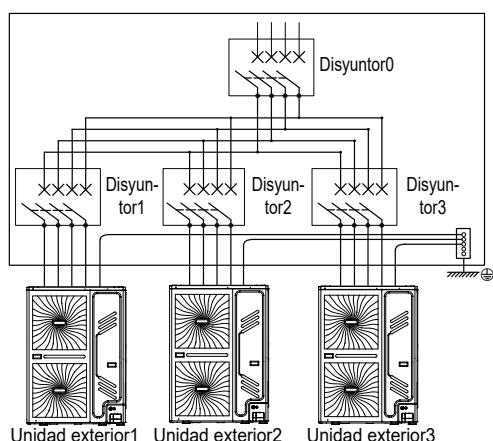


Fig 5.41

⚠ 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 anómalas. 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.

5.10.5 CABLEADO ELÉCTRICO

⚠ 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.

⚠ CUIDADO

- Diseñe suministro eléctrico específico para la unidad interior y la unidad exterior.
- Si la fuente de alimentación utiliza un circuito derivado, instale un protector de fugas de electricidad y un interruptor manual.
- La fuente de alimentación, protectores contra fugas eléctricas e interruptores manuales de las unidades interiores que se conecten a la misma unidad exterior deben ser universales. Utilice el mismo bucle para la alimentación de la unidad interior. La conexión a la misma unidad exterior debe ser universal. Utilice el mismo bucle para las fuentes de alimentación de la unidad interior en el mismo sistema. Puesta en marcha y apagado al mismo tiempo.
- Incorpore el sistema de cableado de conexión de la unidad exterior y de la unidad interior y el sistema de tuberías de refrigerante para el mismo sistema.
- Para reducir la interferencia, utilice un par trenzado blindado de tres núcleos como cable de señal de la unidad exterior. No use un cable de múltiples hilos.
- Cableado completo según normas eléctricas nacionales.
- Contrate a un ingeniero eléctrico para el cableado.

