



Manual de Instalación y de Usuario

Serie Atom T VRF (unidad exterior)

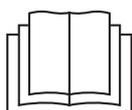
MDV-V80WHN8(At)

MDV-V100WHN8(At)

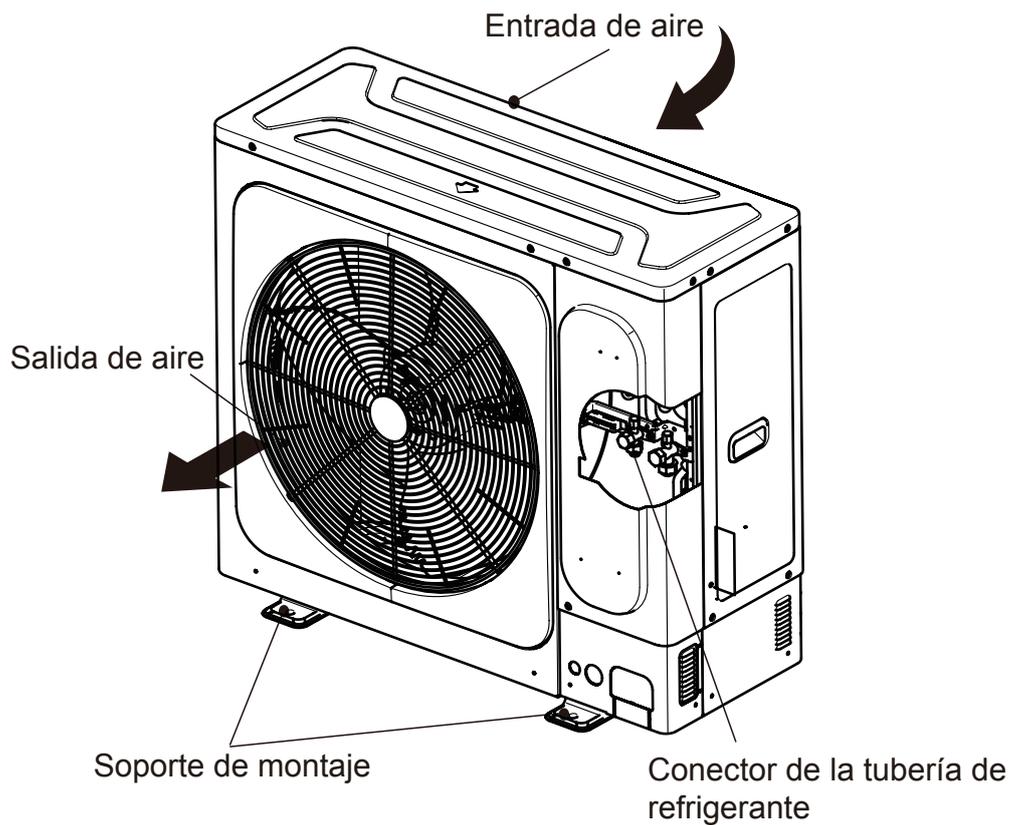
MDV-V120WHN8(At)

MDV-V140WHN8(At)

MDV-V160WHN8(At)

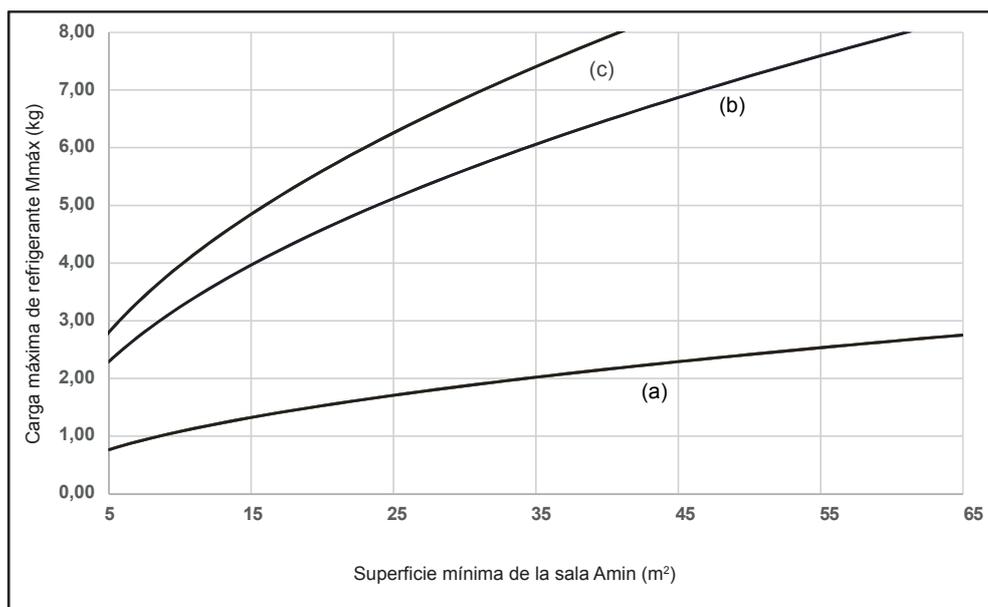


Lea este manual detenidamente y guárdelo para futuras consultas. Todas las imágenes de este manual son para fines ilustrativos únicamente.



NOTA

- Las figuras que aparecen en este manual se muestran únicamente con fines aclaratorios. Pueden ser ligeramente diferentes a las del equipo de aire acondicionado que ha adquirido (según el modelo). La forma real prevalecerá.
- Las unidades cumplen la norma IEC 61000-3-12.



La curva (a) es el límite de carga de refrigerante para la altura de instalación de la UI $h \geq 0,6$ m
 La curva (b) es el límite de carga de refrigerante para la altura de instalación de la UI $1,8 \text{ m} \leq h < 2,2$ m
 La curva (c) es el límite de carga de refrigerante para la altura de instalación de la UI $h \geq 2,2$ m

Figura 1

Tabla 1

Amin(m ²)	Mmáx(kg)--(a)/(b)/(c)	Amin(m ²)	Mmáx(kg)--(a)/(b)/(c)	Amin(m ²)	Mmáx(kg)--(a)/(b)/(c)
4	0,682/2,048/2,503	46	2,315/6,946/7,7	88	3,202/7,7/7,7
5	0,763/2,29/2,798	47	2,34/7,021/7,7	89	3,22/7,7/7,7
6	0,836/2,508/3,066	48	2,365/7,095/7,7	90	3,238/7,7/7,7
7	0,903/2,709/3,311	49	2,389/7,169/7,7	91	3,256/7,7/7,7
8	0,965/2,896/3,54	50	2,413/7,241/7,7	92	3,274/7,7/7,7
9	1,024/3,072/3,755	51	2,437/7,313/7,7	93	3,292/7,7/7,7
10	1,079/3,238/3,958	52	2,461/7,385/7,7	94	3,309/7,7/7,7
11	1,132/3,396/4,151	53	2,485/7,455/7,7	95	3,327/7,7/7,7
12	1,182/3,547/4,336	54	2,508/7,525/7,7	96	3,344/7,7/7,7
13	1,23/3,692/4,513	55	2,531/7,595/7,7	97	3,362/7,7/7,7
14	1,277/3,832/4,683	56	2,554/7,664/7,7	98	3,379/7,7/7,7
15	1,322/3,966/4,847	57	2,577/7,7/7,7	99	3,396/7,7/7,7
16	1,365/4,096/5,006	58	2,599/7,7/7,7	100	3,413/7,7/7,7
17	1,407/4,222/5,161	59	2,622/7,7/7,7	105	3,498/7,7/7,7
18	1,448/4,345/5,31	60	2,644/7,7/7,7	110	3,58/7,7/7,7
19	1,488/4,464/5,456	61	2,666/7,7/7,7	115	3,66/7,7/7,7
20	1,526/4,58/5,597	62	2,688/7,7/7,7	120	3,739/7,7/7,7
21	1,564/4,693/5,736	63	2,709/7,7/7,7	125	3,816/7,7/7,7
22	1,601/4,803/5,871	64	2,731/7,7/7,7	130	3,892/7,7/7,7
23	1,637/4,911/6,003	65	2,752/7,7/7,7	135	3,966/7,7/7,7
24	1,672/5,017/6,132	66	2,773/7,7/7,7	140	4,039/7,7/7,7
25	1,706/5,12/6,258	67	2,794/7,7/7,7	145	4,11/7,7/7,7
26	1,74/5,222/6,382	68	2,815/7,7/7,7	150	4,181/7,7/7,7
27	1,773/5,321/6,504	69	2,835/7,7/7,7	155	4,25/7,7/7,7
28	1,806/5,419/6,623	70	2,856/7,7/7,7	160	4,318/7,7/7,7
29	1,838/5,515/6,74	71	2,876/7,7/7,7	165	4,385/7,7/7,7
30	1,869/5,609/6,856	72	2,896/7,7/7,7	170	4,451/7,7/7,7
31	1,9/5,702/6,969	73	2,916/7,7/7,7	175	4,516/7,7/7,7
32	1,931/5,793/7,08	74	2,936/7,7/7,7	180	4,58/7,7/7,7
33	1,961/5,883/7,19	75	2,956/7,7/7,7	185	4,643/7,7/7,7
34	1,99/5,971/7,298	76	2,976/7,7/7,7	190	4,705/7,7/7,7
35	2,019/6,058/7,405	77	2,995/7,7/7,7	195	4,767/7,7/7,7
36	2,048/6,144/7,51	78	3,015/7,7/7,7	200	4,827/7,7/7,7
37	2,076/6,229/7,614	79	3,034/7,7/7,7	250	5,397/7,7/7,7
38	2,104/6,313/7,7	80	3,053/7,7/7,7	300	5,912/7,7/7,7
39	2,131/6,395/7,7	81	3,072/7,7/7,7	350	6,386/7,7/7,7
40	2,159/6,477/7,7	82	3,091/7,7/7,7	400	6,827/7,7/7,7
41	2,185/6,557/7,7	83	3,11/7,7/7,7	450	7,241/7,7/7,7
42	2,212/6,637/7,7	84	3,128/7,7/7,7	500	7,633/7,7/7,7
43	2,238/6,715/7,7	85	3,147/7,7/7,7	505	7,671/7,7/7,7
44	2,264/6,793/7,7	86	3,165/7,7/7,7		
45	2,29/6,87/7,7	87	3,184/7,7/7,7		

CONTENIDO

1 Acerca de la documentación	1
2 Señales de seguridad	1
• 2.1 Explicación de las señales de seguridad	1
• 2.2 Explicación de los símbolos que aparecen en la unidad	1
• 2.3 Acerca del refrigerante	1
Funcionamiento manual	
3 Información importante para el usuario	4
4 Información del sistema	8
• 4.1 Diseño del sistema	8
5 Instrucciones de funcionamiento	9
• 5.1 Rango de funcionamiento	9
• 5.2 Sistema operativo	9
• 5.3 Programa de secado	10
• 5.4 Corte la fuente de alimentación	10
• 5.5 Procedimiento de protección	10
6 Mantenimiento y reparación	11
• 6.1 Acerca del refrigerante	11
• 6.2 Servicio de posventa y garantía	11
7 Solución de problemas	12
• 7.1 Problemas del aire acondicionado y sus causas	12
• 7.2 Problemas del controlador remoto y sus causas	12
• 7.3 Síntomas de fallo: Problemas no relacionados con el equipo de aire acondicionado	14
8 Relocalización	14
9 Eliminación	14
Manual de instalación	
10 Precauciones	14
11 Caja de embalaje	16
• 11.1 Descripción general	16
• 11.2 Transporte	16
• 11.3 Desembalaje de la UE	16
• 11.4 Accesorios incorporados	17
12 Proporción de combinación de la UE	17
13 Instalación de la unidad	18
• 13.1 Elección y preparación del emplazamiento de la instalación	18
• 13.2 Apertura y cierre de la unidad	19
• 13.3 Instalación de la UE	20

14 Instalación de la tubería de refrigerante	21
• 14.1 Selección y preparación de las tuberías de refrigerante	21
• 14.2 Conexión de la tubería de refrigerante	25
• 14.3 Control de la tubería de refrigerante	27
15 Carga de refrigerante	29
• 15.1 Cálculo de carga de refrigerante adicional	30
16 Cableado eléctrico	31
• 16.1 Requisitos del dispositivo de seguridad	31
• 16.2 Cableado de comunicación	33
• 16.3 Conexión del cable de alimentación	36
17 Configuración	37
• 17.1 Descripción general	37
• 17.2 Funciones de los botones SW1 y SW2	37
• 17.3 S2 Función del interruptor DIP	37
• 17.4 Funciones de pantalla	37
18 Puesta en marcha	38
• 18.1 Descripción general	38
• 18.2 Aspectos a tener en cuenta durante la prueba de puesta en servicio	38
• 18.3 Lista de comprobación de la prueba de puesta en servicio	38
• 18.4 Sobre la prueba de puesta en servicio	39
• 18.5 Iniciar la prueba de puesta en servicio	39
• 18.6 Rectificaciones después de que la prueba de puesta en servicio se complete	39
• 18.7 Funcionamiento de la unidad	39
19 Solución de problemas	40
• 19.1 Código de error: Descripción general	40
• 19.2 Precauciones sobre fugas de refrigerante	41
20 Especificaciones	42
• 20.1 Diagrama de tuberías: UE	42
21 Información ERP	46

1 Acerca de la documentación

NOTA

- Asegúrese de que el usuario disponga de la documentación impresa y pídale que la conserve para futuras consultas.

Público objetivo

Instaladores autorizados y usuarios finales

NOTA

- Este aparato está destinado a ser utilizado por usuarios expertos o formados en las tiendas, en la industria ligera y en las granjas, o para uso comercial y doméstico por parte de personas no expertas.

ADVERTENCIA

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

Conjunto de documentación

Este documento forma parte de un conjunto de documentación. El conjunto completo está compuesto por lo siguiente:

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

Datos de ingeniería técnica

Es posible que las revisiones más recientes de la documentación proporcionada estén disponibles a través del distribuidor.

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

2 Señales de seguridad

2.1 Explicación de las señales de seguridad

Las precauciones y otros aspectos a tener en cuenta en este documento implican información muy importante. Léalas detenidamente.

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

PRECAUCIÓN

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 al equipo o pérdida de propiedades.

INFORMACIÓN

Indica una sugerencia útil o información adicional.

2.2 Explicación de los símbolos que aparecen en la unidad

	PRECAUCIÓN Este símbolo indica que se debe leer atentamente el manual de funcionamiento.
	PRECAUCIÓN Este símbolo indica que el personal de mantenimiento debe manejar este equipo remitiéndose al manual de instalación.
	PRECAUCIÓN Este símbolo indica que hay información adicional disponible, como por ejemplo, el manual de funcionamiento o el manual de instalación.

2.3 Acerca del refrigerante

ADVERTENCIA

La aplicación utiliza refrigerante R32.



Precaución: Riesgo de incendios

(Para IEC 60335-2-40: 2018)

ADVERTENCIA

La aplicación utiliza refrigerante R32.



Precaución: Riesgo de incendios

(Para IEC/EN 60335-2-40 excepto IEC 60335-2-40: 2018)

PELIGRO

Estas instrucciones están dirigidas exclusivamente a contratistas cualificados e instaladores autorizados.

- Solo contratistas de calefacción autorizados pueden realizar los trabajos en el circuito de refrigerante con refrigerante inflamable del grupo de seguridad A2L. Los contratistas de calefacción deben estar formados de acuerdo con la norma EN 378 Parte 4 o IEC 60335-2-40, Sección HH. Se requiere el certificado de competencia de un organismo acreditado del sector.
- Solo el personal certificado debe realizar los trabajos de soldadura fuerte/soldadura blanda en el circuito de refrigerante, según ISO 13585 y AD 2000, hoja de datos HP 100R. Y solo los contratistas cualificados y certificados para los procesos pueden realizar trabajos de soldadura fuerte/soldadura blanda. El trabajo debe corresponder a la gama de aplicaciones adquiridas y realizarse de acuerdo con los procedimientos prescritos. Los trabajos de soldadura fuerte/soldadura blanda en conexiones de acumuladores requieren la certificación del personal y los procesos por parte de un organismo notificado de acuerdo con la Directiva de equipos a presión (2014/68/UE).
- Solo un electricista cualificado debe realizar los trabajos en el equipo eléctrico.
- Antes de la primera puesta en marcha, los contratistas de calefacción certificados particulares deben comprobar todos los puntos relacionados con la seguridad. El instalador del sistema o una persona cualificada autorizada por el instalador deben poner en marcha el sistema.

ADVERTENCIA

- No utilice otros medios para acelerar el proceso de descongelación o para limpiar que no sean los recomendados por el fabricante.
- El aparato debe almacenarse en una sala sin fuentes de ignición de funcionamiento continuo (por ejemplo: llamas abiertas, un aparato de gas en funcionamiento o un calefactor eléctrico en funcionamiento).
- No perfore ni queme la unidad.
- Tenga en cuenta que los refrigerantes pueden ser inodoros.

ADVERTENCIA

- El aparato debe ser instalado, operado y almacenado en una sala que cumpla con los requisitos especiales y tenga un límite de superficie, tal como se muestra en las secciones 2.3.2.

2.3.1 Requisitos de disposición del sistema

2.3.1.1 Requisitos de instalación de la unidad

La unidad exterior deberá estar situada en un lugar bien ventilado y distinto del espacio ocupado, por ejemplo, al aire libre.

Para la instalación de la unidad interior, consulte el manual de instalación y funcionamiento correspondiente.

Si la unidad interior se instala en un área sin ventilación, dicha área deberá estar construida de tal manera que, en caso de que se produzca una fuga de refrigerante ésta no se estanque y pueda crear un peligro de incendio o explosión.

ADVERTENCIA

- El aparato debe almacenarse en un área bien ventilada donde el tamaño de la sala corresponda a la superficie de la sala especificada para el funcionamiento.
- El aparato debe almacenarse en una sala que no tenga llamas abiertas en funcionamiento continuo (por ejemplo, un aparato de gas funcionando) ni fuentes de ignición (por ejemplo, un calefactor eléctrico funcionando).

2.3.1.2 Requisitos de instalación de las tuberías

Las aleaciones de soldadura a baja temperatura, como las aleaciones de plomo/estaño, no son aceptables para las conexiones de las tuberías.

Los conectores mecánicos reutilizables y las juntas abocardadas no están permitidos en interiores. (Requisitos de la norma EN 60335-2-40).

Los conectores mecánicos utilizados en interiores deben cumplir la norma ISO 14903. Cuando los conectores mecánicos se reutilicen en interiores, se renovarán las piezas de sellado. Cuando se reutilizan las juntas abocardadas en interior, la parte abocardada debe volver a fabricarse.

Los conectores de refrigerante flexibles (como las líneas de conexión entre la unidad interior y exterior) que puedan desplazarse durante el funcionamiento normal, deberán estar protegidos contra daños mecánicos. (Requisitos de la norma IEC 60335-2-40).

Los sistemas de refrigeración utilizarán únicamente juntas permanentes en el interior, excepto las juntas hechas in situ que conectan directamente la unidad interior a la tubería de refrigerante, o las juntas mecánicas hechas en fábrica de conformidad con la norma ISO 14903. (Requisitos de la norma IEC 60335-2-40).

Las tuberías de los equipos en el espacio en cuestión ocupado deberán instalarse de forma que estén protegidas contra daños accidentales.

NOTA

- La instalación de las tuberías se debe mantener al mínimo.
- Las tuberías deberán estar protegidas contra los daños físicos y no se instalarán en un espacio sin ventilación, si dicho espacio es más pequeño que el valor A_{min} en la Tabla 1.
- Se respetará el cumplimiento de la normativa nacional en materia de gases.
- Las conexiones mecánicas realizadas deberán ser accesibles para poder llevar a cabo el mantenimiento.