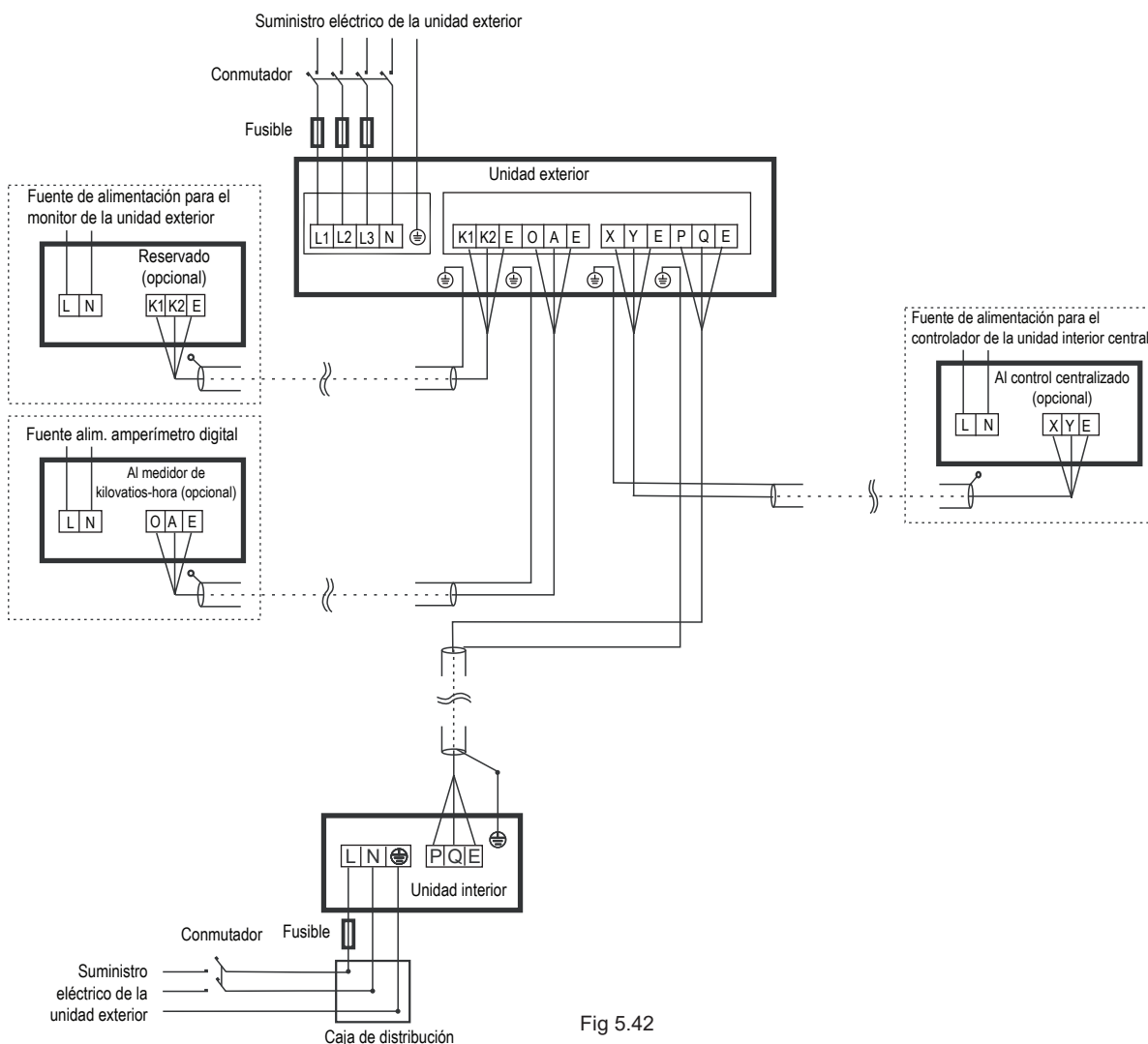


Fig 5.42

Conexión del sistema de control eléctrico de la unidad exterior.

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:

- Implementar los ajustes de campo
- Ahorro de energía y funcionamiento optimizado

INFORMACIÓN

El personal de instalación debe leer este capítulo.

6.2 Ajustes del conmutador de dial










Definición de los códigos del dial:



Tabla 6.1 Sólo para unidades de 20 a 28 kW

ENC1 y S9-3		0-1	El número de unidades interiores está en el rango 0-1, 0-1 en ENC1 indica 0-1 unidades interiores;
		0	
ENC3		0-7	Configuración de la dirección de red de la unidad exterior, solo se debe seleccionar de 0 a 7 (el valor predeterminado es 0).
S1-1		1	Cuando se conecta a la unidad interior de CA o de CC de 1.ª generación
S1-2		0	Direccionamiento automático (por defecto)
		1	Borrar direcciones de la unidad interior
S1-3		0	Reservado
		1	Prueba de fábrica solamente
S2		000	Prioridad automática (por defecto)
		100	Prioridad a la refrigeración
		010	Primera prioridad ON
		110	Solo calefacción
		001	Solo refrigeración
		Otras combinaciones, prioridad a la calefacción	
S9-1 S9-2		00	Capacidad de la unidad exterior, 280
		01	Capacidad de la unidad exterior, 260
		10	Reservado
		11	Capacidad de la unidad exterior, 224/200 (cliente)

Tabla 6.2 Solo para la unidad de 33,5 kW, la unidad de 33,5 kW adopta una PCB diferente

ENC1 y S9-3		0-1	El número de unidades interiores está en el rango 0-1, 0-1 en ENC1 indica 0-1 unidades interiores;
		0	
ENC3		0-7	Configuración de la dirección de red de la unidad exterior, solo se debe seleccionar de 0 a 7 (el valor predeterminado es 0).
S1-1		1	Cuando se conecta a la unidad interior de CA o de CC de 1.ª generación
S1-2		0	Direccionamiento automático (por defecto)
		1	Borrar direcciones de la unidad interior
S1-3		0	Reservado
		1	Reservado
S2		000	Prioridad automática (por defecto)
		100	Prioridad a la refrigeración
		010	Primera prioridad ON
		110	Solo calefacción
		001	Solo refrigeración
		Otras combinaciones, prioridad a la calefacción	
S9-1		0	Reservado
		1	Potencia de la unidad exterior, 12 CV
S9-2		0	Reservado
		1	Prueba de fábrica solamente

NOTA

- Corte la fuente de alimentación cuando cambie el conmutador de dial.

7 Puesta en marcha

7.1 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.

7.2 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.

Instalación
<input type="checkbox"/> Compruebe si la unidad está instalada correctamente para evitar ruidos extraños y vibraciones cuando se pone en marcha la unidad.
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.
Cableados de tierra
<input type="checkbox"/> Asegúrese de que los cables de tierra estén conectados correctamente y que el terminal de tierra esté apretado.
Prueba de aislamiento del circuito principal.
<input type="checkbox"/> 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.
Fusibles, disyuntores o dispositivos de protección
<input type="checkbox"/> Verifique que los fusibles, disyuntores o dispositivos de protección instalados localmente cumplan con el tamaño y tipo especificados en la sección 4.4.1 sobre los requisitos para los dispositivos de seguridad. Asegúrese de usar fusibles y dispositivos de protección.
Cableado interno
<input type="checkbox"/> Inspeccione visualmente si las conexiones entre la caja de componentes eléctricos y el interior de la unidad están flojas, o si los componentes eléctricos están dañados.
Dimensiones de las tuberías y el aislamiento
<input type="checkbox"/> Asegúrese de que las dimensiones de las tuberías de instalación sean correctas y que el trabajo de aislamiento se pueda llevar a cabo normalmente.
Válvula de cierre
<input type="checkbox"/> Asegúrese de que la válvula de cierre esté abierta en los lados de líquido, de baja presión y de alta presión de gas.
Daños en el equipo
<input type="checkbox"/> Compruebe si hay componentes dañados y tuberías extruidas dentro de la unidad.
Fugas de refrigerante
<input type="checkbox"/> 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.
Fugas de aceite
<input type="checkbox"/> Compruebe si hay fugas de aceite del compresor. Si las hay, intente repararla. Si la reparación no se realiza correctamente, llame al distribuidor local.
Entrada/salida de aire
<input type="checkbox"/> Compruebe si hay papeles, cartones o cualquier otro material que pueda obstruir la entrada y salida de aire del equipo.
Añadir más refrigerante
<input type="checkbox"/> 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.
Fecha de instalación y ajustes de la unidad en el emplazamiento
<input type="checkbox"/> 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.

8 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

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:

- 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.