2.3.2 Limitaciones de la superficie de la sala

El sistema utiliza el refrigerante R32, que está clasificado como clase A2 y es inflamable según la norma EN 60335-2-40. Siga los requisitos que se indican a continuación para garantizar que el sistema cumple con la legislación vigente.

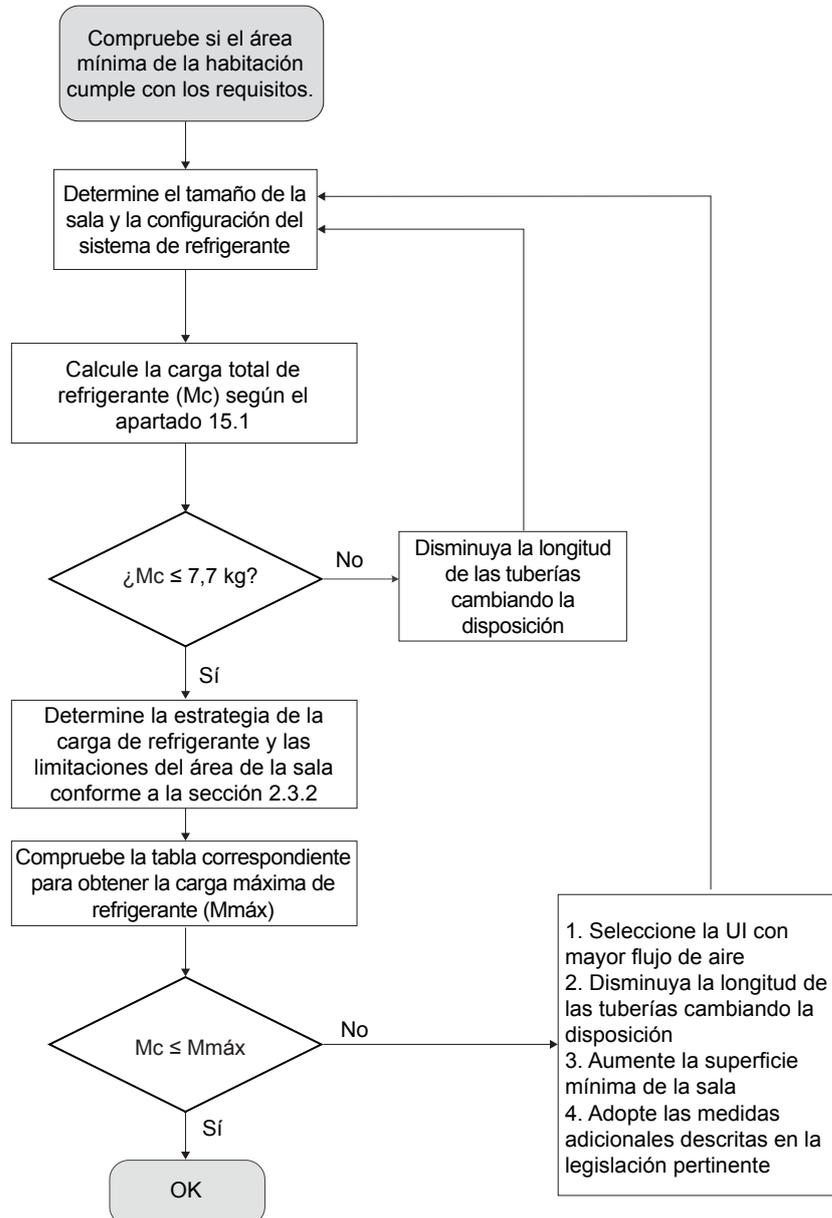
La cantidad total de refrigerante en el sistema debe ser inferior o igual a la carga máxima de refrigerante. La carga máxima de refrigerante depende del volumen de espacio en los recintos a los que da servicio el sistema.

La superficie de la sala (A) se definirá como la superficie de la sala delimitada por la proyección hacia la base de las paredes, las particiones y las puertas del espacio en el que se instala el aparato.

⚠️ ADVERTENCIA

- El espacio considerado será cualquier espacio que incluya piezas que contengan refrigerante o en el que pueda liberarse refrigerante.
- Para determinar los límites de cantidad de refrigerante se utilizará la superficie de la sala (A) del espacio más pequeño, cerrado y ocupado.

- Diagrama de flujo del sistema de instalación



Además, la carga máxima de refrigerante también está relacionada con la altura de instalación del kit de ACS y del módulo hidráulico de la UI. La correspondencia entre la carga máxima de refrigerante y la superficie mínima de la sala (A_{min}) se muestra en la Figura 1 y en la Tabla 1. Y se utilizan valores diferentes para las distintas alturas de instalación en interiores:

⚠️ PRECAUCIÓN

- La altura de instalación de la VRF UI no puede ser inferior a 1,8 m. Para obtener instrucciones más detalladas sobre la altura de instalación de la UI, consulte el Manual de Instalación y el Manual del Propietario correspondientes.
- Si la altura de instalación de la VRF UI es inferior a 1,8 m, póngase en contacto con su instalador o distribuidor para recibir más información y asesoramiento profesional.

Funcionamiento manual

3 Información importante para el usuario

ADVERTENCIA

- Pueden utilizar este aparato niños mayores 8 y personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o con falta de experiencia y conocimientos si se supervisa o instruye sobre el uso del aparato de forma segura y comprenden los peligros que conlleva.
Los niños no deben jugar con el aparato. Los niños no deben limpiar ni realizar el mantenimiento del aparato sin supervisión.
- Este dispositivo no está destinado a que lo utilicen personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o que falta de experiencia y conocimiento, salvo que una persona responsable de su seguridad los supervise o les haya proporcionado instrucciones relativas al uso del dispositivo.
 - Se debe supervisar a los niños para asegurarse de que no jueguen con el dispositivo.
 - Las unidades split solo deben conectarse a un aparato compatible con el mismo refrigerante.
 - Las unidades (8-16 kW) son unidades de aire acondicionado split, que cumplen con los requisitos de unidad split de esta Norma Internacional, y sólo deben conectarse a otras unidades que hayan sido certificadas como conformes a los correspondientes requisitos de unidad split de esta Norma Internacional.
- Solicite a su distribuidor asistencia en la instalación de su equipo de aire acondicionado.
Una instalación inadecuada realizada por usted mismo puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas e incendios.
- Solicite a su distribuidor asistencia para la realización de mejoras, las reparaciones y el mantenimiento.
La mejora, la reparación y el mantenimiento incompletos pueden provocar fugas de agua, descargas eléctricas e incendios.
- Para evitar descargas eléctricas, incendios o lesiones, apague la fuente de alimentación y póngase en contacto con su distribuidor para obtener instrucciones si detecta cualquier anomalía, como olor a quemado
- No permita que la unidad interior o el controlador remoto se mojen.
Si lo hace, podría producirse una descarga eléctrica o un incendio.
- No pulse los botones del controlador remoto con un objeto duro y puntiagudo.
Podría dañar el mando a distancia.
- No sustituya un fusible por otro de corriente nominal incompatible o por otros cables cuando se funda un fusible.
El uso de alambres o cables de cobre puede hacer que la unidad se rompa o provocar un incendio.
- La exposición de su cuerpo al flujo de aire del equipo de aire acondicionado durante largos períodos de tiempo puede ser perjudicial para su salud
- No introduzca los dedos, varillas u otros objetos en la entrada o la salida del aire.
Cuando el ventilador está en funcionamiento, puede causar lesiones.

ADVERTENCIA

- No utilice nunca un aerosol inflamable, como laca para el cabello, o pintura cerca de la unidad. Puede provocar un incendio.
Antes de comenzar a trabajar en sistemas que contienen refrigerantes inflamables, son necesarios los controles de seguridad para minimizar el riesgo de ignición
- Al reparar el sistema de refrigeración, siga las siguientes precauciones antes de realizar trabajos en el sistema:
 - los trabajos se emprenderán de acuerdo con procedimientos controlados para reducir al mínimo el riesgo de presencia de gases o vapores inflamables mientras se lleven a cabo.
 - todo el personal de mantenimiento y el resto de personas que trabajen en la zona deberán recibir instrucciones sobre la naturaleza del trabajo que se está realizando. Se evitará trabajar en espacios confinados.
 - Antes y durante los trabajos se debe comprobar el área con un detector de refrigerante apropiado para asegurar que el técnico esté al tanto de entornos potencialmente tóxicos o inflamables. Asegúrese de que el equipo de detección de fugas utilizado es apropiado para su uso con todos los refrigerantes aplicables; es decir, que no genere chispas, esté adecuadamente sellado o sea intrínsecamente seguro.
 - Si se va a realizar algún trabajo en caliente en el equipo de refrigeración o en cualquiera de sus piezas, deberá disponer de un equipo de extinción de incendios adecuado. Tenga un extintor de polvo seco o de CO₂ junto a la zona de carga.
 - Cuando se realicen trabajos en relación con un sistema de refrigeración que implique exponer cualquier tubería, no se utilizarán fuentes de ignición de tal manera que pueda provocar un riesgo de incendio o de explosión. Todas las posibles fuentes de ignición, incluidos los cigarrillos, deben mantenerse lo suficientemente lejos del lugar de instalación, de reparación, de retirada y eliminación de la unidad, en los cuales se pueda liberar refrigerante al espacio circundante. Antes de llevar a cabo los trabajos, se debe examinar el área alrededor del equipo para asegurarse de que no haya peligros inflamables ni riesgos de ignición. Los carteles de "Prohibido fumar" deberán estar claramente expuestos.
- Asegúrese de que el área esté al aire libre o bien ventilada antes de abrir el sistema o de realizar cualquier trabajo en caliente. Se mantendrá cierto grado de ventilación durante el período en que se realicen los trabajos. La ventilación debe dispersar de forma segura todo el refrigerante liberado y, preferiblemente, expulsarlo externamente a los alrededores.
- Cuando se cambien los componentes eléctricos, estos deberán ser aptos para el propósito y contar con la especificación correcta. En todo momento se seguirán las directrices de mantenimiento y servicio del fabricante. En caso de duda, consulte al departamento técnico del fabricante para obtener ayuda. Las siguientes comprobaciones se aplicarán a instalaciones que utilicen refrigerantes inflamables:
 - La carga real de refrigerante es acorde con el tamaño de la sala en la que están instaladas las piezas que contienen refrigerante.
 - La maquinaria de ventilación y las salidas funcionan adecuadamente y no están obstruidas.
 - Si se utiliza un circuito de refrigeración indirecta, se comprobará la presencia de refrigerante en el circuito secundario.

– El marcado del equipo debe permanecer visible y legible. Se corregirán el marcado y las señalizaciones que sean ilegibles.

– La tubería de refrigeración o sus componentes se instalan en una posición en la que sea improbable que estén expuestos a cualquier sustancia que pueda corroer los componentes que contienen refrigerante, a menos que éstos estén fabricados con materiales intrínsecamente resistentes a la corrosión o estén adecuadamente protegidos contra la misma.

- La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos deberá incluir comprobaciones de seguridad iniciales y procedimientos de inspección para los componentes. Si se produce un fallo que pueda poner en peligro la seguridad, no se conectará ningún suministro eléctrico al circuito hasta que el fallo se haya solucionado satisfactoriamente. Si el fallo no se puede corregir inmediatamente pero es necesario continuar con el funcionamiento, se debe emplear una solución temporal adecuada. Esto se comunicará al propietario del equipo para que todas las partes estén informadas. Las comprobaciones iniciales de seguridad incluirán:
 - la descarga de los condensadores: se realizará de forma segura para evitar la posibilidad de que se produzcan chispas.
 - que no haya componentes eléctricos conectados ni cables expuestos durante la carga, la recuperación o la purga del sistema.
 - que haya continuidad en la conexión a tierra.
- Durante las reparaciones de los componentes sellados, todos los suministros eléctricos deben desconectarse del equipo en el que se esté trabajando, antes de retirar las cubiertas selladas y demás elementos. Si es absolutamente necesario que el equipo continúe conectado al suministro eléctrico durante el mantenimiento, se debe colocar un detector de fugas permanente en el punto más crítico para advertir de situaciones potencialmente peligrosas.
- Con el fin de garantizar que al trabajar con componentes eléctricos las carcasas no se modifiquen de tal manera que el nivel de protección se vea afectado, se deberá prestar especial atención a las siguientes indicaciones. Esto incluirá daños causados al cableado, una cantidad excesiva de conexiones, terminales que no se ajusten a las especificaciones originales, daños causados a las juntas, montaje incorrecto de los prensaestopas, etc. Asegúrese de que el aparato está montado de forma segura.
- Asegúrese de que el aparato está montado de forma segura.
- Asegúrese de que las juntas o los materiales de sellado no se hayan degradado de tal forma que ya no sirvan para evitar la entrada de materiales inflamables. Las piezas de repuesto deben cumplir con las especificaciones del fabricante.
- No aplique cargas inductivas o de capacitancia permanentes al circuito sin asegurarse de que no excederán el voltaje admisible y la intensidad de corriente permitida del equipo en uso.
- Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos tipos con los que se puede trabajar mientras estén en presencia de gases inflamables. El aparato de prueba deberá tener la clasificación correcta.
- Sustituya los componentes únicamente por piezas especificadas por el fabricante. Si utiliza otro tipo de piezas puede dar lugar a la ignición de gas refrigerante en los alrededores como consecuencia de una fuga.

- Compruebe que el cableado no estará sometido a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, bordes afilados o cualquier otro efecto ambiental adverso. La comprobación también tendrá en cuenta los efectos derivados de la antigüedad o de las vibraciones continuas procedentes de fuentes como compresores o ventiladores.
- Bajo ninguna circunstancia se utilizarán fuentes potenciales de ignición en la búsqueda o detección de fugas de refrigerante. No se debe utilizar un soplete de haluro (o cualquier otro detector que utilice una llama abierta).
- Se pueden utilizar detectores electrónicos de fugas para detectar fugas de refrigerante pero, en el caso de refrigerantes inflamables, la sensibilidad puede no ser adecuada o puede necesitar una recalibración. (El equipo de detección se calibrará en una zona libre de refrigerante). Asegúrese de que el detector no es una fuente potencial de ignición y es adecuado para el refrigerante utilizado. El equipo de detección de fugas se debe establecer con el porcentaje del LFL del refrigerante y se calibrará con el refrigerante empleado; asimismo se debe confirmar el porcentaje de gas adecuado (25 % máximo).
- Si se sospecha de una fuga, todas las llamas vivas se apagarán o extinguirán.
- Si se detecta una fuga de refrigerante que requiere soldadura, se deberá recuperar todo el refrigerante del sistema, o bien aislarlo (mediante válvulas de cierre) en una parte del sistema que esté alejada de la fuga.
- Al abrir el circuito del refrigerante para hacer reparaciones, o con cualquier otro propósito, se utilizarán procedimientos convencionales. Sin embargo, para los refrigerantes inflamables es importante que se sigan las mejores prácticas, ya que la inflamabilidad es una de las consideraciones a tener en cuenta. Se debe seguir el procedimiento siguiente:
 - extraiga el refrigerante;
 - purgue el circuito con gas inerte;
 - evacúe;
 - purgue con gas inerte;
 - abra el circuito mediante corte o soldadura.
- La carga de refrigerante se recuperará en los cilindros de recuperación correctos. El sistema se debe "limpiar" con OFN para que la unidad sea segura. Es posible que haya que repetir este proceso varias veces. No utilice aire comprimido ni oxígeno para esta tarea.
- La purga del sistema se logrará rompiendo el vacío con OFN y seguir llenando hasta alcanzar la presión de funcionamiento, después se expulsa a los alrededores, y finalmente se elimina el vacío. Este proceso se repetirá hasta que no haya refrigerante en el sistema. Cuando se utilice la carga final de OFN, el sistema se debe purgar hasta la presión atmosférica para que pueda realizarse el trabajo. Esta operación es absolutamente vital si se van a llevar a cabo soldaduras en la tubería.
- Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no se encuentre cerca de ninguna fuente de ignición y de que haya ventilación suficiente.
- Asegúrese de que no se produzca contaminación de diferentes refrigerantes cuando utilice un equipo de carga. Las mangueras o las tuberías deben ser lo más cortas posible para minimizar la cantidad de refrigerante contenido en ellas.

- Los cilindros deben mantenerse en posición vertical.
- Asegúrese de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes de cargarlo con refrigerante.
- Marque con etiquetas el sistema cuando se complete la carga (si no está ya etiquetado).
- Tenga mucho cuidado de no sobrecargar el sistema de refrigeración.
- Antes de recargar el sistema se debe probar la presión mediante OFN. El sistema se debe someter a una prueba de estanqueidad al finalizar la carga, antes de la puesta en marcha. Se debe realizar una prueba de detección de fugas antes de abandonar el lugar.
- Antes de llevar a cabo este procedimiento, es esencial que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y todos sus detalles. Se recomienda que todos los refrigerantes se recuperen de forma segura. Antes de realizar esta tarea, se tomará una muestra de aceite y refrigerante en caso de que se requiera un análisis antes de la reutilización del refrigerante recuperado. Es esencial que se disponga de alimentación eléctrica antes de comenzar la tarea.
 - a) Se ha familiarizado con el equipo y su funcionamiento.
 - b) Aisle eléctricamente el sistema.
 - c) Antes de intentar el procedimiento asegúrese de que:
 - el equipo de manipulación mecánica está disponible, si fuera necesario, para la manipulación de los cilindros de refrigerante;
 - todos los equipos de protección personal están disponibles y se utilizan correctamente;
 - el proceso de recuperación es supervisado en todo momento por una persona competente;
 - el equipo de recuperación y los cilindros cumplen las normas pertinentes.
 - d) Bombee el sistema de refrigerante, si es posible.
 - e) Si no puede realizar el vacío utilice un colector, de manera que el refrigerante pueda extraerse desde varias partes del sistema.
 - f) Asegúrese de que el cilindro esté situado en la balanza antes de que tenga lugar la recuperación.
 - g) Arranque la máquina de recuperación y opere de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
 - h) No sobrecargue los cilindros. (No más del 80 % del volumen de la carga líquida).
 - i) No exceda la presión de funcionamiento máxima del cilindro, ni siquiera temporalmente.
 - j) Cuando los cilindros se hayan llenado correctamente y se haya completado el proceso, asegúrese de que los cilindros y el equipo se han retirado de la instalación con prontitud y que todas las válvulas de aislamiento del equipo estén cerradas.
 - k) El refrigerante recuperado no debe cargarse en otro sistema de refrigeración a menos que se haya limpiado y revisado.
- El equipo deberá llevar una etiqueta que indique que se ha puesto fuera de servicio y se ha vaciado de refrigerante. La etiqueta deberá estar fechada y firmada. Asegúrese de que haya etiquetas en el equipo que indiquen que éste contiene refrigerante inflamable.
- Al retirar el refrigerante de un sistema, ya sea para su mantenimiento o desmantelamiento, se recomienda extraer todos los refrigerantes de forma segura.

- Al transferir el refrigerante a los cilindros, asegúrese de que solo se utilicen cilindros de recuperación de refrigerante adecuados. Asegúrese de que se dispone del número correcto de cilindros para mantener la carga total del sistema. Todos los cilindros que se utilizarán están designados para el refrigerante recuperado y etiquetados para ese refrigerante (es decir, cilindros especiales para la recuperación de refrigerante). Los cilindros deben estar completos, con su válvula de descarga de presión y sus válvulas de cierre en buen estado de funcionamiento. Los cilindros de recuperación vacíos se deben evacuar y, si es posible, enfriar antes de la recuperación.
- El equipo de recuperación deberá estar en buen estado de funcionamiento y disponer de un conjunto de instrucciones fácilmente accesibles relativas al equipo. Además, el equipo deberá ser adecuado para la recuperación de todos los refrigerantes pertinentes, incluidos, en su caso, los que son inflamables. Además, debe disponer de un juego de balanzas calibradas y en buen estado de funcionamiento. Las mangueras deberán estar completas con conexiones sin fugas y en buen estado. Antes de utilizar la máquina de recuperación, compruebe que funciona correctamente, que se ha realizado el mantenimiento correctamente y que sus componentes eléctricos están sellados para evitar la ignición en caso de que se produzca una liberación de refrigerante. Consulte al fabricante si se requiere asistencia.
- El refrigerante recuperado se devolverá al proveedor del refrigerante en el cilindro de recuperación correcto y dispondrá de la nota de transferencia de residuos correspondiente. No mezcle refrigerantes en unidades de recuperación y especialmente en los cilindros.
- Si se van a retirar los compresores o los aceites del compresor, asegúrese de que se han evacuado a un nivel aceptable para cerciorarse de que el refrigerante inflamable no permanezca dentro del lubricante. El proceso de evacuación se llevará a cabo antes de devolver el compresor a los proveedores. El calentamiento eléctrico solo se utilizará en el cuerpo del compresor para acelerar este proceso. El vaciado de aceite de un sistema se debe realizar de forma segura.

ADVERTENCIA

- **No toque la salida de aire ni las palas horizontales cuando están en funcionamiento.**
Sus dedos pueden quedar atrapados o la unidad puede romperse.
- **No introduzca ningún objeto en la entrada o la salida del aire.**
Los objetos que toquen el ventilador a alta velocidad pueden ser peligrosos.
- **No deseche este producto como residuo municipal no clasificado. Estos residuos deben recogerse por separado para su tratamiento especial.**
No deseche los aparatos eléctricos como residuos municipales no clasificados. Utilice instalaciones para la recogida por separado. Póngase en contacto con sus autoridades locales para obtener información sobre los sistemas de conexión disponibles.
- **Si los aparatos eléctricos se desechan en vertederos o basureros, las sustancias peligrosas pueden filtrarse a las aguas subterráneas y llegar a la cadena alimentaria, perjudicando su salud y su bienestar.**
- **Para evitar fugas de refrigerante, póngase en contacto con su distribuidor.**
Cuando el sistema se instala y funciona en una sala pequeña, es necesario mantener la concentración del refrigerante por debajo del límite, en caso de que se produzca una fuga. De lo contrario, el oxígeno en la sala puede verse afectado, lo que puede provocar un accidente grave.
- **Mantenga las aberturas de ventilación libres de obstrucciones.**



NOTA

- **No utilice el equipo de aire acondicionado para otros fines que no sean los previstos.**
Para evitar el deterioro de la calidad, no utilice la unidad para enfriar instrumentos de precisión, alimentos, plantas, animales u obras de arte.
- **Coloque la manguera de desagüe de manera que garantice un drenaje fluido.**
Un drenaje incompleto puede causar humedades en el edificio, los muebles, etc.

PRECAUCIÓN

- **Antes de llevar a cabo la limpieza, asegúrese de detener el funcionamiento, apagar el interruptor o desconectar el cable de alimentación.**
De lo contrario, pueden producirse descargas eléctricas y lesiones.
- **Para evitar descargas eléctricas o incendios, asegúrese de instalar un detector de fugas a tierra.**
- **Asegúrese de que el equipo de aire acondicionado está conectado a tierra.**
Para evitar descargas eléctricas, asegúrese de que la unidad está conectada a tierra y de que el cable de tierra no está conectado a las tuberías de gas o de agua, al pararrayos o al cable de tierra del teléfono.

- **Para evitar lesiones, no retire la protección del ventilador de la unidad exterior.**
- **No utilice la aire acondicionado con las manos mojadas.**
Podría producirse una descarga eléctrica.
- **No toque las aletas del intercambiador de calor. Estas aletas son afiladas y podría cortarse.**
- **No coloque debajo de la unidad interior elementos que puedan dañarse por la humedad.**
Se puede formar condensación si la humedad es superior al 80 %, si la salida de desagüe está bloqueada o si el filtro está contaminado.
- **Después de un uso prolongado, compruebe que el soporte de la unidad y los accesorios no estén dañados.**
Si están dañados, la unidad puede caerse y provocar lesiones.
- **No toque las partes internas del controlador.**
No retire el panel frontal. Es peligroso tocar algunas piezas interiores, y se pueden producir problemas en la máquina.
- **No exponga a niños pequeños, plantas o animales directamente al flujo de aire.**
Pueden producirse efectos adversos para los niños pequeños, los animales y las plantas.
- **No permita que los niños se suban en la unidad exterior y evite colocar objetos sobre ella.**
Pueden producirse lesiones debido a la caída o al vuelco.
- **No haga funcionar el equipo de aire acondicionado cuando utilice un insecticida de tipo fumigación.**
El incumplimiento de esta precaución, puede hacer que los productos químicos se depositen en la unidad, lo que a su vez puede poner en peligro la salud de las personas hipersensibles a los productos químicos.
- **No coloque aparatos que produzcan llamas abiertas en lugares expuestos al flujo de aire procedente de la unidad, o debajo de la unidad interior.**
Puede causar una combustión incompleta o la deformación de la unidad debido al calor.
- **No instale el equipo de aire acondicionado en un lugar donde puedan producirse fugas de gas inflamable.**
Si el gas se filtra y permanece alrededor del aire acondicionado, puede producirse un incendio.
- **Cuando la relación de combinación de los gases sea mayor o igual al 110 %, para asegurar la capacidad de la máquina, intente encender las unidades interiores en diferentes momentos.**
- **Las persianas de la unidad exterior deben limpiarse periódicamente para evitar atascos.**
Estas persianas son la salida de disipación de calor de los componentes, si se atascan, hará que los componentes acorten su vida útil por haberse sobrecalentado durante un periodo prolongado.

- La temperatura del circuito refrigerante será elevada. Mantenga el cable de interconexión alejado del tubería de cobre.
- El nivel de presión acústica es inferior a 70 dB(A).
- Este aparato está destinado a ser utilizado por usuarios expertos o formados en las tiendas, en la industria ligera y en las granjas, o para uso comercial por parte de personas no expertas.

4 Información del sistema

4.1 Diseño del sistema

Caso 1: La UE está conectada solo con la VRF UI

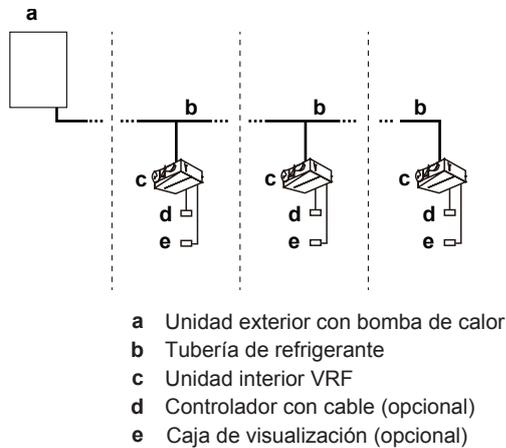


Figura 4-1

Caso 2: La UE está conectada con la VRF UI y el KIT de ACS (el kit de ACS no se puede conectar de forma independiente con la UE)

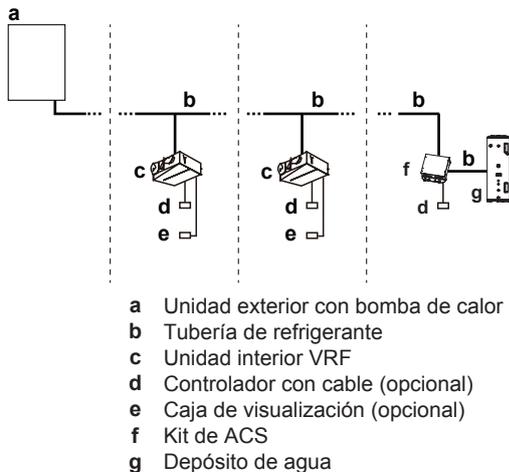


Figura 4-2

Caso 3: La UE está conectada con la VRF UI y el módulo hidráulico

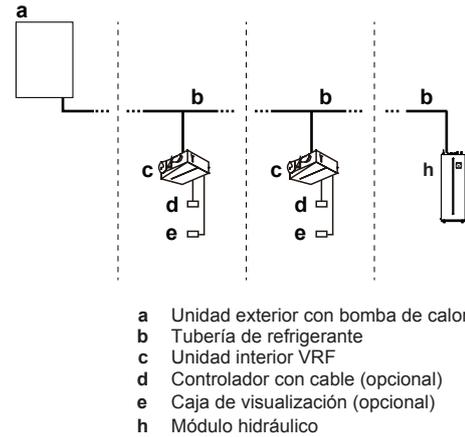


Figura 4-3

Caso 4: La UE está conectada individualmente con el módulo hidráulico

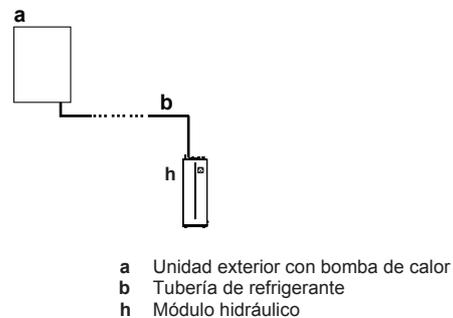


Figura 4-4

5 Instrucciones de funcionamiento

5.1 Rango de funcionamiento

Utilice el sistema con las siguientes temperaturas para garantizar un funcionamiento seguro y eficaz. El rango de funcionamiento del aire acondicionado se muestra en la Tabla 5-1.

Tabla 5-1

Modelo		8/10/12/14/16 kW	
Aire acondicionado	Refrigeración	Bulbo temperatura/seco interior	17 °C a 32 °C
		Bulbo temperatura/húmedo interior	13 °C a 23 °C
		Bulbo temperatura/seco exterior	-15 °C a 46 °C (8 kW) De -15 a 55 °C (10/12/14/16 kW)
	Calefacción	Bulbo temperatura/seco interior	17 °C a 30 °C
		Bulbo temperatura/seco exterior	-20 °C a 27 °C
		Bulbo temperatura/húmedo exterior	-20 °C a 16,5 °C
	Seco	Bulbo temperatura/seco interior	12 °C a 32 °C
		Bulbo temperatura/húmedo interior	9 °C a 23 °C
		Bulbo temperatura/seco exterior	-15 °C a 46 °C (8 kW) De -15 a 55 °C (10/12/14/16 kW)
Kit ACS/módulo hidráulico	Calefacción	Bulbo temperatura/seco exterior	-20 °C a 35 °C
		Bulbo temperatura/húmedo exterior	-20 °C a 28 °C
		Salida de agua	25 °C a 60 °C
	ACS	Bulbo temperatura/seco exterior	-20 °C a 43 °C
		Bulbo temperatura/húmedo exterior	-20 °C a 30 °C
		Salida de agua	25 °C a 60 °C

PRECAUCIÓN

- Si no se cumplen las condiciones de funcionamiento anteriores, la función de protección de seguridad puede activarse y el aire acondicionado puede funcionar incorrectamente.
- Cuando la unidad funciona en modo de "Refrigeración" en un entorno relativamente húmedo (humedad relativa superior al 80 %), puede producirse condensación en la superficie de la UI y gotear agua. En este caso, gire el deflector de aire a la posición máxima de salida de aire y ajuste la velocidad del ventilador a "Alta".
- Con temperatura de funcionamiento exterior por debajo de -5 °C en modo "Refrigeración", la capacidad de arranque de la UI debe alcanzar al menos el 30 % de la capacidad de la UE.

5.2 Sistema de funcionamiento

5.2.1 Funcionamiento del sistema

El programa de funcionamiento varía con las diferentes combinaciones de la unidad exterior y el controlador.

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

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

5.2.2 Refrigeración, Calefacción, ACS, Solo ventilador y Auto

La UI del sistema de aire acondicionado se puede controlar por separado, pero la UE no puede funcionar en los modos de calefacción y refrigeración o en los modos de ACS y refrigeración simultáneamente.

Cuando el modo de refrigeración entra en conflicto con el modo de calefacción, el modo de funcionamiento del sistema lo determina el interruptor DIP en el tablero de inspección de la UE o lo configura el controlador con cable del kit de ACS y el controlador con cable del módulo hidráulico.

Tabla 5-2

UE	Primera prioridad habilitada (predeterminada)	El modo de funcionamiento de la UI que se activa por primera vez determina el modo de funcionamiento del sistema.
	Prioridad modo de refrigeración	Cuando se selecciona la prioridad del modo de refrigeración, el modo de calefacción de la UI deja de funcionar y los modos de refrigeración y solo ventilador funcionan con normalidad. Sin embargo, el kit de ACS o el módulo hidráulico pueden encender de forma manual la calefacción eléctrica para calefacción o funcionamiento de ACS.
	Prioridad modo auto	Las UI seleccionan de forma automática la prioridad de refrigeración o calefacción según la temperatura ambiente.
	En respuesta a solamente el modo de refrigeración	Las UI en los modos de refrigeración y solo ventilador funcionan con normalidad, mientras que las UI en los modos de calefacción y ACS dejan de funcionar. Sin embargo, el kit de ACS o el módulo hidráulico pueden encender de forma manual la calefacción eléctrica para calefacción o funcionamiento de ACS.
	En respuesta a solamente el modo de calefacción	Las UI en modo calefacción y modo ACS funcionan con normalidad, mientras que las UI en modo refrigeración y solo ventilador dejan de funcionar.
	Prioridad de modo VIP	Si se ha configurado y encendido el VIP UI, el modo de funcionamiento del VIP UI es el modo prioritario del sistema.
	Prioridad de modo calefacción	Cuando se selecciona la prioridad del modo de calefacción, los modos de refrigeración y solo ventilador de la UI dejan de funcionar, mientras que los modos de calefacción y ACS funcionan con normalidad.
Kit ACS o módulo hidráulico	Prioridad ACS	Cuando se selecciona la prioridad de ACS en el controlador con cable del kit de ACS o módulo hidráulico, el modo ACS de la UI funciona con normalidad y los modos de calefacción, refrigeración y solo ventilador dejan de funcionar.

5.2.3 Funcionamiento de la calefacción

Es posible que lleve más tiempo establecer la temperatura para la operación de calefacción que para la operación de refrigeración.

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

Operación de descongelación

En el funcionamiento de la calefacción, cuando la temperatura exterior disminuye, se puede formar hielo en el intercambiador de calor de la unidad exterior, lo que dificulta que el intercambiador de calor caliente el aire. La capacidad de calefacción disminuye y se necesita realizar una operación de descongelación en el sistema para que este proporcione suficiente calor a la unidad interior. En ese momento, la unidad interior muestra el mensaje "dF" en la pantalla de visualización.

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

i INFORMACIÓN

- En modo de calefacción, el sistema de aire acondicionado absorbe calor del aire exterior y libera calor 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 deban añadirse otros equipos de calefacción.
- El motor de la UI continuará funcionando durante unos 40 segundos para eliminar el calor residual cuando la UI reciba una orden de apagado mientras calienta.

5.2.4 Modo ACS

El modo general de ACS puede tardar más en alcanzar la temperatura configurada que los modos de refrigeración y calefacción.

Las siguientes operaciones se llevan a cabo para evitar que una disminución de la capacidad de ACS o la temperatura del agua caigan por debajo de la temperatura programada.

Descongelación

Durante el funcionamiento en modo ACS, a medida que disminuye la temperatura exterior, puede formarse hielo en el intercambiador de calor de la UE, lo que dificulta que el intercambiador de calor caliente el aire. La capacidad de ACS disminuye y es necesario realizar una operación de descongelación en el sistema para que éste pueda suministrar suficiente calor a la UI. En este momento, la UI mostrará "dF" (la operación de descongelación) en la pantalla de visualización.

El estado de funcionamiento de la bomba de agua del módulo hidráulico cambiará y también se iniciará automáticamente el calentamiento eléctrico del kit de ACS y del módulo hidráulico. Todas estas medidas tienen como objetivo evitar que la temperatura del agua de salida baje demasiado. Este proceso lleva algún tiempo. No hay un mal funcionamiento.

i INFORMACIÓN

- En el modo ACS, el sistema de aire acondicionado absorbe calor del aire exterior y lo libera en el sistema de agua. Cuando la temperatura exterior es baja, se libera menos calor. Este es el principio de funcionamiento de una bomba de calor.
- Cuando la temperatura exterior es extremadamente baja, la capacidad de calefacción del aire acondicionado disminuye y puede ser necesario encender la calefacción eléctrica del kit de ACS o de los módulos hidráulicos.

5.2.5 Para operar el sistema

Pulse el botón selector del modo de operación en la interfaz de usuario y elija el modo de operación.

-  Modo auto
-  Modo refrigeración
-  Modo seco
-  Modo ventilador
-  Modo calefacción
-  Modo ACS

Funcionamiento

Pulse el botón ENC/APAG en la interfaz de usuario.

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

Detener

Pulse el botón ENC/APAG en la interfaz de usuario.

Resultado: la luz de funcionamiento se apaga y el sistema deja de funcionar.

NOTA

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

Ajustar

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

5.3 Programa de secado

5.3.1 Operaciones del sistema

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

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

5.4 Corte la fuente de alimentación

Si se produce un corte de energía mientras la unidad está funcionando, la unidad se reiniciará automáticamente cuando se reanude la fuente de alimentación.

Funcionamiento incorrecto

Si se produce un funcionamiento incorrecto, desconecte la alimentación del sistema y vuelva a conectarla transcurridos unos minutos.

5.5 Procedimiento de protección

5.5.1 Funciones de protección

Un mecanismo de protección evita que el equipo de aire acondicionado se active en 4 minutos cuando se reinicia inmediatamente después del funcionamiento.

5.5.2 Equipo de protección

Este equipo de protección permitirá que el aire acondicionado se detenga cuando se le obligue a funcionar.

El equipo de protección puede activarse en las siguientes circunstancias:

Refrigeración

- La entrada de aire o la salida de aire de la UE está bloqueada.
- Un viento fuerte sopla continuamente hacia la salida de aire de la UE.

Calefacción

- Hay demasiado polvo y basura pegados en el filtro de polvo de la UI.
- La salida de aire de la UI está bloqueada.

PRECAUCIÓN

- Cuando el equipo de protección se active, desconecte la alimentación y reinicie las operaciones una vez solucionado el problema.

6 Mantenimiento y reparación

6.1 Sobre el refrigerante

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

Tipo de refrigerante: R32

Valor GWP: 675

La ley exige que se compruebe periódicamente si hay fugas de refrigerante. Póngase en contacto con el personal de instalación para obtener más información.

ADVERTENCIA

- El refrigerante del aire acondicionado es seguro y normalmente no tiene fugas.
- No vuelva a utilizar el equipo de aire acondicionado hasta que el personal de mantenimiento haya confirmado que la fuga de refrigerante se ha resuelto correctamente.

6.2 Servicio posventa y garantía

6.2.1 Período de garantía

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

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

Cuando solicite asistencia al distribuidor, recuerde indicar:
Nombre completo del modelo del equipo de aire acondicionado

Fecha de instalación

Detalles sobre los síntomas de los fallos o errores

ADVERTENCIA

No intente modificar, desmontar, retirar, reinstalar o reparar esta unidad, ya que el desmontaje o la instalación inadecuados puede provocar una descarga eléctrica o un incendio. Póngase en contacto con el agente.

Si el refrigerante tiene una fuga accidental, asegúrese de que no hay llamas abiertas alrededor de la unidad. El refrigerante en sí mismo es completamente seguro, no es tóxico ni inflamable, pero producirá gases tóxicos en caso de que se produzcan fugas accidentalmente y entre en contacto con sustancias inflamables generadas por calefactores y dispositivos de combustión en la sala. El personal de mantenimiento cualificado debe verificar que el punto de fuga ha sido reparado o rectificado antes de reanudar el funcionamiento de la unidad.