Unidad: mm

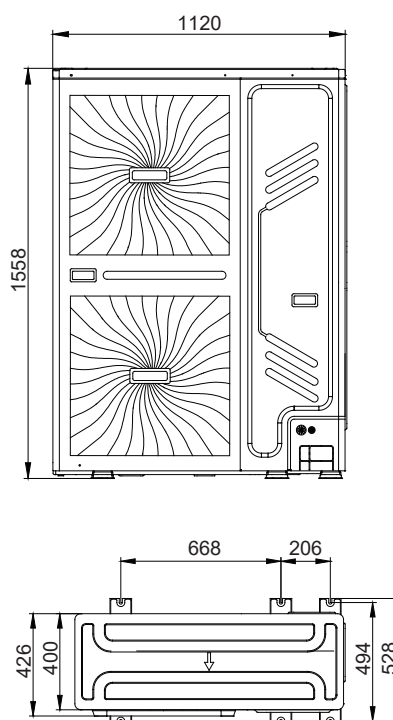


Fig. 9.1

9.2 Disposición de los componentes y circuitos del refrigerante

20-28kW

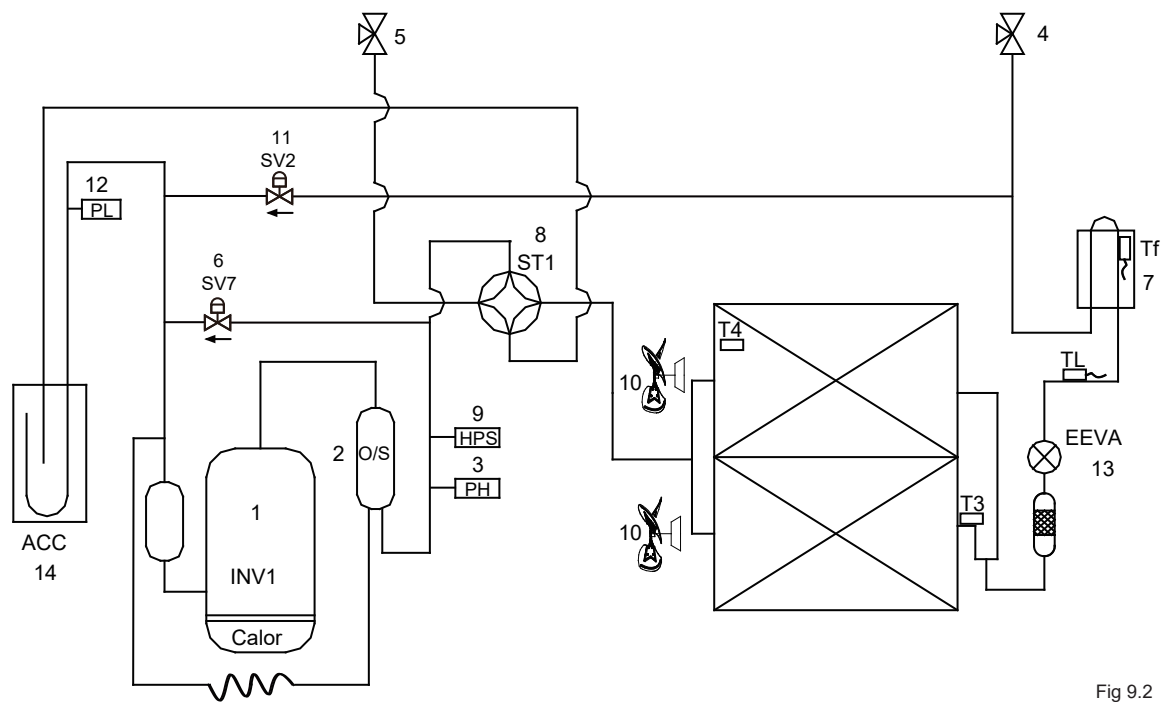


Fig 9.2

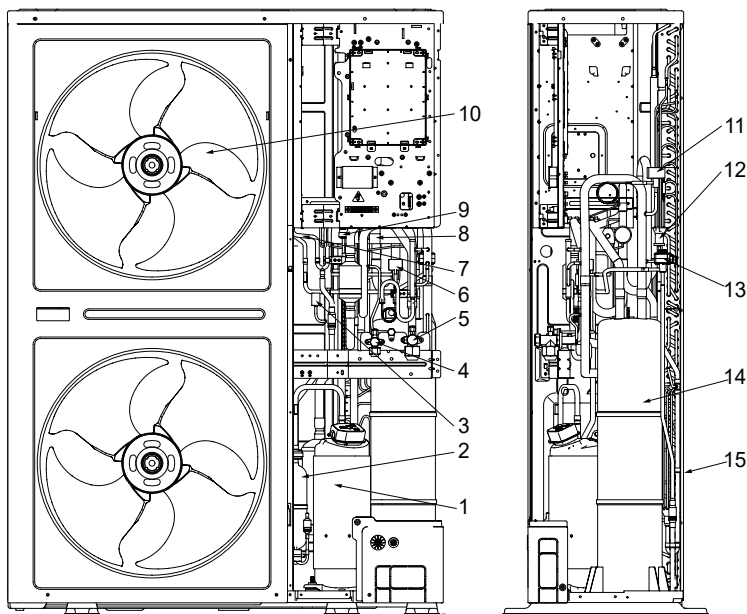


Fig 9.3

Tabla 9.1

Legenda	
N.º	Nombres de las partes
1	Compresor inverter
2	Separador de aceite
3	Presostato de alta presión
4	Válvula de cierre (sección de líquido)
5	Válvula de cierre (sección de gas)
6	Válvula solenoide de derivación de gas caliente (SV7)
7	Intercambiador de calor
8	Válvula de 4 vías
9	Sensor de alta presión
10	Ventilador inverter
11	Válvula solenoide de derivación (SV2)
12	Sensor de presión baja
13	Válvula de expansión electrónica (EEV)
14	Separador gas-líquido
15	Intercambiador de calor

Tabla 9.2

CÓDI- GO	NOMBRE
T3	Sensor de temperatura de la tubería
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor temperatura de descarga del compresor inverter
TL	Sensor de temperatura del tubo del radiador de refrigerante de refrigeración