6.2.2 Ciclo de mantenimiento y sustitución más corto

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

La unidad se utiliza en las siguientes situaciones:

- Las fluctuaciones de temperatura y de humedad están fuera del rango normal.
- Grandes fluctuaciones de potencia (tensión, frecuencia, distorsión de onda, etc.) (no se debe utilizar la unidad si las fluctuaciones de potencia exceden el rango permitido).
- Colisiones y vibraciones frecuentes.
- El aire puede contener polvo, sal, gases nocivos o aceites como el sulfito y el sulfuro de hidrógeno.
- Encender y apagar la unidad con frecuencia o hacerla funcionar durante demasiado tiempo (en lugares donde el aire acondicionado está encendido las 24 horas del día).

6.2.3 Mantenimiento y reparación

Cada sistema de refrigeración deberá someterse a un mantenimiento preventivo, de acuerdo con los requisitos legales. La frecuencia del mantenimiento depende del tipo, del tamaño, de la antigüedad, del uso, etc. del sistema. En muchos casos, se requiere más de un servicio de mantenimiento por año.

El operador del sistema de refrigeración deberá asegurarse de que el sistema se inspeccione, se supervise y reciba mantenimiento regularmente.

La estanqueidad de los sistemas deberá ser inspeccionada por una persona cualificada. Si, durante la inspección, se sospecha la existencia de una fuga, por ejemplo, mediante comprobaciones de la temperatura del refrigerante o la reducción de la capacidad, deberá identificarse el lugar de la fuga con un equipo de detección adecuado y deberá repararse y volver a controlarse después de la reparación de acuerdo con la normativa nacional. Los resultados de la inspección y las medidas adoptadas posteriormente se incluirán en el libro de registro.

Se llevarán a cabo pruebas e inspecciones periódicas de estanqueidad, incluidas pruebas e inspecciones del equipo de seguridad.

ADVERTENCIA

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

NOTA

- No utilice sustancias como gasolina, disolventes ni paños con productos químicos para limpiar el panel de operaciones del controlador. Si lo hace, podría eliminar la capa superficial del controlador. Si la unidad está sucia, sumerja un paño en detergente diluido y neutro, escúrralo y utilícelo para limpiar el panel. Por último, límpiela con un paño seco.
- Asegúrese de que el área esté al aire libre o bien ventilada antes de abrir el sistema o de realizar cualquier trabajo en caliente. Se mantendrá cierto grado de ventilación durante el período en que se realicen los trabajos. La ventilación debe dispersar de forma segura todo el refrigerante liberado y, preferiblemente, expulsarlo externamente a los alrededores.

6.2.3.1 Mantenimiento antes de parada larga

Por ejemplo, al final del invierno y del verano.

- Ponga a funcionar la unidad interior en el modo de ventilador durante medio día para secar las partes internas de la unidad.
- 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/operación de la unidad interior especializada incluye consejos de mantenimiento y procedimientos de limpieza. Asegúrese de que el filtro de aire limpio está instalado en su posición original.

6.2.3.2 Mantenimiento después de una parada larga

Por ejemplo, a principios de verano o de invierno.

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

7. Solución de problemas

7.1 Problemas del aire acondicionado y sus causas

Si se producen algunos de los siguientes fallos, detenga el funcionamiento del aire acondicionado, apague la alimentación y póngase en contacto con su distribuidor.

- El controlador remoto funciona mal o los botones no funcionan bien.
- Un dispositivo de seguridad como un interruptor de fugas o un disyuntor se dispara con frecuencia.
- El polvo, la humedad y otras partículas han entrado en la unidad.
- Fugas de agua en la UI.
- Otros fallos de funcionamiento.
- La luz de funcionamiento parpadea rápidamente (dos veces por segundo).
- Esta luz sigue parpadeando rápidamente después de reanudar la energía.

Si el sistema no funciona correctamente, excluyendo los casos mencionados anteriormente, o si se observan fallos de funcionamiento evidentes, utilice los siguientes procedimientos para comprobar el sistema. (Véase la tabla 7-1)

7.2 Problemas del controlador remoto y sus causas

Antes de solicitar el mantenimiento o la reparación, compruebe los siguientes puntos.

(Véase la tabla 7-2)

Tabla 7-1

Síntoma	Causas posibles	Solución
La unidad no se pone en marcha.	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de alimentación. El disyuntor está apagado. Las pilas del controlador remoto están agotadas o hay otro problema con el mando. 	<ul style="list-style-type: none"> Espere a que la fuente de alimentación se restablezca. Encienda la alimentación. Sustituya las pilas o compruebe el mando a distancia.
El aire fluye con normalidad pero no ofrece ningún efecto de enfriamiento.	<ul style="list-style-type: none"> La temperatura no está ajustada correctamente. El compresor de la unidad está en el período de protección de 3 a 7 minutos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste la temperatura adecuadamente. Espere.
La unidad se pone en marcha o se detiene con frecuencia.	<ul style="list-style-type: none"> El refrigerante es insuficiente o es excesivo. Hay aire o no hay concentración de gas en el circuito de refrigeración. El compresor no funciona correctamente. La tensión es demasiado alta o demasiado baja. El circuito del sistema está bloqueado. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si hay fugas y recargue correctamente el refrigerante. Realice un vacío y recargue el refrigerante. Mantenga o cambie el compresor. Instale un manostato. Averigüe las causas y busque una solución.
Efecto de refrigeración deficiente.	<ul style="list-style-type: none"> Los intercambiadores de calor de la UE y la UI están sucios. El filtro de aire está sucio. La entrada/salida de la UI/UE está bloqueada. Las puertas y las ventanas están abiertas. La unidad está expuesta directamente a la luz solar. Hay demasiadas fuentes de calor. La temperatura exterior es demasiado alta. Fuga de refrigerante o falta de refrigerante. 	<ul style="list-style-type: none"> Limpie el intercambiador de calor. Limpie el filtro de aire. Elimine toda la suciedad y permita que el aire fluya suavemente. Cierre las puertas y las ventanas. Instale o cierre las cortinas para proteger la unidad de la luz solar. Reduzca las fuentes de calor. La capacidad de la unidad de refrigeración se reduce (normal) Compruebe si hay fugas y recargue correctamente el refrigerante.
Efecto de calefacción deficiente.	<ul style="list-style-type: none"> La temperatura exterior es inferior a 7° C. Las puertas y las ventanas no están completamente cerradas. Fuga de refrigerante o falta de refrigerante. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilice aparatos de calefacción. Cierre las puertas y las ventanas. Compruebe si hay fugas y recargue correctamente el refrigerante.

Tabla 7-2

Síntoma	Solución de problemas	Solución
La velocidad del ventilador no se puede cambiar.	Compruebe si el MODO indicado en la pantalla es "AUTO".	Cuando se selecciona el modo automático, el aire acondicionado cambia automáticamente la velocidad del ventilador.
	Compruebe si el MODO indicado en la pantalla es "DRY".	Cuando se selecciona el modo Dry, el aire acondicionado cambia automáticamente la velocidad del ventilador. Cuando se selecciona el funcionamiento en seco, el equipo de aire acondicionado cambia automáticamente la velocidad del ventilador. La velocidad del ventilador puede seleccionarse en los modos "COOL", "FAN ONLY" y "HEAT".
La señal del mando a distancia no se transmite incluso cuando se pulsa el botón ON/OFF.	Compruebe si las pilas del mando a distancia están agotadas.	La fuente de alimentación está apagada.
El indicador TEMP. no se enciende.	Compruebe si el MODO indicado en la pantalla es SOLO VENTILADOR (FAN ONLY).	La temperatura no se puede ajustar cuando la unidad está funcionando en el modo FAN.
La indicación en la pantalla desaparece después de un lapso de tiempo.	Compruebe si el temporizador ha finalizado cuando se indica en la pantalla TIMER OFF.	El funcionamiento del aire acondicionado se detendrá cuando se alcance el tiempo establecido.
El indicador TIMER ON se apaga después de un intervalo de tiempo.	Compruebe si el temporizador se pone en marcha cuando se indica TIMER ON en la pantalla.	Cuando se alcance el tiempo establecido, el aire acondicionado se pondrá en marcha automáticamente y el indicador correspondiente se apagará.
La UI no emite ningún sonido cuando se pulsa el botón ON/OFF.	Compruebe si el transmisor de señal del controlador remoto está correctamente apuntado hacia el receptor de señal de infrarrojos de la UI cuando se pulsa el botón ON/OFF.	El funcionamiento del aire acondicionado se detendrá cuando se alcance el tiempo establecido.

7.3 Síntomas de fallo: Problemas no relacionados con el equipo de aire acondicionado

Síntoma 1: el sistema no funciona

- El aire acondicionado no arranca inmediatamente después de pulsar el botón ON/OFF del controlador remoto. Si el indicador de funcionamiento se enciende, el sistema está funcionando normalmente. Para evitar la sobrecarga del motor del compresor, el aire acondicionado se pone en marcha 3 minutos después de haberlo encendido.
- Si la luz de funcionamiento y el "Indicador PRE-DEF (tipo de refrigeración y calefacción) o el indicador de solo ventilador (tipo de refrigeración solamente)" se encienden, significa que debe escoger el modo de calefacción. Cuando la unidad se acaba de poner en marcha, si el compresor no arranca, la UI muestra la protección "anti viento frío" porque la temperatura de salida de aire es demasiado baja.

Síntoma 2: el sistema cambia al modo de ventilador durante el modo de refrigeración

- Para evitar que el evaporador interior se congele, el sistema cambiará de forma automática al modo ventilador y volverá de inmediato al modo refrigeración.
- Cuando la temperatura de la sala desciende hasta la temperatura establecida, el compresor se apaga y la UI cambia al modo ventilador; cuando la temperatura aumenta, el compresor vuelve a arrancar. Lo mismo ocurre en el modo de calefacción.

Síntoma 3: Sale neblina blanca de la unidad

Síntoma 3.1: UI

- Cuando la humedad es alta durante el funcionamiento de refrigeración, si el interior de la UI está sucio, la distribución de la temperatura interior será desigual. Se debe limpiar el interior de la UI. Pida al distribuidor información detallada sobre cómo limpiarla. Esta operación requiere la intervención de personal de mantenimiento cualificado

Síntoma 3.2: UI, UE

- Cuando el sistema cambia a la operación de calefacción después de la operación de descongelamiento, la humedad generada se convierte en vapor y se descarga.

Síntoma 4: El aire acondicionado genera ruido durante el enfriamiento.

Síntoma 4.1: UI

- Se escucha un sonido "zeen" inmediatamente después de encender la fuente de alimentación. La válvula de expansión electrónica dentro de la unidad interior se inicia y hace este ruido, cuya intensidad se atenúa en alrededor de un minuto.

Se oye un sonido "sha" suave y continuo cuando el sistema está en el modo de refrigeración o se detiene.

Se puede oír este ruido cuando la bomba de drenaje está funcionando (accesorio opcional).

Se escucha un sonido chirriante "pishi-pishi" cuando el sistema se detiene después de la operación de calefacción. La expansión y contracción de las piezas de plástico causadas por los cambios de temperatura pueden provocar este ruido.

Síntoma 4.2: UI, UE

- Cuando el sistema está en funcionamiento, se escucha un silbido bajo continuo. Este es el sonido del gas refrigerante que fluye en las UI y en las UE.
- Se oye un sonido sibilante cuando el sistema inicia o detiene el funcionamiento o después de que se haya completado la operación de descongelación. Este sonido es del refrigerante que se produce cuando deja de fluir o cambia su caudal.

Síntoma 4.3: UE

- Cuando el tono del ruido de funcionamiento cambia, este ruido se debe al cambio de frecuencia.

Síntoma 5: sale polvo de la unidad

- Cuando la unidad se utiliza por primera vez después de un largo período de inactividad, ha entrado polvo en ella, lo que provoca este síntoma.

Síntoma 6: Las unidades emiten olores

- Esta unidad absorbe los olores de las salas, los muebles, los cigarrillos y otros, y luego los dispersa de nuevo.
- Durante el funcionamiento, la velocidad del ventilador se controla para optimizar el rendimiento del producto.

Síntoma 7: El ventilador de la UE no gira.

8 Relocalización

Póngase en contacto con el distribuidor para dismantelar y volver a instalar todas las unidades. Necesita conocimientos y tecnología especializados para mover las unidades.

9 Eliminación

Esta unidad utiliza hidrofluorocarbonos. Póngase en contacto con el distribuidor cuando desee deshacerse de esta unidad. La ley exige que la recogida, el transporte y la eliminación de refrigerantes deben cumplir la normativa que regula la recogida y destrucción de hidrofluorocarburos.

Manual de instalación

10 Precauciones

- Antes de instalar la unidad, asegúrese de que se cumplan todas las regulaciones locales, nacionales e internacionales y lea atentamente estas "PRECAUCIONES".
- Las precauciones que se describen a continuación incluyen puntos importantes en materia de seguridad. Deben respetarse estrictamente.
- Después de los trabajos de instalación, realice una prueba para comprobar si hay algún problema.
- Explique cómo usar y mantener la unidad al cliente siguiendo el Manual del propietario.
- Desconecte el disyuntor de la fuente de alimentación principal antes de realizar el mantenimiento de la unidad.
- Conserve el manual de instalación y el manual del propietario.



PRECAUCIÓN

- Se requieren herramientas especializadas para la instalación de aire acondicionado con refrigerante nuevo (R32).

ESTE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO ADOPTA EL NUEVO REFRIGERANTE HFC (R32) QUE NO DESTRUYE LA CAPA DE OZONO.

Las características del refrigerante R32 son: es una membrana o aceite hidrófilo y oxidante, y su presión es aproximadamente 1,6 veces mayor que la del refrigerante R22. Junto con el nuevo refrigerante, también se ha cambiado el aceite refrigerante. Por lo tanto, durante los trabajos de instalación, asegúrese de que el agua, el polvo, el refrigerante anterior o el aceite refrigerante no entren en el ciclo de refrigeración.

Para evitar la carga de un refrigerante y un aceite refrigerante inadecuados, las dimensiones de las secciones de conexión del puerto de carga de la unidad principal y las herramientas de instalación, son diferentes a las correspondientes al refrigerante convencional.

Por consiguiente, se requieren herramientas exclusivas para el nuevo refrigerante (R32):

Para conectar las tuberías, utilice tuberías nuevas y limpias diseñadas para el R32, y tenga cuidado de que no entre agua ni polvo.

Asimismo, no utilice las tuberías existentes porque habría problemas con la fuerza de resistencia a la presión y las impurezas contenidas en ellas.

ADVERTENCIA

- No conecte directamente el aparato a la fuente de alimentación principal. Instale el disyuntor de la fuente de alimentación principal.
- Si se daña el cable de alimentación, el fabricante o su agente de servicio o una persona cualificada de manera similar debe sustituirlo para evitar peligros.
- Deberá instalarse un interruptor de desconexión omnipolar, con una separación entre contactos de al menos 3 mm entre los polos, utilice el cableado fijo.
- El dispositivo se instalará de conformidad con la normativa nacional sobre cableado.
- La temperatura del circuito refrigerante será elevada. Mantenga el cable de interconexión alejado del tubería de cobre.
- Se debe incorporar en el cableado fijo un dispositivo de desconexión de todos los polos que tenga una distancia de separación de al menos 3 mm en todos los polos, y un dispositivo de corriente residual (RCD) con un valor nominal que no supere los 10 mA, de acuerdo con la normativa nacional.
- El modelo de cable de alimentación es H05RN-R/H07RN-F o superior.
- Solicite a un distribuidor autorizado o a un profesional de la instalación cualificado que instale/realice el mantenimiento del equipo de aire acondicionado.
- Una instalación incorrecta puede tener como resultado fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.
- Desconecte el disyuntor de la fuente de alimentación principal antes de realizar cualquier trabajo eléctrico.
- Asegúrese de que todos los disyuntores estén apagados. De lo contrario, podría provocar una descarga eléctrica.
- Conecte el cable de conexión correctamente.
- Si el cable de conexión se conecta de forma incorrecta, las piezas eléctricas pueden resultar dañadas.
- Al reubicar el aire acondicionado que se va a instalar, tenga mucho cuidado para evitar la entrada de cualquier materia gaseosa que no sea el refrigerante especificado en el ciclo de refrigeración.
- Si se mezcla aire o cualquier otro gas con el refrigerante, la presión del gas en el ciclo de refrigeración puede llegar a ser anormalmente alta y provocar la rotura de las tuberías, con las consiguientes lesiones.
- No modifique esta unidad quitando ninguna de las protecciones de seguridad o mediante el puenteado de alguno de los interruptores de seguridad.
- La exposición de la unidad al agua u otro tipo de humedad antes de la instalación, puede provocar un cortocircuito en las piezas eléctricas.
- No almacene la unidad en un sótano con humedad ni la exponga a la lluvia o al agua.
- Después de desembalar la unidad, examínala cuidadosamente para ver si hay posibles daños.
- No instale la unidad en un lugar que pueda aumentar su vibración.
- Para evitar lesiones personales (con bordes afilados), tenga cuidado al manipular las piezas.
- Realice la instalación correctamente de acuerdo con el Manual de instalación.
- Una instalación incorrecta puede tener como resultado fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.
- Cuando el equipo de aire acondicionado se instale en una sala pequeña, tome las medidas adecuadas para garantizar que la concentración de fugas de refrigerante que se produzca en la sala, no supere el nivel crítico.
- Instale el aire acondicionado de forma segura en un lugar donde la base pueda soportar su peso adecuadamente.
- Realice los trabajos de instalación especificados para protegerse de los terremotos.
- Si el equipo de aire acondicionado no se instala adecuadamente, la unidad podría caerse y provocar un accidente.

- Si se producen fugas de gas refrigerante durante la instalación, ventile la sala inmediatamente.
- Si el gas refrigerante filtrado entra en contacto con el fuego, se puede generar gas nocivo.
- Después de la instalación, confirme que no haya fugas de gas refrigerante.
- Si el gas refrigerante se filtra en la sala y fluye cerca de una fuente de ignición, como una cocina, podría generarse gas nocivo.
- Los trabajos eléctricos deben ser realizados por un electricista cualificado de acuerdo con el Manual de instalación. Asegúrese de utilizar una fuente de alimentación dedicada para el equipo de aire acondicionado.
- Una capacidad insuficiente de la fuente de alimentación o una instalación inadecuada pueden provocar un incendio.
- Utilice los cables especificados para el cableado a fin de conectar los terminales de forma segura y evitar que las fuerzas externas aplicadas a los terminales les afecten.
- Asegúrese de proporcionar una conexión a tierra.
- No conecte los cables de tierra a las tuberías de gas, las tuberías de agua, los pararrayos ni a los cables de tierra para cables telefónicos.
- Cumpla con la normativa de la empresa eléctrica local al conectar la fuente de alimentación.
- Una conexión a tierra inadecuada puede causar descargas eléctricas.
- No instale el equipo de aire acondicionado en una ubicación con riesgo de exposición a gases combustibles.
- Si hubiera una fuga de gas combustible, y esta se acumulara alrededor de la unidad, puede producirse un incendio.

Herramientas necesarias para los trabajos de instalación

- 1) Destornillador Phillips
- 2) Broca hueca (65 mm)
- 3) Llave inglesa
- 4) Cortatuberías
- 5) Cuchillo
- 6) Escariador
- 7) Detector de fugas de gas
- 8) Cinta métrica
- 9) Termómetro
- 10) Mega-tester
- 11) Medidor de circuitos eléctricos
- 12) Llave hexagonal
- 13) Herramienta de abocardado
- 14) Dobladora de tuberías
- 15) Nivel
- 16) Sierra metálica
- 17) Puente de manómetros (manguera de carga: requisito especial R32)
- 18) Bomba de vacío (manguera de carga: requisito especial R32)
- 19) Llave dinamométrica
 - 1/4 (17 mm) 16 N·m (1,6 kgf·m)
 - 13/8 (22 mm) 42 N·m (4,2 kgf·m)
 - 11/2 (26 mm) 55 N·m (5,5 kgf·m)
 - 15/8 (15,9 mm) 120 N·m (12,0 kgf·m)
- 20) Manómetro de tubo de cobre para ajustar el margen de proyección
- 21) Adaptador de la bomba de vacío

El equipo cumple con la norma IEC 61000-3-12.

11. Caja de embalaje

11.1 Descripción general

Este capítulo describe principalmente las operaciones posteriores a la entrega y desembalaje de la UE.

Se incluye específicamente la siguiente información:

Recuerde lo siguiente:

- Desmonte y deseche la UD.
- Retire los accesorios de la UD.
- Desmonte el bastidor de transporte.

Recuerde lo siguiente:

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

 Frágil. Manipule la unidad con cuidado.

 Mantenga la parte delantera de la unidad hacia arriba para no dañar el compresor.

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

11.2 Transporte

Método de elevación

PRECAUCIÓN

- No retire ningún embalaje durante la elevación. Si la unidad no está embalada o el embalaje está dañado, utilice juntas o materiales de embalaje para proteger la unidad.
- Utilice una correa que sea suficiente para soportar el peso de la unidad, y con una anchura de al menos 20 mm.
- Las imágenes son solo de referencia. Consulte el producto real.
- La correa debe tener suficiente resistencia para soportar el peso de la unidad; mantener el equilibrio de la unidad y garantizar la elevación segura y estable de la unidad.

- Bien empaquetado

Eleve la unidad mientras esté embalada o protegida y no retire ningún embalaje antes de levantarla.

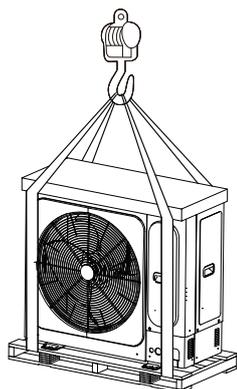


Figura 11-1

- Sin embalaje

Si el embalaje está dañado, se utilizará como protección la placa inferior que se muestra en la siguiente figura.

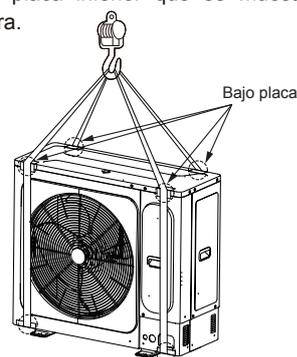


Figura 11-2

El centro de gravedad se muestra en la siguiente figura:

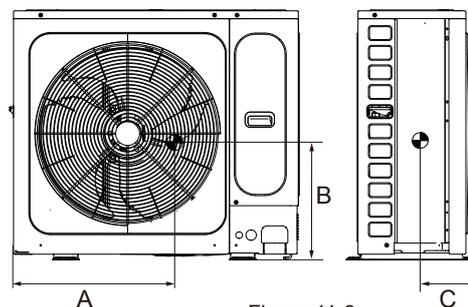


Figura 11-3

Tabla 11-1

Unidad: mm

Modelo	A	B	C
8-10 kW	506	413	110
12 kW	551	420	63,5
14-16 kW	580	410	99,2

- Método de la carretilla elevadora

Cuando utilice una carretilla elevadora para mover la unidad, inserte la horquilla en la abertura situada en la parte inferior de la unidad, tal y como se muestra en la siguiente figura.

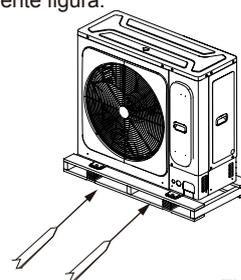


Figura 11-4

11.3 Desembalaje de la UE

Retire la unidad de los materiales de embalaje:

- Tenga cuidado de no dañar la unidad cuando utilice una herramienta de corte para cortar la película de embalaje.
- Retire las seis tuercas de la parte posterior del soporte de madera.

PRECAUCIÓN

- Manipule correctamente la película plástica. Mantener fuera del alcance de los niños.
- Riesgo potencial: Asfixia.

11.4 Accesorios incorporados

Tabla 11-2 Complementos de instalación

Nombre	Forma	Cantidad
1. Manuales del usuario y de instalación de UE		1
2. Conector de tubería de salida de agua		1
3. Pasacables (10/12/14/16 kW)		2
4. Cables compatibles de red		1
5. Tubería de conexión (14/16 kW)		1
6. Anillo magnético		1

⚡ PRECAUCIÓN

- Compruebe si falta algún accesorio de la figura anterior. Todos los accesorios deben mantenerse adecuadamente.
- Todos los complementos deben ser de fábrica.
- Controlador remoto/con cable: se adquiere por separado.
- Sellador de salida: se adquiere por separado.

12 Proporción de combinación de la UE

- Caso 1: La UE está conectada solo con la VRF UI

Tabla 12-1

Modelo de UE (kW)	Capacidad de UE (HP)	Número de UI	Proporción de combinación
8	3,0	1~4	50 % ~ 130 %
10	3,6	1~6	50 % ~ 130 %
12	4,5	1~7	50 % ~ 130 %
14	5,0	1~8	50 % ~ 130 %
16	6,0	1~9	50 % ~ 130 %

- Caso 2: La UE está conectada con la VRF UI y el KIT de ACS (el kit de ACS no se puede conectar de forma independiente con la UE)

Tabla 12-2

Modelo de UE (kW)	Capacidad de UE (HP)	Número de UI	Relación de combinación de VRF UI	Número de kit(s) de ACS
12	4,5	2~7	50 % ~ 130 %	1

- Caso 3: La UE está conectada con la VRF UI y el módulo hidráulico

Tabla 12-3

Modelo de UE (kW)	Capacidad de UE (HP)	Número de UI	Relación de combinación de VRF UI	Número de módulos hidráulicos
8	3,0	2~4	50 % ~ 100 %	1
10	3,6	2~6	50 % ~ 100 %	1
12	4,5	2~7	50 % ~ 100 %	1
14	5,0	2~8	50 % ~ 100 %	1
16	6,0	2~9	50 % ~ 100 %	1

- Caso 4: La UE está conectada individualmente con el módulo hidráulico

Tabla 12-4

Modelo de UE (kW)	Capacidad de UE (HP)	Número de módulos hidráulicos
8	3,0	1
10	3,6	1
12	4,5	1
14	5,0	1
16	6,0	1

⚡ PRECAUCIÓN

- Cuando la relación de combinación de varias UI supera el 100 %, el efecto de salida de aire de la UI puede deteriorarse.
- Cuando el kit de ACS o el módulo hidráulico y la UI VRF se encienden simultáneamente, el efecto de salida de aire de la VRF UI puede deteriorarse. A temperaturas ambiente más bajas, el kit de ACS o el módulo hidráulico no se encenderán simultáneamente con la VRF UI. Se debe encender la VRF UI o el módulo hidráulico (kit de ACS).
- El número de módulos hidráulicos en un sistema no puede exceder 1.
- El número de kits de ACS en un sistema no puede exceder de 1.
- El kit de ACS no deberá conectarse por separado a una UE.

⚡ PRECAUCIÓN

- En zonas en las que la temperatura de diseño del aire acondicionado es ≤ 0 °C en invierno y es necesario que la unidad esté totalmente encendida, se recomienda que la relación de combinación de UI no supere el 100 %.
- La capacidad de calentamiento del sistema disminuye a medida que disminuye la temperatura ambiente exterior.

13 Instalación de la unidad

13.1 Elección y preparación del emplazamiento de instalación

13.1.1 Dimensiones de la unidad

8/10 kW

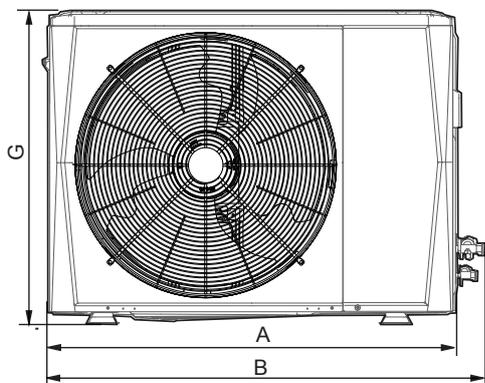


Figura 13-1

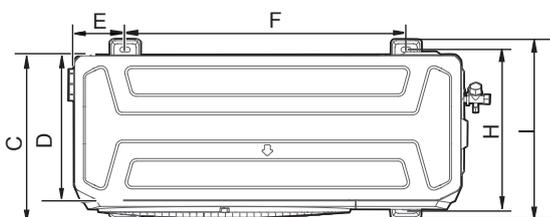


Figura 13-2

12/14/16 kW

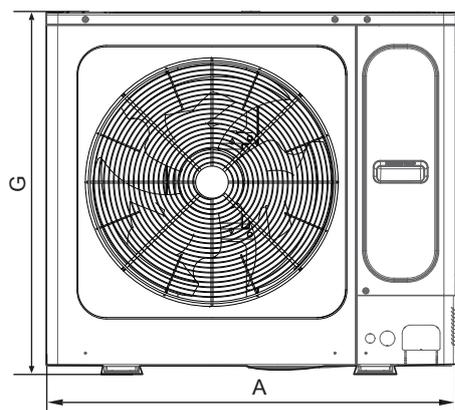


Figura 13-3

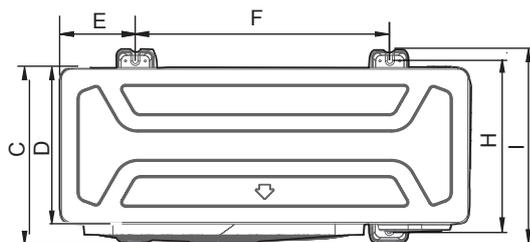


Figura 13-4

Tabla 13-1 (Unidad: mm)

Modelo	8/10	12/14/16
A	910	950
B	982	/
C	390	406
D	345	360
E	120	175
F	663	590
G	712	840
H	375	390
I	426	440
Dibujo n.º	Figura 13-1 Figura 13-2	Figura 13-3 Figura 13-4

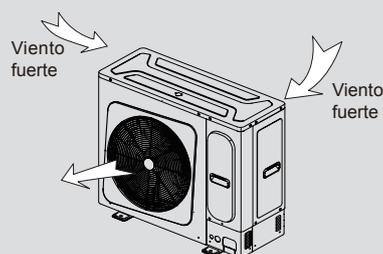
13.1.2 Consideraciones sobre la colocación

Manténgase alejado de los siguientes lugares; de lo contrario, se pueden producir fallos de funcionamiento de la unidad:

- Un lugar con fuga de gas combustible.
- Un lugar con muchos compuestos de aceite (incluido aceite de motor).
- Un lugar con aire salado (cerca de la costa).
- Un lugar con gas cáustico (sulfuro, por ejemplo) existente en el aire (cerca de una fuente termal).
- Un lugar donde el aire caliente expulsado por el UE pueda alcanzar la ventana de su vecino. Un lugar donde el ruido interfiere en la vida cotidiana de sus vecinos.
- Un lugar demasiado débil para soportar el peso de la unidad. Un lugar con desniveles. Lugares con ventilación insuficiente. Un lugar cercano a una central eléctrica privada o a equipos de alta frecuencia. Un lugar donde la UI, la UE, el cable de alimentación y el cable de conexión estén instalados al menos a 1 m de distancia del televisor o la radio.
- Un lugar que no puede ofrecer espacio suficiente para la instalación y el mantenimiento. Un lugar que tiene estrictos requisitos de ruido.

⚠ PRECAUCIÓN

- Cuando se instala un UE en un lugar expuesto regularmente a un viento fuerte, como una zona costera o en un suelo alto de un edificio, asegúrese del funcionamiento normal del ventilador utilizando un conducto o un deflector de aire.
- Cuando instale la UE en un lugar expuesto constantemente a fuertes vientos, como la azotea de un edificio, aplique medidas de protección contra el viento como las que se muestran en los siguientes ejemplos. Instale la UE en un lugar donde la salida de aire no esté bloqueada.



Se recomienda que la dirección del ventilador del puerto de descarga se ajuste en ángulo recto con la dirección del viento.

- Instalación de una unidad split

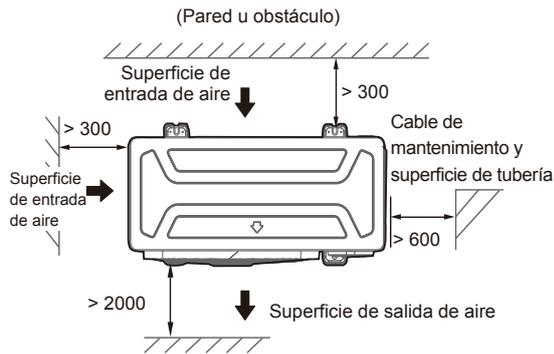


Figura 13-5

- Conecte dos o más unidades en paralelo

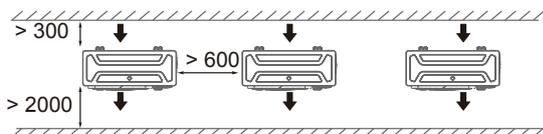


Figura 13-6

- Conecte las partes delantera y trasera en paralelo

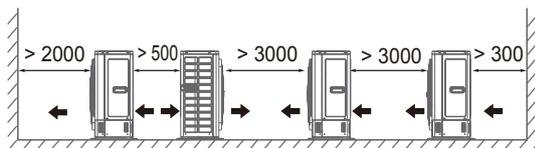
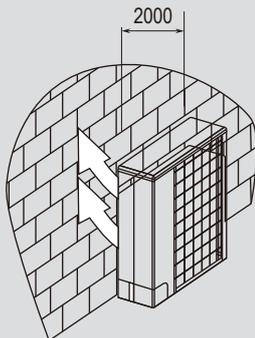


Figura 13-7

⚠ PRECAUCIÓN

- Mantenga una distancia de 2000 mm o más entre la unidad y la superficie de la pared cuando el puerto de descarga esté orientado hacia la pared del edificio.



13.1.3 Requisitos para la instalación de la UE en regiones frías

Proteja la UE de las nevadas directas y tenga cuidado de no dejar que la UE quede cubierta de nieve.

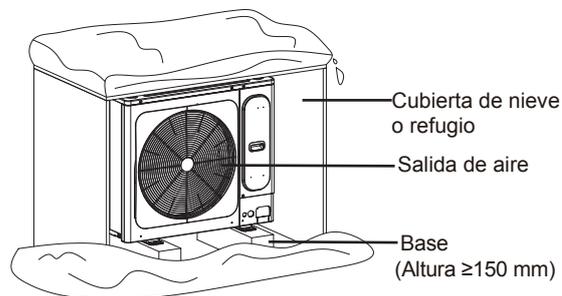


Figura 13-8

La nieve puede acumularse y congelarse entre el intercambiador de calor y la carcasa de la unidad. Esto puede reducir la eficiencia operativa. Para obtener información sobre cómo evitar esto después de instalar la unidad, consulte 13.3.3 Drenaje.

13.2 Apertura y cierre de la unidad

13.2.1 Abrir de la UE

⚠ PRECAUCIÓN

- Riesgo de descarga eléctrica.
- Riesgo de quemaduras.

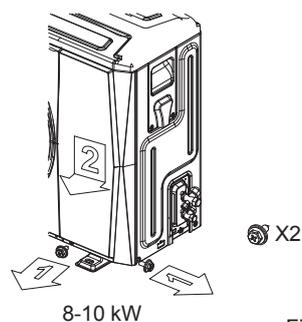


Figura 13-9

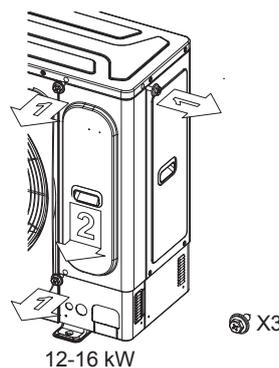
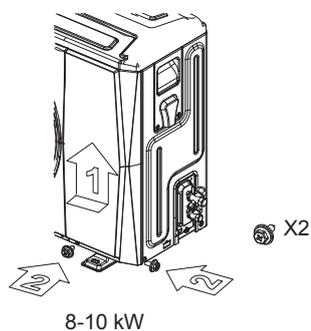


Figura 13-10

13.2.2 Cerrar la UE

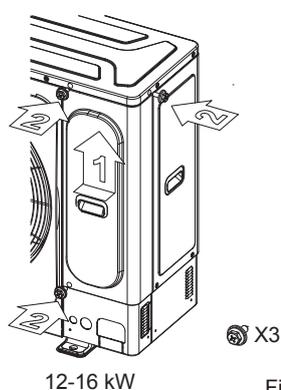
PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el par de apriete no supere los 4,1 N·m al cerrar la cubierta de la UE.



8-10 kW

Figura 13-11



12-16 kW

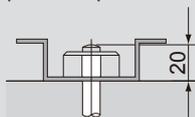
Figura 13-12

13.3 Instalación de la UE

13.3.1 Preparación de la estructura para la instalación

PRECAUCIÓN

- Asegúrese de que la base no cubra la salida de drenaje de la unidad debajo de la placa o las interfaces de limpieza de nieve (consulte 13.3.3).
- La altura recomendada para la parte que sobresale de la parte superior del perno es de 20 mm.



- Fije la UE a los pernos de base usando tuercas con arandelas de resina.
- Si se desprende el revestimiento de la zona de fijación, el metal es propenso a oxidarse.



- Construya una base de hormigón según las especificaciones de la UE (consulte la siguiente figura).
- Prepare cuatro juegos de pernos de anclaje, tuercas y arandelas M12 (suministradas in situ), como se muestra en la siguiente figura.

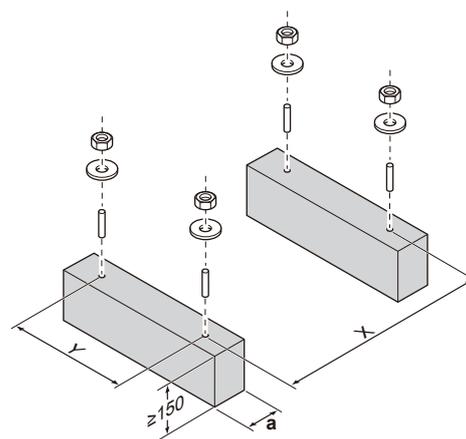


Figura 13-13

Tabla 13-2

Modelo de UE (kW)	a (mm)	X (mm)	Y (mm)
8/10	≥100	663	375
12/14/16	≥100	584	390

13.3.2 Instalación de la UE

Fije firmemente los pies de esta unidad con 4 juegos de pernos de anclaje M12 para evitar que se desplome en caso de terremoto o vientos fuertes (consulte la figura siguiente).

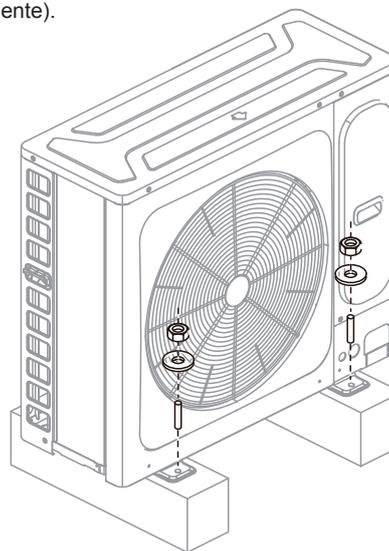
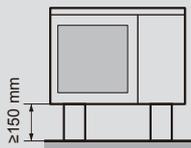


Figura 13-14

13.3.3 Drenaje

PRECAUCIÓN

- Si no es posible instalar la unidad completamente horizontal, asegúrese de inclinarla hacia la parte posterior de la unidad para garantizar un drenaje suave.
- Si la salida de drenaje de la UE está cubierta por la base de instalación o la superficie del suelo, eleve la unidad a una altura de al menos 150 mm para garantizar un drenaje suave.