33.5kW

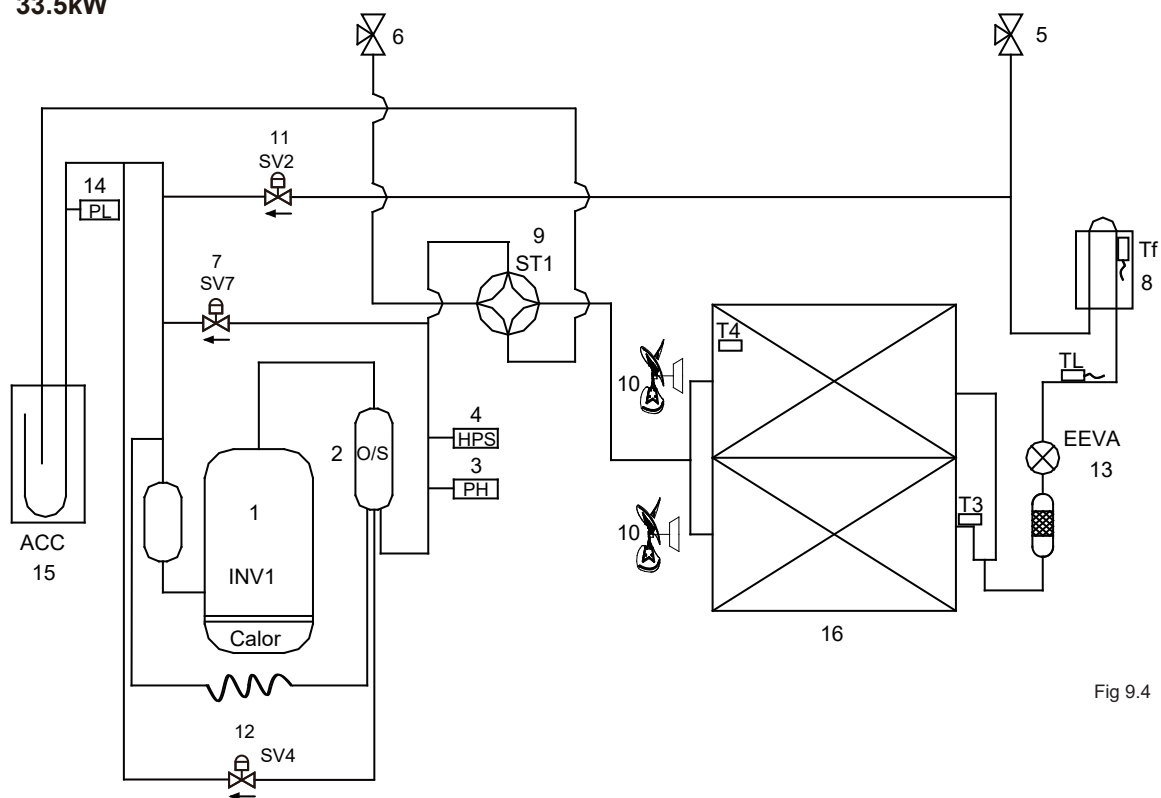


Fig 9.4

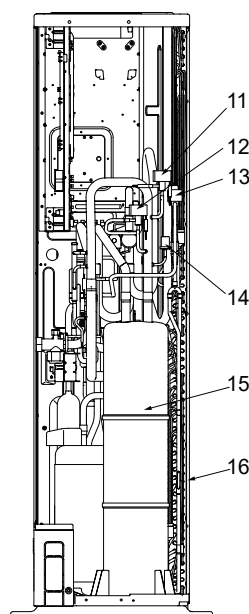
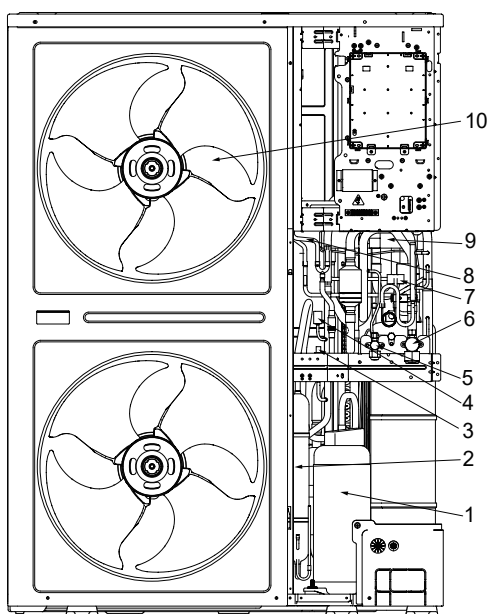


Fig 9.5

Tabla 9.3

Leyenda	
N.º	Nombres de las partes
1	Compresor inverter
2	Separador de aceite
3	Sensor de alta presión
4	Presostato de alta presión
5	Válvula de cierre (sección de líquido)
6	Válvula de cierre (sección de gas)
7	Válvula solenoide de derivación de gas caliente (SV7)
8	Intercambiador de calor
9	Válvula de 4 vías
10	Ventilador inverter
11	Válvula solenoide de derivación (SV2)
12	Válvula solenoide de derivación (SV4)
13	Válvula de expansión electrónica (EEV)
14	Sensor de presión baja
15	Separador gas-líquido
16	Intercambiador de calor

Tabla 9.4

CÓDI- GO	NOMBRE
T3	Sensor de temperatura de la tubería
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor temperatura de descarga del compresor inverter
TL	Sensor de temperatura del tubo del radiador de refrigerante de refrigeración

9.3 Información del Erp

Modo de refrigeración:

Tabla 1

Requisitos de información para equipos de aire-aire								
Modelo(s): MOUG-68HD1N1-R Pruebe la forma de unidades interiores coincidentes, sin conductos: 2×MI-45Q4 2×MI-56Q4;								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Tipo: por compresor								
Si procede: accionamiento del compresor: motor eléctrico.								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	20	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración	$\eta_{s,c}$	281,4	%
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}	20	kW		$T_j=+35^{\circ}\text{C}$	EER_d	3,79	--
$T_j=+30^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	14,811	kW		$T_j=+30^{\circ}\text{C}$	EER_d	4,71	--
$T_j=+25^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	9,760	kW		$T_j=+25^{\circ}\text{C}$	EER_d	9,11	--
$T_j=+20^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	6,378	kW		$T_j=+20^{\circ}\text{C}$	EER_d	12,76	--
Coefficiente de degradación para aires acondicionados(*)	C_{dc}	0,25	—					
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"								
Modo Off	P_{OFF}	0,04	kW		Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0	kW		Modo de espera	P_{SB}	0,04	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para aire acondicionado aire-aire: Flujo de aire, medido en exteriores	—	9000	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	L_{WA}	78	dB					
GWP del refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*) Si C_{dc} no se determina mediante medición, 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 unidades interiores recomendadas por el fabricante o importador.								

Requisitos de información para bombas de calor								
Modelo(s): MOUG-68HD1N1-R; Pruebe la forma de unidades interiores coincidentes, sin conductos: 2×MI-45Q4 2×MI-56Q4;								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Indicación si el calentador está equipado con un calentador suplementario: no								
Si procede: accionamiento 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	$P_{rated,h}$	20	kW		Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_{s,h}$	155	%
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}	10,629	kW		$T_j = -7^\circ\text{C}$	COP_d	3,19	--
$T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{dh}	6,471	kW		$T_j = +2^\circ\text{C}$	COP_d	3,39	--
$T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{dh}	5,763	kW		$T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_d	6,62	--
$T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{dh}	3,652	kW		$T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_d	7,57	--
T_{biv} =temperatura bivalente	P_{dh}	10,629	kW		T_{biv} =temperatura bivalente	COP_d	3,19	--
T_{ol} =temperatura de funcionamiento	P_{dh}	12,310	kW		T_{ol} =temperatura de funcionamiento	COP_d	2,44	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-7	°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}	0,04	kW		Capacidad de calefacción de respaldo (*)	e_{lbu}	0	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,04	kW		Tipo de entrada de energía			
Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0	kW		Modo de espera	P_{SB}	0,04	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para bomba de calor aire-aire: flujo de aire, medido en exteriores	—	9000	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	L_{WA}	78	dB					
GWP del refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*)								
(**) Si C_{dh} no se determina mediante medición, 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 en función del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidades interiores recomendadas por el fabricante o importador.								