- Salida de drenaje

PRECAUCIÓN

En regiones nevadas, la nieve puede acumularse y congelarse entre el intercambiador de calor y la carcasa de la unidad. Esto puede reducir la eficiencia operativa.

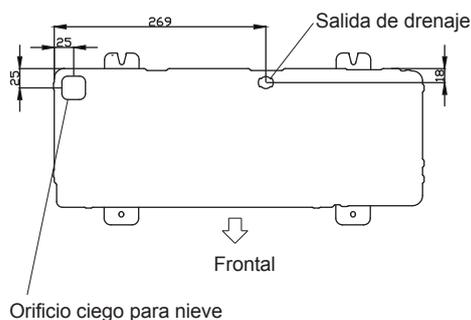


Figura 13-15

13.3.4 Evitar que las UE se vuelquen

Si la unidad está instalada en un lugar donde los vientos fuertes pueden inclinarla, tome las siguientes medidas:

- Prepare dos cables como se muestra en la siguiente figura (suministrados in situ).
- Coloque dos cables en la UE.
- Inserte una placa de goma entre los cables y la UE para evitar que los cables rayen la pintura (suministrados in situ).
- Conecte ambos extremos de los cables.
- Apriete los cables.

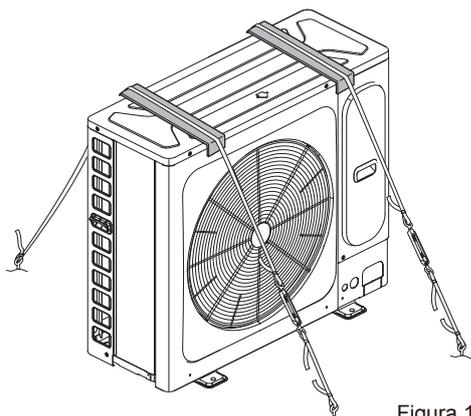


Figura 13-16

14 Instalación de la tubería de refrigerante

14.1 Selección y preparación de las tuberías de refrigerante

14.1.1 Requisitos de las tuberías de refrigerante

PRECAUCIÓN

El sistema de tuberías del refrigerante R32 debe mantenerse estrictamente limpio, seco y herméticamente cerrado.

- Limpieza y secado: deberá evitarse que entren en contacto con el sistema materiales extraños (incluidos aceites minerales o agua).
- Sellado: R32 no contiene flúor, no destruye la capa de ozono y no reduce la capa de ozono que protege la tierra de la radiación ultravioleta nociva. Sin embargo, una vez liberado, el R32 puede producir un ligero efecto invernadero. Por tanto, debe prestar una atención especial cuando compruebe la calidad del sellado de la instalación.
- Las tuberías y otros componentes a presión deben cumplir con las leyes aplicables y ser adecuados para el uso con el refrigerante. Utilice solo cobre sin uniones desoxidado con ácido fosfórico para las tuberías de refrigerante.
- Los objetos extraños en las tuberías (incluyendo el lubricante utilizado durante el curvado de las mismas) deben ser ≤ 30 mg/10 m.
- Calcule todas las longitudes y distancias de la tubería.

14.1.2 Consideraciones de diseño

PRECAUCIÓN

- La cantidad de soldaduras necesarias debe reducirse al mínimo.
- Debido a que las curvas provocan pérdidas de presión al transportar el refrigerante, cuantas menos curvas haya en el sistema, mejor. La longitud de las tuberías debe tener en cuenta la longitud equivalente de los codos (la longitud equivalente de cada derivación de ramal es de 0,5 m).
- En los dos interiores de la primera derivación de ramal, el sistema debe ser, en la medida de lo posible, igual en cuanto a número de unidades, capacidades totales y longitudes totales de las tuberías.

14.1.3 Definición de tuberías y componentes

Tabla 14-1

Descripción	Posición de conexión de la tubería	Código
Tubería principal	La tubería entre la UE y la primera derivación de ramal.	L1
Tubería primaria de UI	La tubería entre las derivaciones de ramal.	L2~L5
Tubería auxiliar UI	La tubería entre la UI y la derivación de ramal más cercana.	a~f
UI	Kit de ACS	N1
	Módulo hidráulico	N1
	VRF UI	N2~N6

- Diagrama esquemático de la longitud y la diferencia de altura permitidas para las tuberías de refrigerante.

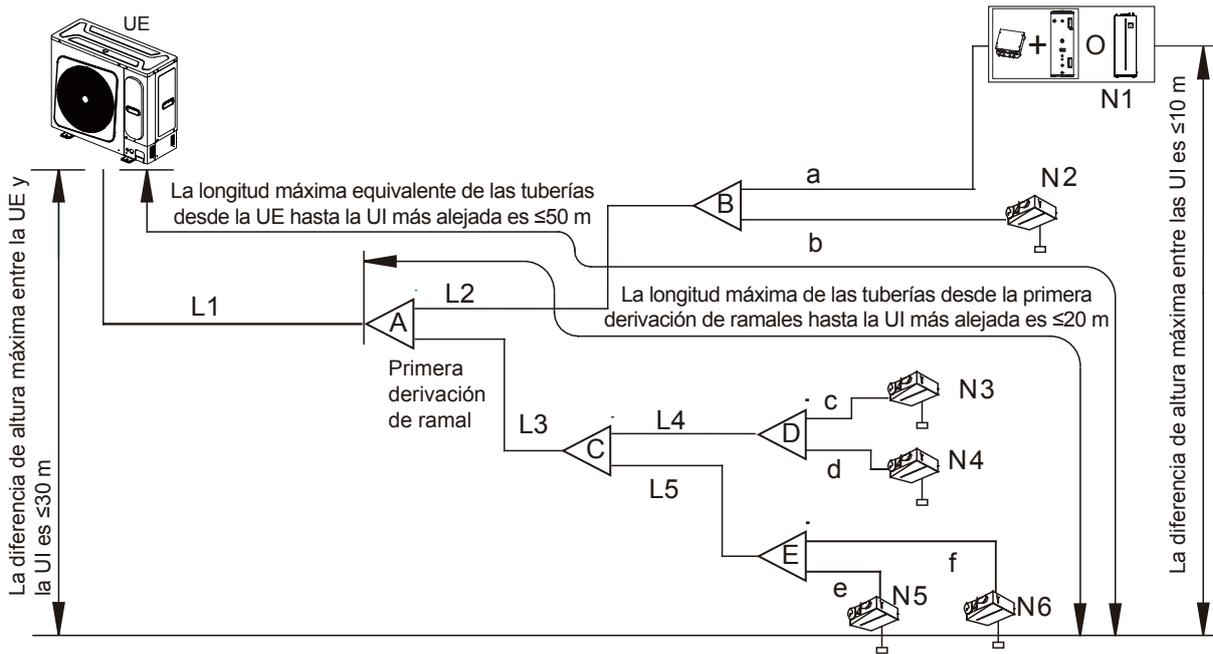


Figura 14-1

14.1.4 Diferencia admisible de longitud y altura para tuberías de refrigerante

Tabla 14-2

		Valores permitidos	Tuberías
Longitud de las tuberías	Longitud de la tubería de refrigerante (real)	≤ 60 m (8 kW) ≤ 80 m (10/12 kW) ≤ 100 m (14/16 kW)	$L1+L2+L3+L4+L5+a+b+c+d+e+f$
	Longitud de la tubería entre la UE y la UI más alejada	Longitud real	$L1 + L2 + \text{máx. (a, b)}$ o $L1 + L3 + L4 + \text{máx. (c, d)}$ o $L1 + L3 + L5 + \text{máx. (e, f)}$
		Longitud equivalente	≤ 35 m (8/10/12 kW) ≤ 45 m (14/16 kW)
	Longitud de la tubería entre el primer ramal y la UI más alejada	≤ 20 m	$L2 + \text{máx. (a, b, c, d)}$ o $L3 + \text{máx. (e, f, g, h, i)}$
	Longitud de tubería entre la derivación del ramal y módulo hidráulico o kit de ACS	≤ 5 m	a
Diferencia de altura	UE a UI	La UE está arriba	≤ 10 m (8 kW) ≤ 20 m (10/12 kW) ≤ 30 m (14/16 kW)
		La UE está abajo	≤ 10 m (8/10/12 kW) ≤ 20 m (14/16 kW)
	UI a UI	≤ 10 m	

- Cuando la UE conecta solo una UI (El kit de ACS no se puede conectar de forma independiente a la UE)

Tabla 14-3

Modelo (kW)	Altura máxima de caída (m)		Longitud de la tubería de refrigerante (m)	Número de codos
	UE en la parte superior	UE en la parte inferior		
8	10	10	20	Menos de 10
10	20	20	20	
12	20	20	30	
14	30	20	40	
16	30	20	40	

14.1.5 Selección de tuberías de refrigerante

Seleccione la tubería de refrigerante y las uniones de ramal de acuerdo con la Tabla 14-4 a 14-9.

PRECAUCIÓN

- El cabezal de ramal también se puede seleccionar para conectar tuberías y las UI. Mientras tanto, deben seguirse los requisitos pertinentes del Manual de instalación.
- La selección del cabezal de derivación depende de la cantidad de derivaciones a las que se conecte.
- Los ramales y otros cabezales de ramal no pueden instalarse aguas abajo del cabezal inicial.

Tuberías principales (L1) y primera derivación de ramal (A) según la UE

Tabla 14-4

Capacidad UE (kW)	Tamaño de la tubería principal cuando la longitud total equivalente de la tubería del lado del líquido + gas es < 90 m (mm OD)		Derivación de ramal
	Tubería de gas (Φ)	Tubería de líquido (Φ)	
8~10	Φ15,9	Φ9,52	FQZHN-01D
12~16	Φ15,9	Φ9,52	FQZHN-01D

Tabla 14-5

Capacidad UE (kW)	Tamaño de la tubería principal cuando la longitud total equivalente de la tubería del lado del líquido + gas es ≥ 90 m (mm OD)		Derivación de ramal
	Tubería de gas (Φ)	Tubería de líquido (Φ)	
8~10	Φ15,9	Φ9,52	FQZHN-01D
12~16	Φ19,1	Φ9,52	FQZHN-01D

PRECAUCIÓN

Aumente el tamaño de la tubería principal de gas cuando la longitud total equivalente de la tubería del lado del líquido + gas sea ≥ 90 m, como se indica en la Tabla 14-5.

Diámetro de tubería y derivación de ramal entre la UE y la UI según la UI aguas abajo (no es necesario incluir el kit de ACS ni el módulo hidráulico)

Tabla 14-6

Capacidad total de las UI aguas abajo (×100 W)	Tamaño de la tubería principal UI (mm OD)		Derivación de ramal
	Tubería de gas (Φ)	Tubería de líquido (Φ)	
A < 63	Φ12,7	Φ6,35	FQZHN-01D
63 ≤ A ≤ 160	Φ15,9	Φ9,52	FQZHN-01D
A > 160	Φ19,1	Φ9,52	FQZHN-01D

PRECAUCIÓN

- Los valores máximos correspondientes que figuran en las Tablas 14-5, 14-6 y 14-7 se utilizarán como tamaño de la tubería principal (L1), de la primera junta de ranura (A) y de las tuberías principales (L2-L5) de la UI.
- Escoja las tuberías principales y los empalmes de derivación entre la primera derivación de ramal y las UI de la tabla anterior de acuerdo con la capacidad total de todos los UI conectados aguas abajo.

Tubería auxiliar UI (a a f)

Tabla 14-7

Tipo de UI	Capacidad de la UI (×100 W)	Tamaño de la tubería de la UI (mm OD)	
		Tubería de gas (Φ)	Tubería de líquido (Φ)
VRF UI	A < 63	Φ12,7	Φ6,35
	63 ≤ A ≤ 160	Φ15,9	Φ9,52
Kit de ACS	-	Φ12,7	Φ6,35
Módulo hidráulico	-	Φ15,9	Φ9,52

Tamaño válvula de cierre de la UE

Tabla 14-8

Modelo de UE (kW)	Tamaño de la válvula de cierre UE (mm)	
	Lado del gas	Lado del líquido
8	Φ15,9	Φ9,52
10	Φ15,9	Φ9,52
12	Φ15,9	Φ9,52
14	Φ15,9	Φ9,52
16	Φ15,9	Φ9,52

El espesor de la pared de la tubería de refrigerante cumple con las leyes y especificaciones aplicables.

El espesor mínimo de la pared de la tubería R32 debe ser coherente con la tabla siguiente.

Tabla 14-9

Diámetro exterior de la tubería (mm)	Grosor mínimo (mm)	Grado de atenuación
Φ6,35	0,80	Tipo M
Φ9,52	0,80	Tipo M
Φ12,7	1,00	Tipo M
Φ15,9	1,00	Tipo M
Φ19,1	1,00	Tipo M
Φ22,2	1,00	Tipo Y2

PRECAUCIÓN

- Material: Solo se deben utilizar tuberías sin uniones de cobre desoxidado con fósforo que cumplan con toda la legislación pertinente.
- Grosos: Los grados de atenuación y el grosor mínimo para diferentes diámetros de tubería deben cumplir con la normativa local.
- La presión de diseño del refrigerante R32 es de 4,3 MPa (43 bar).

Ejemplo 1 de selección de tuberías de refrigerante:

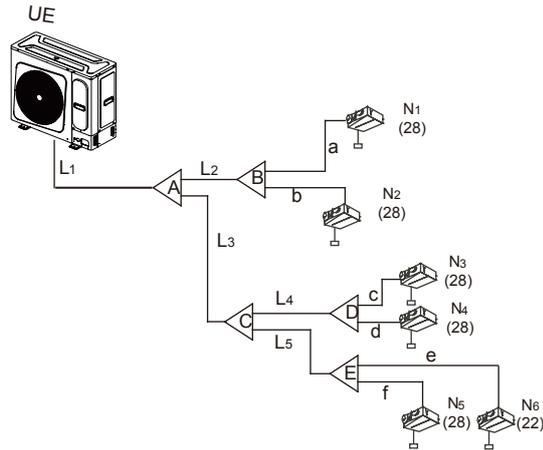


Figura 14-2

El ejemplo siguiente ilustra el procedimiento de selección de tuberías para un sistema compuesto por 1 UE (16 kW) y 6 UI (2,2 kW × 1 + 2,8 kW × 5), como se muestra en la Figura 14-2. La longitud total equivalente de las tuberías del sistema para todas las tuberías de líquido y gas no es superior a 90 m.

- Seleccionar la tubería principal (L1) y la derivación de ramal (A)

La capacidad de la UE es de 16 kW, y la longitud de tubería equivalente de todas las tuberías de líquido y gas no es superior a 90 m. Según la Tabla 14-4, los tamaños de las tuberías de gas y líquido son $\Phi 15,9$ y $\Phi 9,52$ respectivamente. La capacidad de las UI aguas abajo es de 16,2 kW. A continuación, consulte la Tabla 14-6; el tamaño de la tubería principal de gas/líquido es $\Phi 19,1/\Phi 9,52$. De acuerdo con el principio del valor máximo, los tamaños de las tuberías de gas y líquido son $\Phi 19,1/\Phi 9,52$ y la primera derivación A es FQZHN-01D.

- Seleccione la tubería principal de interior (L2 a L5) y la derivación de ramal (B a E)

Las UI aguas abajo de L2 son N1 a N2, con una capacidad de 5,6 kW.

Con referencia a la Tabla 14-6, los tamaños de las tuberías de gas y líquido de L2 es de $\Phi 12,7$ y $\Phi 6,35$ respectivamente, y la unión de ramal B es FQZHN-01D.

De manera similar, los tamaños de las tuberías de gas y líquido de L3 son $\Phi 15,9$ y $\Phi 9,52$ respectivamente, los tamaños de las tuberías de gas y líquido de L4 y L5 son $\Phi 12,7$ y $\Phi 6,35$ respectivamente. Las derivaciones de ramal B a E son todas FQZHN-01D.

- Seleccione la tubería auxiliar de la UI (a a f)

La capacidad de las UI de N1 a N6 es inferior a 6,3 kW. Según la Tabla 14-7, el tamaño de las tuberías de gas y líquido de a a f son $\Phi 12,7$ y $\Phi 6,35$ respectivamente.

Ejemplo 2 de selección de tuberías de refrigerante:

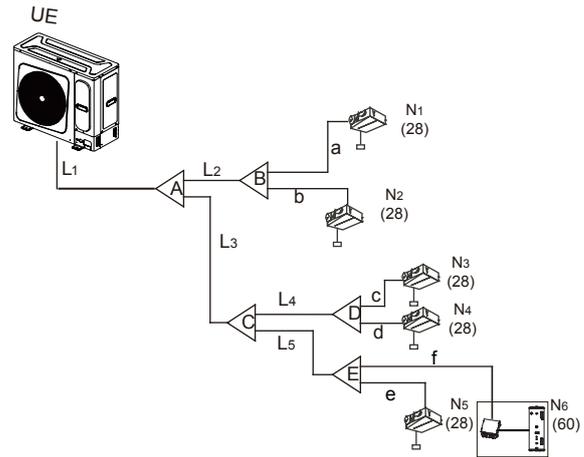


Figura 14-3

El siguiente ejemplo ilustra el procedimiento de selección de tuberías para un sistema formado por 1 UE (12 kW) y 6 UI (5 VRF UI (2,8 kW × 5) y 1 kit de ACS (6,0 kW × 1)), tal y como se muestra en la Figura 14-3. La longitud total equivalente de todas las tuberías de líquido y gas del sistema es superior a 90 m.

- Seleccionar la tubería principal (L1) y la derivación de ramal (A)

La capacidad de la UE es de 12 kW, y la longitud equivalente de todas las tuberías de líquido y gas no supera los 90 m. Según la Tabla 14-5, los tamaños de las tuberías de gas y líquido son $\Phi 19,1$ y $\Phi 9,52$ respectivamente. La capacidad de la UI aguas abajo es de 14,0 kW (no es necesario incluir la capacidad del kit de ACS). A continuación, consulte la Tabla 14-6 para obtener el tamaño de la tubería principal de gas/líquido de $\Phi 15,9/\Phi 9,52$. De acuerdo con el principio del valor máximo, se aplicará el $\Phi 19,1/\Phi 9,52$, y la primera derivación de ramal A es FQZHN-01D.

- Seleccione la tubería principal de interior (L2 a L5) y la derivación de ramal (B a E)

Las UI aguas abajo de L2 son N1 a N2, con una capacidad de 5,6 kW. Con referencia a la Tabla 14-6, los tamaños de las tuberías de gas y líquido de L2 es de $\Phi 12,7$ y $\Phi 6,35$ respectivamente, y la unión de ramal B es FQZHN-01D.

De manera similar, los tamaños de las tuberías de gas y líquido de L3 son $\Phi 15,9$ y $\Phi 9,52$ respectivamente, los tamaños de las tuberías de gas y líquido de L4 son $\Phi 12,7$ y $\Phi 6,35$ respectivamente. Las UI aguas abajo de L5 son N5 a N6, con una capacidad de 2,8 kW (no es necesario incluir la capacidad del kit de ACS). De acuerdo con la tabla 14-6 y el principio de valor máximo, los tamaños de las tuberías de gas y líquido de L5 son $\Phi 12,7$ y $\Phi 6,35$ respectivamente, y las juntas de derivación C a E son todas FQZHN-01D.

- Seleccione la tubería auxiliar de la UI (a a f)

La capacidad de las UI N1 a N5 es inferior a 6,3 kW. Según la Tabla 14-7, los tamaños de tubería de gas y líquido de a a e son $\Phi 12,7$ y $\Phi 6,35$ respectivamente. Según la tabla 14-7, los tamaños de las tuberías de gas y líquido de f son $\Phi 12,7$ y $\Phi 6,35$ respectivamente.