Requisitos de información para equipos de aire-aire								
Modelo(s): MOUG-76HD1N1-R; Pruebe la forma de unidades interiores coincidentes, sin conductos: 4×MI-56Q4;								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Tipo: por compresor								
Si procede: accionamiento del compresor: motor eléctrico.								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	22,4	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración	$\eta_{s,c}$	270,2	%
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}	22,4	kW		$T_j=+35^{\circ}\text{C}$	EER_d	3,31	--
$T_j=+30^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	16,645	kW		$T_j=+30^{\circ}\text{C}$	EER_d	4,57	--
$T_j=+25^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	10,990	kW		$T_j=+25^{\circ}\text{C}$	EER_d	8,61	--
$T_j=+20^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	6,399	kW		$T_j=+20^{\circ}\text{C}$	EER_d	12,8	--
Coefficiente de degradación para aires acondicionados(*)	C_{dc}	0,25	—					
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"								
Modo Off	P_{OFF}	0,04	kW		Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0	kW		Modo de espera	P_{SB}	0,04	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para aire acondicionado aire-aire: Flujo de aire, medido en exteriores	—	9000	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	L_{WA}	78	dB					
GWP del refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*) Si C_{dc} no se determina mediante medición, 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 unidades interiores recomendadas por el fabricante o importador.								

Requisitos de información para bombas de calor								
Modelo(s): MOUG-76HD1N1-R; Pruebe la forma de unidades interiores coincidentes, sin conductos: 4×MI-56 Q4;								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Indicación si el calentador está equipado con un calentador suplementario: no								
Si procede: accionamiento 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	$P_{rated,h}$	22,4	kW		Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_{s,h}$	167,4	%
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}	12,113	kW		$T_j = -7^\circ\text{C}$	COP_d	3,22	--
$T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{dh}	7,272	kW		$T_j = +2^\circ\text{C}$	COP_d	3,56	--
$T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{dh}	5,825	kW		$T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_d	6,76	--
$T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{dh}	3,703	kW		$T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_d	7,76	--
T_{biv} =temperatura bivalente	P_{dh}	12,113	kW		T_{biv} =temperatura bivalente	COP_d	3,22	--
T_{OL} =temperatura de funcionamiento	P_{dh}	13,74	kW		T_{OL} =temperatura de funcionamiento	COP_d	2,35	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-7	°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}	0,04	kW		Capacidad de calefacción de respaldo (*)	$elbu$	0	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,04	kW		Tipo de entrada de energía			
Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0	kW		Modo de espera	P_{SB}	0,04	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para bomba de calor aire-aire: flujo de aire, medido en exteriores	—	9000	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	L_{WA}	78	dB					
GWP del refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*)								
(**) Si C_{dh} no se determina mediante medición, 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 en función del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidades interiores recomendadas por el fabricante o importador.								

Requisitos de información para equipos de aire-aire								
Modelo(s): MOUG-96HD1N1-R; Pruebe la forma de unidades interiores coincidentes, sin conductos: 2×MI-56Q4 2×MI-90Q4;								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Tipo: por compresor								
Si procede: accionamiento del compresor: motor eléctrico.								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	28	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración	$\eta_{s,c}$	251	%
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}	28	kW		$T_j=+35^{\circ}\text{C}$	EER_d	2,33	--
$T_j=+30^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	20,662	kW		$T_j=+30^{\circ}\text{C}$	EER_d	4,31	--
$T_j=+25^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	13,537	kW		$T_j=+25^{\circ}\text{C}$	EER_d	8,16	--
$T_j=+20^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	6,328	kW		$T_j=+20^{\circ}\text{C}$	EER_d	12,66	--
Coefficiente de degradación para aires acondicionados(*)	C_{dc}	0,25	—					
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"								
Modo Off	P_{OFF}	0,04	kW		Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,04	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0	kW		Modo de espera	P_{SB}	0,04	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para aire acondicionado aire-aire: Flujo de aire, medido en exteriores	—	11000	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	L_{WA}	78	dB					
GWP del refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*) Si C_{dc} no se determina mediante medición, 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 unidades interiores recomendadas por el fabricante o importador.								