Ejemplo 3 de selección de tuberías de refrigerante:

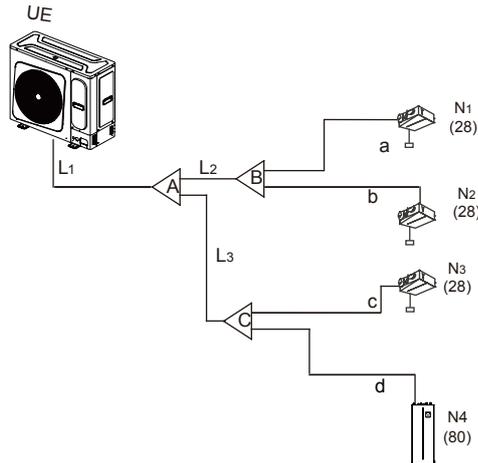


Figura 14-4

El siguiente ejemplo ilustra el procedimiento de selección de tuberías para un sistema compuesto por 1 UE (8 kW) y 4 UI (3 VRF UI (2,8 kW × 3) y 1 módulo hidráulico (8,0 kW × 1)), como se muestra en la Figura 14-4.

La longitud total equivalente de las tuberías del sistema para todas las tuberías de líquido y gas no es superior a 90 m.

- Seleccionar la tubería principal (L1) y la derivación de ramal (A)

La capacidad de la UE es de 8 kW y la longitud equivalente de todas las tuberías de líquido y gas no es superior a 90 m.

Según la Tabla 14-4, el tamaño de la tubería principal de gas líquido es $\Phi 15,9$ y $\Phi 9,52$ respectivamente.

La capacidad de las UI aguas abajo es de 8,4 kW (no es necesario incluir la capacidad del módulo hidráulico).

A continuación, consulte la Tabla 14-6, el tamaño de la tubería principal de gas/líquido es $\Phi 15,9/\Phi 9,52$.

De acuerdo con el principio del valor máximo, los tamaños de las tuberías de gas y líquido son $\Phi 15,9/\Phi 9,52$ y la primera derivación de ramal A es FQZHN-01D.

- Seleccione la tubería principal interior (L2 a L3) y la derivación de ramal (B a C)

Las UI aguas abajo de L2 son N1 a N2, con una capacidad de 5,6 kW. Con referencia a la Tabla 14-6, el tamaño de la tubería de gas y líquido de L2 es de $\Phi 12,7$ y $\Phi 6,35$ respectivamente, y la unión de ramal B es FQZHN-01D.

Las UI aguas abajo de L3 son N5 a N6, con una capacidad de 2,8 kW (no es necesario incluir la capacidad del módulo hidráulico). En referencia a la Tabla 14-6 y al principio de valor máximo, los tamaños de las tuberías de gas y líquido de L3 son $\Phi 15,9$ y $\Phi 9,52$ respectivamente, y la derivación de ramal C es FQZHN-01D.

- Seleccione la tubería auxiliar UI (a a d)

La capacidad de las UI de N1 a N3 es inferior a 6,3 kW. De acuerdo con la Tabla 14-7, el tamaño de la tubería de a a c es, respectivamente, $\Phi 12,7$ y $\Phi 6,35$. De acuerdo con la Tabla 14-7, el tamaño d de la tubería es, respectivamente, $\Phi 15,9$ y $\Phi 9,52$.

14.2 Conexión de tuberías de refrigerante

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

⚠ PRECAUCIÓN

- Tome las debidas precauciones para evitar fugas de refrigerante y ventile el recinto inmediatamente si se produce una fuga de refrigerante, ya que una alta concentración del refrigerante R32 en un recinto cerrado puede provocar intoxicación o incendio.
- Se debe recuperar el refrigerante. No lo libere al medio ambiente. Utilice un equipo de extracción de flúor profesional para extraer el refrigerante de la unidad.

💡 PRECAUCIÓN

- Asegúrese de que la tubería de refrigerante se instala de acuerdo con la legislación vigente.
- Asegúrese de que las tuberías y las conexiones no están sometidas a presión.
- Antes de soldar, las tuberías de refrigerante deben purgarse con nitrógeno libre de oxígeno (OFN) para eliminar el polvo, la humedad y otras partículas. Nunca utilice refrigerante UE.
- No abra las válvulas de cierre hasta confirmar que se han completado todas las conexiones de las tuberías y que no hay fugas de gas en el sistema.

14.2.2 Conexión de tuberías de refrigerante

💡 PRECAUCIÓN

- Cuando realice las conexiones de las tuberías de conexión tenga cuidado con el resto de los componentes.
- Las aleaciones de soldadura de baja temperatura, como las aleaciones de plomo/estaño, no son aceptables para las conexiones de las tuberías ni para ningún otro propósito que contenga presión de refrigerante.
- Realice el vacío antes de soldar, si es necesario, para asegurarse de que no hay residuos de R32 en las tuberías.
- Se deberá purgar el sistema con nitrógeno libre de oxígeno (OFN) antes y durante el proceso de soldadura.

14.2.2.1 Posición de la tubería exterior de refrigerante

Se pueden seleccionar varios patrones de canalización y cableado, como salida frontal, trasera, lateral, inferior, etc. (A continuación se muestran las ubicaciones de varios orificios ciegos para tuberías y cableado)

Conexión de abocinado (8/10 kW)

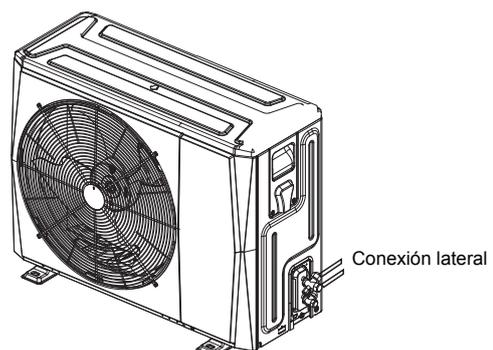


Figura 14-5

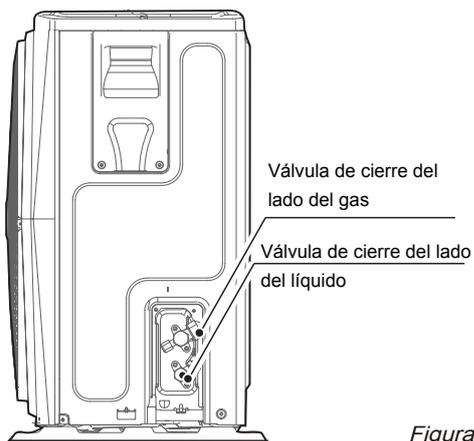


Figura 14-6

Método de conexión del abocardado (12/14/16 kW)

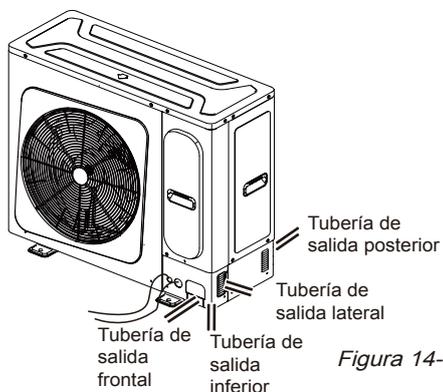


Figura 14-7

Modo de conexión de las tuberías de salida frontal

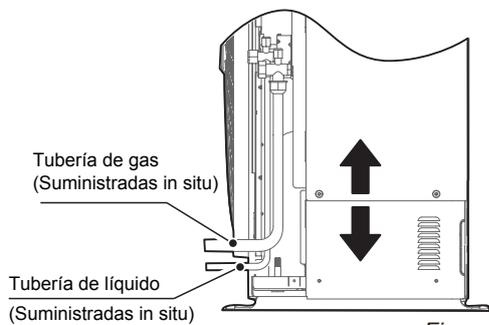


Figura 14-8

Modo de conexión de las tuberías de salida lateral

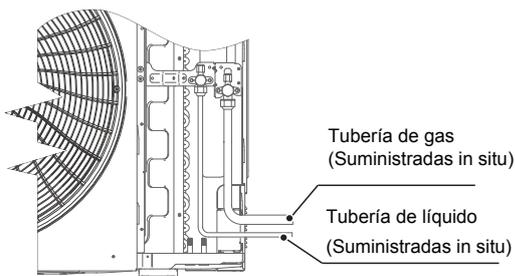


Figura 14-9

Modo de conexión de la tubería de salida inferior

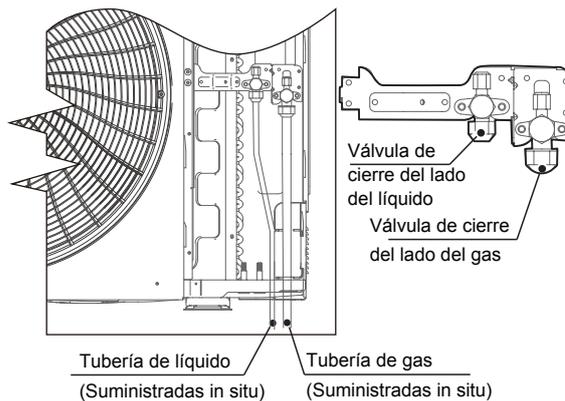


Figura 14-10

Modo de conexión de tuberías de salida posterior

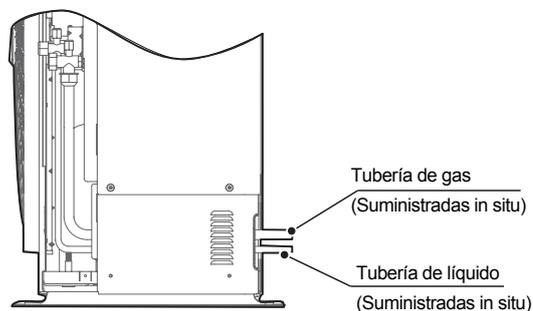


Figura 14-11

⚠ PRECAUCIÓN

- Tubería de salida lateral: retire la placa metálica en forma de L, de lo contrario no podrá completar el cableado.
- Tubo de salida posterior: cuando salga la tubería por la parte posterior, limpie la goma del soporte que hay junto a la tapa del tubo de salida interior de la máquina.
- Tubería de salida frontal: corte el orificio frontal de la placa de salida de la tubería. El método para la tubería de salida es el mismo que para la tubería de salida posterior.

⚠ PRECAUCIÓN

Tubería de salida inferior: El orificio de salida será desde el interior hacia el exterior, y luego las tuberías y el cableado se introducirá a través de este. Asegúrese de que la tubería de conexión gruesa salga por el orificio más grande, de lo contrario, las tuberías se rozarán entre sí. Complete la protección antipolillas del orificio creado, para evitar que las plagas entren en la unidad y destruyan los componentes.

14.2.2 Método de conexión de abocinado de tuberías

Alinee el centro de las tuberías.

Apriete suficientemente la tuerca abocinada con la mano y, a continuación, apriétela con una llave inglesa y una llave dinamométrica.

La tuerca protectora es una pieza de un solo uso; no puede reutilizarse. Si se retira, debe sustituirse por una nueva.

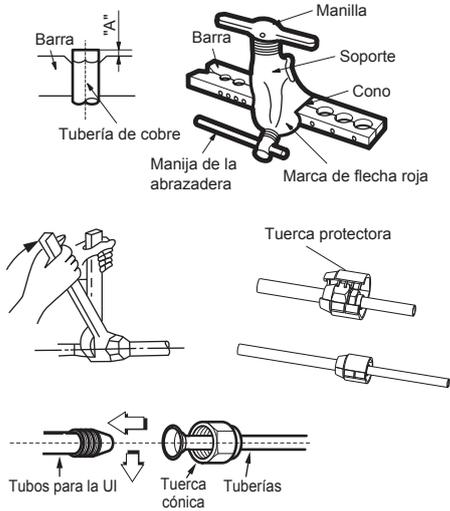


Figura 14-12

⚠ PRECAUCIÓN

- Un torque excesivo puede romper la tuerca durante la instalación.
- Cuando se reutilizan las juntas abocardadas en interior, la parte abocardada debe volver a fabricarse.

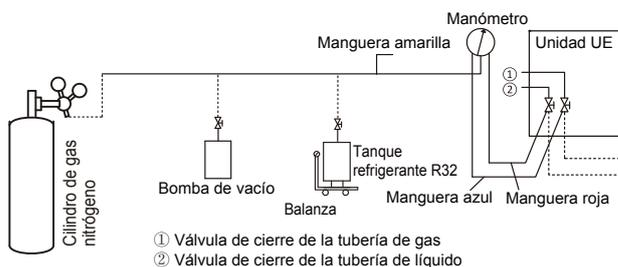
14.3 Comprobación de tuberías de refrigerante

14.3.1 Configuración de las tuberías de refrigerante

(Consulte la figura 14-13)

14.3.2 Tuberías de purga

Para eliminar el polvo, otras partículas y la humedad, que podrían causar un mal funcionamiento del compresor si no se eliminan antes de que el sistema empiece a funcionar, la tubería de refrigerante se debe purgar utilizando nitrógeno. El purgado de tubería se debe llevar a cabo una vez que las conexiones de las tuberías se hayan completado con la excepción de las conexiones finales a las unidades interiores. Es decir, el purgado se debe llevar a cabo una vez que las unidades exteriores se hayan conectado pero antes de que las unidades interiores se conecten.



- ① Válvula de cierre de la tubería de gas
② Válvula de cierre de la tubería de líquido

⚠ PRECAUCIÓN

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

Los lados del líquido y del gas deben purgarse simultáneamente.

El procedimiento de purga es el siguiente:

1. Cubra las entradas y las salidas de las unidades interiores para evitar que la suciedad se introduzca durante la purga de la tubería. (La purga de la tubería se debe llevar a cabo antes de conectar las unidades interiores en el sistema de tuberías).
2. Conecte una válvula reductora de presión a un cilindro de nitrógeno.
3. Conecte la salida de la válvula reductora de presión a la entrada en el lado del líquido (o del gas) de la unidad exterior.
4. Utilice tapones ciegos para bloquear todas las aperturas del lado del líquido (gas), salvo la apertura en la unidad interior que está más lejos de las unidades exteriores ("Unidad interior A" en la Fig. 14-14).
5. Empiece abriendo la válvula del cilindro de nitrógeno y, gradualmente, aumente la presión a 0,5 MPa.
6. Deje que el nitrógeno fluya hasta la apertura en la unidad interior A.
7. Purgue la primera apertura:
 - a) Utilizando un material adecuado, como una bolsa o un paño, presione firmemente contra la apertura de la unidad interior A.
 - b) Cuando la presión sea demasiado alta para bloquearla con la mano, retire repentinamente la mano permitiendo que el gas salga.
 - c) Purgue repetidamente de esta forma hasta que no salga más suciedad o humedad de la tubería. Utilice un paño limpio para comprobar si sale suciedad o humedad. Selle la apertura una vez que se haya purgado.
8. Purgue las otras aperturas de la misma forma, trabajando en secuencia desde la unidad interior A hacia las unidades exteriores. Consulte la Fig. 14-15
9. Una vez que se complete la purga, selle todas las aperturas para evitar que entre la suciedad y la humedad.

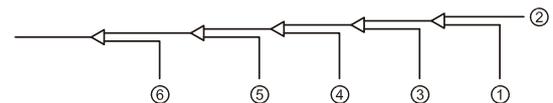
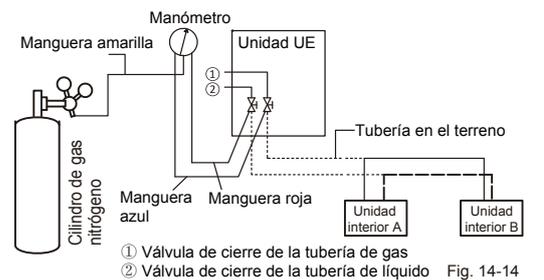


Fig. 14-15

Figura 14-13

14.3.3 Prueba de estanqueidad del gas

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

⚠ PRECAUCIÓN

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

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

1. Cargue la tubería interior con nitrógeno a 0,3 MPa a través de las válvulas de aguja en las válvulas de cierre del líquido y del gas y espere al menos 3 minutos (no abra las válvulas de cierre de líquido o de gas). Observe el manómetro para comprobar grandes fugas. Si hay una fuga grande, el manómetro bajará rápidamente.
2. Si no hay grandes fugas, cargue la tubería con nitrógeno a 1,5 MPa y espere al menos 3 minutos. Observe el manómetro para comprobar pequeñas fugas. Si hay una fuga pequeña, el manómetro bajará claramente.
3. Si no hay pequeñas fugas, cargue la tubería con nitrógeno a 4,2 MPa y déjela durante al menos 24 horas para comprobar si hay microfugas. Las microfugas son difíciles de detectar. Para comprobar microfugas, permita cualquier cambio en la temperatura ambiente durante el período de prueba ajustando la presión de referencia a 0,01 MPa por 1 °C de diferencia de temperatura. Presión de referencia ajustada = Presión en la presurización + (temperatura en la observación – temperatura en la presurización) x 0,01 MPa. Compare la presión observada con la presión de referencia ajustada. Si son iguales, la tubería ha pasado la prueba de estanqueidad del gas. Si la presión observada es inferior a la presión de referencia ajustada, la tubería tiene una microfuga.
4. Si se detecta una fuga, consulte la parte siguiente "Detección de fugas". Una vez que se ha encontrado y reparado la fuga, se debe repetir la prueba de estanqueidad del gas.
5. Si no continúa directamente con el secado al vacío una vez que se complete la prueba de estanqueidad del gas, reduzca la presión del sistema a 0,5-0,8 MPa y deje el sistema presurizado hasta que esté preparado para llevar a cabo el procedimiento de secado al vacío.

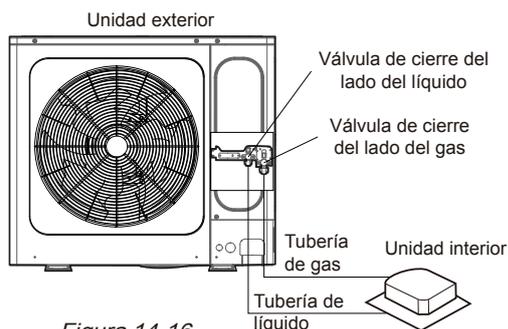


Figura 14-16

14.3.4 Prueba de fugas

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

1. Detección por audio: las fugas relativamente grandes son audibles.
2. Detección táctil: coloque sus manos en las juntas para sentir el gas que escapa.
3. Detección con agua jabonosa: se pueden detectar pequeñas fugas por la formación de burbujas cuando se aplica agua jabonosa en una junta.
4. Detección electrónica de fugas: se debe utilizar un detector electrónico de fugas para comprobar si hay fugas de aire en cada junta.

14.3.5 Secado al vacío

El secado al vacío se debe llevar a cabo para eliminar la humedad y los gases no condensables del sistema. La eliminación de la humedad evita la formación de hielo y la oxidación de la tubería de cobre u otros componentes internos. La presencia de partículas de hielo en el sistema causaría un funcionamiento anormal, mientras que las partículas de cobre oxidado pueden causar daños en el compresor. La presencia de gases no condensables en el sistema llevaría a fluctuaciones de presión y a un escaso rendimiento de intercambio de calor.