Requisitos de información para bombas de calor								
Modelo(s): MOUG-96HD1N1-R; Pruebe la forma de unidades interiores coincidentes, sin conductos: 2×MI-56Q4 2×MI-90Q4;								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Indicación si el calentador está equipado con un calentador suplementario: no								
Si procede: accionamiento 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	$P_{rated,h}$	28	kW		Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_{s,h}$	179,4	%
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}	15,715	kW		$T_j = -7^\circ\text{C}$	COP_d	2,93	--
$T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{dh}	9,445	kW		$T_j = +2^\circ\text{C}$	COP_d	3,99	--
$T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{dh}	6,060	kW		$T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_d	7,26	--
$T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{dh}	3,906	kW		$T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_d	8,48	--
T_{biv} =temperatura bivalente	P_{dh}	15,715	kW		T_{biv} =temperatura bivalente	COP_d	2,93	--
T_{OL} =temperatura de funcionamiento	P_{dh}	17,534	kW		T_{OL} =temperatura de funcionamiento	COP_d	2,21	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-7	°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}	0,04	kW		Capacidad de calefacción de respaldo (*)	el_{bu}	0	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,04	kW		Tipo de entrada de energía			
Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0	kW		Modo de espera	P_{SB}	0,04	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para bomba de calor aire-aire: flujo de aire, medido en exteriores	—	11000	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	L_{WA}	78	dB					
GWP del refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*)								
(**) Si C_{dh} no se determina mediante medición, 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 en función del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidades interiores recomendadas por el fabricante o importador.								

Requisitos de información para equipos de aire-aire								
Modelo(s): MOUG-120HD1N1-R; Pruebe la forma de unidades interiores coincidentes, sin conductos: 6×MI-56Q4;								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Tipo: por compresor								
Si procede: accionamiento del compresor: motor eléctrico.								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	33,5	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración	$\eta_{s,c}$	253,8	%
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}	33,500	kW		$T_j=+35^{\circ}\text{C}$	EER_d	2,19	--
$T_j=+30^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	23,814	kW		$T_j=+30^{\circ}\text{C}$	EER_d	4,21	--
$T_j=+25^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	15,216	kW		$T_j=+25^{\circ}\text{C}$	EER_d	8,36	--
$T_j=+20^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	7,644	kW		$T_j=+20^{\circ}\text{C}$	EER_d	15,29	--
Coefficiente de degradación para aires acondicionados(*)	C_{dc}	0,25	—					
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"								
Modo Off	P_{OFF}	0,03	kW		Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0	kW		Modo de espera	P_{SB}	0,03	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para aire acondicionado aire-aire: Flujo de aire, medido en exteriores	—	11300	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	L_{WA}	81	dB					
GWP del refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*) Si C_{dc} no se determina mediante medición, 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 unidades interiores recomendadas por el fabricante o importador.								

Requisitos de información para bombas de calor								
Modelo(s): MOUG-120HD1N1-R; Pruebe la forma de unidades interiores coincidentes, sin conductos: 6×MI-56Q4;								
Intercambiador de calor exterior del aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor interior del aire acondicionado: aire								
Indicación si el calentador está equipado con un calentador suplementario: no								
Si procede: accionamiento 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	$P_{rated,h}$	33,5	kW		Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_{s,h}$	155,4	%
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}	17,114	kW		$T_j = -7^\circ\text{C}$	COP_d	2,3	--
$T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{dh}	10,512	kW		$T_j = +2^\circ\text{C}$	COP_d	3,54	--
$T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{dh}	6,894	kW		$T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_d	7,00	--
$T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{dh}	3,214	kW		$T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_d	5,48	--
T_{biv} =temperatura bivalente	P_{dh}	17,114	kW		T_{biv} =temperatura bivalente	COP_d	230	--
T_{OL} =temperatura de funcionamiento	P_{dh}	19,50	kW		T_{OL} =temperatura de funcionamiento	COP_d	2,25	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-7	°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}	0,03	kW		Capacidad de calefacción de respaldo (*)	$elbu$	0,03	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,03	kW		Tipo de entrada de energía			
Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0	kW		Modo de espera	P_{SB}	0,03	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	Variable				Para bomba de calor aire-aire: flujo de aire, medido en exteriores	—	11300	m³/h
Nivel de potencia acústica, exterior	L_{WA}	81	dB					
GWP del refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*)								
(**) Si C_{dh} no se determina mediante medición, 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 en función del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidades interiores recomendadas por el fabricante o importador.								

16100101A12493 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