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

💡 NOTA

- Antes de realizar el secado al vacío, asegúrese de que todas las válvulas de cierre de la unidad exterior están firmemente cerradas.
- Una vez finalizado el secado al vacío y la bomba de vacío está parada, la baja presión en la tubería podría succionar el lubricante de la bomba de vacío en el sistema de aire acondicionado. Lo mismo podría ocurrir si la bomba de vacío se detiene inesperadamente durante el procedimiento de secado al vacío. La mezcla del lubricante de la bomba con el aceite del compresor podría provocar un mal funcionamiento del compresor. Por lo tanto, se debe usar una válvula de retención para evitar que el lubricante de la bomba de vacío se filtre en el sistema de tuberías.
- Aspire usando una bomba de vacío. No utilice gas refrigerante para descargar el aire.
- Para evitar la entrada de impurezas, debe utilizarse la herramienta especial R32 para garantizar el mantenimiento de la resistencia a la compresión. Utilice una manguera de carga con una varilla superior para conectarla al orificio de acceso de la válvula de cierre o al puerto de carga de refrigerante.

Durante el secado al vacío, se usa una bomba de vacío para reducir la presión en la tubería hasta el punto en que se evapora cualquier humedad presente. En 5 mm Hg (755 mm Hg por debajo de la presión atmosférica típica) el punto de ebullición del agua es de 0 °C. Por lo tanto, se debe utilizar una bomba de vacío capaz de mantener una presión de -756 mm Hg o inferior. Se recomienda utilizar una bomba de vacío con una descarga superior a 4 L/s y un nivel de precisión de 0,02 mm Hg. El procedimiento de secado al vacío es el siguiente:

1. Conecte la bomba de vacío a través de un colector con un manómetro al puerto de servicio de todas las válvulas de cierre.
2. Ponga en marcha la bomba de vacío y, a continuación, abra las válvulas del colector para comenzar a aspirar el sistema.
3. Continúe con el secado al vacío durante al menos 2 horas y hasta que se haya alcanzado una diferencia de presión de -0,1 MPa o más. Una vez que se haya alcanzado una diferencia de presión de al menos -0,1 MPa, continúe con el secado al vacío durante 2 horas. Cierre las válvulas del colector y, a continuación, pare la bomba de vacío. Después de 1 hora, compruebe el manómetro. Si la presión en la tubería no ha aumentado, el procedimiento ha finalizado. Si la presión aumentó, 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, en preparación para la carga de refrigerante.

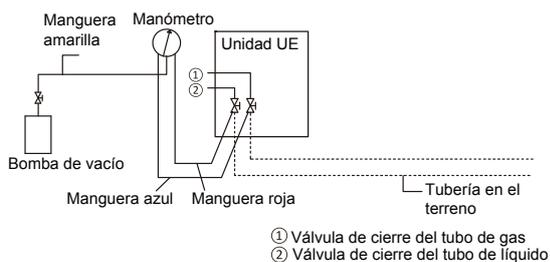


Figura 14-17

14.3.6 Aislamiento de la tubería

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

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

14.3.6.1 Elección del grosor del material aislante

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

Tabla 14-10

Tamaño de tubería	Humedad < 80 %HR Grosor	Humedad ≥ 80 %HR Grosor
Φ6,35~12,7 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Φ15,9~22,2 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

14.3.6.2 Envoltura de tuberías

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

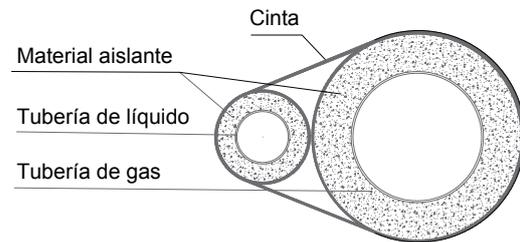


Figura 14-18

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

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

14.3.6.3 Medidas de protección de la tubería

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

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

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

15 Carga de refrigerante

⚠ ADVERTENCIA

- Utilice solamente R32 como refrigerante. Otras sustancias pueden causar explosiones y accidentes.
- El R32 contiene gases fluorados de efecto invernadero, y el valor de GWP es 675. No descargue el gas en las zonas circundantes.
- Cuando se cargue el refrigerante, asegúrese de que lleva guantes de protección y gafas de seguridad. Tenga cuidado cuando abra la tubería refrigerante.
- Cargue el refrigerante solamente después de que el sistema pase las pruebas de estanqueidad del gas y el secado al vacío.
- Asegúrese de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes de cargarlo con refrigerante.
- Añada la cantidad de refrigerante de acuerdo con los resultados del cálculo. Se debe tener mucho cuidado de no sobrecargar el sistema de refrigeración.
- El sistema se debe someter a una prueba de estanqueidad al finalizar la carga, antes de la puesta en marcha. Se debe realizar una prueba de detección de fugas antes de abandonar el lugar.

15.1 Cálculo de la carga adicional de refrigerante

La carga adicional de refrigerante necesaria depende de las longitudes y diámetros de las tuberías de líquido exterior e interior y de la capacidad de la UI conectada. Las Tablas 15-1 a 15-3 muestran la carga adicional de refrigerante necesaria en diferentes condiciones.

Carga adicional de refrigerante R1 (según longitudes y diámetros de tuberías de líquido)

Tabla 15-1

Diámetro de la tubería de líquido (mm OD)	Carga refrigerante adicional (Longitud equivalente de tubería de líquido por metro) (kg)
Φ6,35	0,019
Φ9,52	0,049
Φ12,7	0,096
Φ15,9	0,153

La carga adicional de refrigerante (R1) es la suma de las cargas adicionales de cada tubería de líquido exterior e interior, como se muestra en la siguiente fórmula, donde L1 a L4 representan la longitud equivalente de tuberías con diferentes diámetros.

Carga adicional de refrigerante R1 (kg) = L1 (Φ6,35) × 0,019 + L2 (Φ9,52) × 0,049 + L3 (Φ12,7) × 0,096 + L4 (Φ15,9) × 0,153

Carga de refrigerante adicional R2 (determinada por la capacidad de la UI VRF conectada)

Tabla 15-2

Capacidad de la UI conectada (× 1000 W)	Carga adicional de refrigerante por capacidad de 1000 W (kg)
A	0,0238

Carga adicional de refrigerante R2 = A × 0,0238

Carga adicional de refrigerante R3 (determinado en función de si está conectado un kit de ACS o un módulo hidráulico)

Tabla 15-3

Modelo de UE (kW)	Con kit de ACS	Módulo hidráulico con	Carga de refrigerante adicional (kg)
8	No	Sí	0
10	No	Sí	0
12	No	Sí	0
	Sí	No	0
14	No	Sí	0,333
16	No	Sí	0,380

Tabla 15-4

La carga adicional total (R) es igual a la suma de R1, R2 y R3. Calcule la carga de refrigerante según la siguiente fórmula:

$$R = R1 + R2 + R3.$$

Determine la carga total de refrigerante del sistema:

Carga total (Mc) = carga de fábrica + carga adicional = R0 + R.

La carga de fábrica (R0) puede obtenerse de la Tabla 15-5.

Tabla 15-5

Modelo	Carga de fábrica de refrigerante/kg
8 kW	1,4
10 kW	1,8
12 kW	2,2
14 kW	2,4
16 kW	2,4

⚠ ADVERTENCIA

- La carga total de refrigerante del sistema, incluida la carga de fábrica y la carga adicional, no debe superar la carga máxima de refrigerante de diseño de 7,7 kg.

💡 PRECAUCIÓN

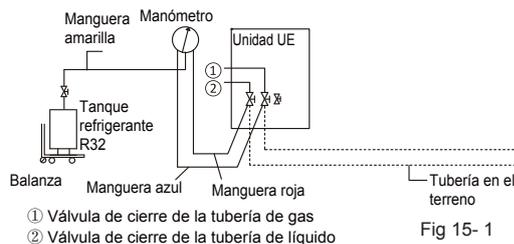
- La carga máxima de refrigerante está relacionada con los tipos de UI, las cuales tienen diferentes alturas de instalación.
- Las cargas reales no excederán los límites máximos de refrigerante de todas las habitaciones.
- El límite máximo de refrigerante descrito en la Tabla 1 se aplica a áreas no ventiladas. Si se añaden medidas adicionales, como áreas con ventilación mecánica, consulte la legislación aplicable para conocer el límite máximo de refrigerante.

💡 NOTA

- Asegúrese de que todas las unidades interiores conectadas se hayan identificado.
- Las mangueras o conductos deben ser lo más cortos posible para minimizar la cantidad de refrigerante alojada en ellos.
- Marque con etiquetas el sistema cuando se complete la carga (si no está ya etiquetado).
- Si la fuente de alimentación de algunas unidades está desconectada, el programa de carga no se podrá completar con normalidad.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación está conectada 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté energizado adecuadamente. Esto también es para proteger el compresor.

El procedimiento para añadir refrigerante es el siguiente:

1. Calcule la carga de refrigerante adicional R (kg).
2. Coloque un tanque de refrigerante R32 en una balanza. Dele la vuelta al tanque para garantizar que el refrigerante se carga en un estado líquido.
3. Después del secado al vacío, las mangueras azul y roja del manómetro deben seguir conectadas al manómetro y a las válvulas de cierre de la unidad maestra.
4. Conecte la manguera amarilla del manómetro al tanque del refrigerante R32.
5. Abra la válvula donde la manguera amarilla se encuentra con el manómetro y abra el tanque del refrigerante suavemente para dejar que el refrigerante elimine el aire. Precaución: abra el tanque lentamente para evitar que se le congele la mano.
6. Ajuste la balanza a cero.
7. Abra las tres válvulas en el manómetro para empezar a cargar el refrigerante.
8. Cuando la cantidad cargada llega a R (kg), cierre las tres válvulas. Si la cantidad cargada no ha alcanzado R (kg) pero no se puede cargar ningún refrigerante adicional, cierre las tres válvulas en el manómetro, haga funcionar las unidades exteriores en el modo de refrigeración y, a continuación, abra las válvulas amarillas y azules. Continúe la carga hasta que el R (kg) completo de refrigerante se haya cargado, a continuación, cierre las válvulas amarillas y azules. Nota: antes de poner en marcha el sistema, asegúrese de completar todas las comprobaciones previas a la puesta en marcha y no olvide abrir todas las válvulas de cierre ya que hacer funcionar el sistema con las válvulas de cierre cerradas dañaría el compresor.



16 Cableado eléctrico

16.1 Requisitos del dispositivo de seguridad

1. Seleccione el diámetro mínimo para cada unidad en función de la corriente nominal, como se indica en la Tabla 16-1 y la Tabla 16-2.
2. Utilice un disyuntor con una separación entre contactos polares de al menos 3 mm para garantizar una desconexión total. MFA se utiliza para seleccionar el disyuntor de corriente y el disyuntor de acción de corriente residual.
3. La capacidad de carga del cable es solo para fines de referencia. El factor de modificación de la capacidad de carga real depende del tipo y longitud del cable, del método de paso y del entorno para el tendido del cable. Se recomienda al usuario modificar el factor de acuerdo con las leyes locales y las condiciones de instalación.
4. El equipo cumple con la norma IEC 61000-3-12.

Tabla 16-1

Corriente nominal del dispositivo (A)	Área de sección transversal nominal (mm ²)	
	Alambre blando	Cable para cableado fijo
≤ 3	0,5 y 0,75	1~2,5
> 3 y ≤ 6	0,75 y 1	1~2,5
> 6 y ≤ 10	1 y 1,5	1~2,5
> 10 y ≤ 16	1,5 y 2,5	1,5~4
> 16 y ≤ 25	2,5 y 4	2,5~6
> 25 y ≤ 32	4 y 6	4~10
> 32 y ≤ 50	6 y 10	6~16
> 50 y ≤ 63	10 y 16	10~25

PRECAUCIÓN

- Se considera que un dispositivo fijo que está conectado permanentemente a un cable fijo cumple con este requisito si la descripción de la desconexión del cable fijo cumple con AS/NZS 3000.

Tabla 16-2

Fuente de alimentación	Modelo	UE				Corriente de fuente de alimentación			Compresor		Motor del ventilador	
	Capacidad (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	Mínimo (V)	Máximo (V)	Corriente mínima (corriente nominal) (A)	TOCA (A)	Corriente máxima del fusible (A)	MSC (A)	RLA (A)	Suministro (kW)	FLA (A)
220-240 V ~ 50 Hz	8	220-240	50	198	264	21,3	18,1	25	-	17,1	0,08	1,0
	10	220-240	50	198	264	29,0	24,0	32	-	22,0	0,08	1,0
	12	220-240	50	198	264	35,0	29,0	40	-	26,5	0,20	1,5
	14	220-240	50	198	264	40,0	33,0	40	-	30,5	0,20	1,5
	16	220-240	50	198	264	40,0	33,0	40	-	30,5	0,20	1,5

Abreviaturas:

MCA: amperaje mínimo de corriente (A); TOCA: amperaje total de sobreintensidad (A); MFA: amperaje máximo de fusible (A); MSC: corriente máxima de arranque (A); RLA: amperaje nominal de carga (A); FLA: amperaje a plena carga.

- La unidad es compatible con sistemas eléctricos que cumplan las siguientes condiciones: La tensión suministrada al terminal de la unidad no es menor ni mayor que el valor indicado.
- Seleccione las especificaciones del cable según el valor MCA (la corriente nominal en la Tabla 16-1).
- TOCA es el valor total en amperios de sobrecorriente de cada conjunto de OC.
- El MFA se utiliza para seleccionar el disyuntor automático de sobreintensidad y el disyuntor de corriente residual.
- MSC indica la corriente máxima al arrancar el compresor.
- RLA se basa en las siguientes condiciones: temperatura interior: 27 °C BS, 19 °C WB; temperatura exterior: 35 °C DB.

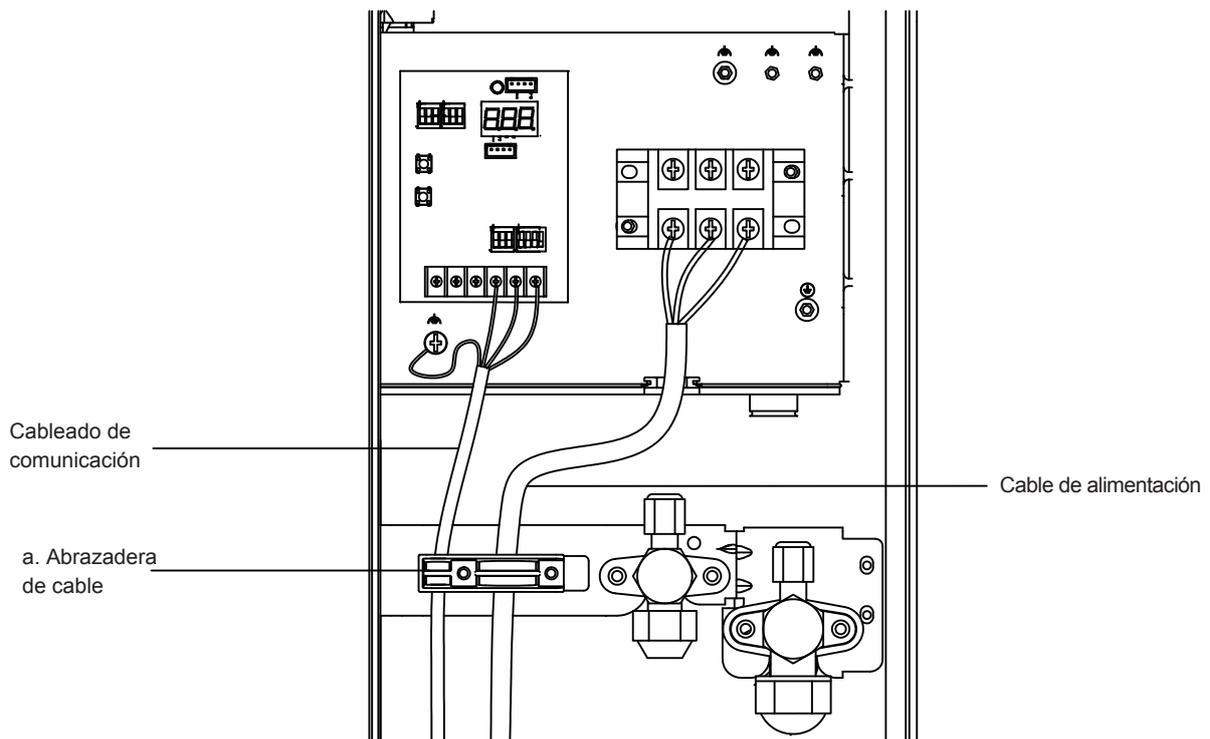


Figura 16-1

⚡ PRECAUCIÓN

- 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 una fase invertida o una fase intermitente (como un generador). Para este tipo de fuentes de energía, se debe instalar un circuito de protección de fase inversa localmente en la unidad, ya que al operar con las fases invertidas se puede dañar a la unidad.
- No comparta la misma línea de la fuente de alimentación con otros dispositivos.
- El cable de alimentación puede producir interferencias electromagnéticas, por lo que debe mantener una determinada distancia con equipos que puedan verse afectados por dichas interferencias.
- Proporcione una fuente de alimentación independiente para la UI y la UE.

⚠ ADVERTENCIA

- Tenga cuidado con el riesgo de descarga eléctrica durante la instalación.
- Todos los cables y componentes eléctricos deben ser instalados por un electricista cualificado con la debida certificación de electricista, y el proceso de instalación debe cumplir la normativa aplicable.
- Utilice únicamente cables con núcleo de cobre para las conexiones.
- Debe instalarse un disyuntor principal o un dispositivo de seguridad que pueda desconectar todas las polaridades, y que pueda desconectarse por completo cuando la tensión sea demasiado alta.
- El cableado debe realizarse estrictamente de acuerdo con lo indicado en la placa de características del producto.
- No oprima ni tire de la conexión de la unidad y asegúrese de que el cableado no esté en contacto con los bordes afilados de la chapa metálica.
- Asegúrese de que la unidad esté conectada a tierra de forma segura y fiable. No conecte el cable de tierra a las redes de tuberías, cables de tierras de telefonía, descargadores de sobretensión y otros lugares que no estén diseñados para la conexión a tierra. Una conexión a tierra inadecuada puede causar descargas eléctricas.
- Asegúrese de que los fusibles y los disyuntores instalados cumplan las especificaciones correspondientes.
- Asegúrese de que hay instalado un dispositivo de protección contra fugas eléctricas para evitar descargas eléctricas o incendios.
- Las especificaciones y las características del modelo (características contra el ruido de alta frecuencia) del dispositivo de protección contra derivaciones eléctricas deben ser compatibles con la unidad para evitar disparos frecuentes.
- Antes de encender la unidad, asegúrese de que las conexiones entre el cable de alimentación y los terminales de los componentes son seguras, y de que la tapa metálica de la caja de control eléctrico está bien cerrada.

16.2 Cableado de comunicación

⚠ PRECAUCIÓN

- La interferencia electromagnética PQE de los cables de comunicación se puede mitigar utilizando más anillos magnéticos. Para más detalles de la instalación, consulte la figura siguiente: Los anillos magnéticos se fijarán con cables de comunicación (envueltos en una o más vueltas) y se colocarán dentro de la unidad para evitar caídas.

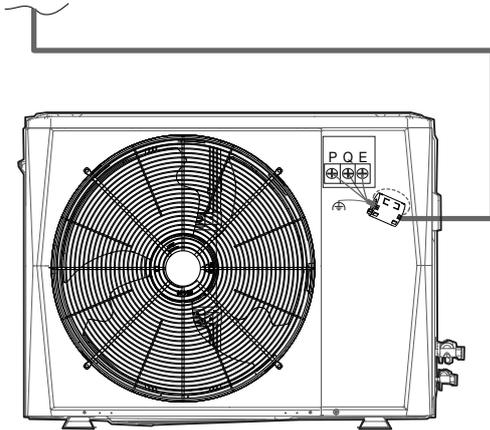


Figura 16-2

- El diseño del cableado consta de cables de conexión entre UE e UI (incluidas VRF UI, kits de ACS y módulos hidráulicos). Incluye el cable de tierra de la UI y la capa de blindaje en el cableado de comunicación. El diagrama de cableado de la UE se muestra a continuación.

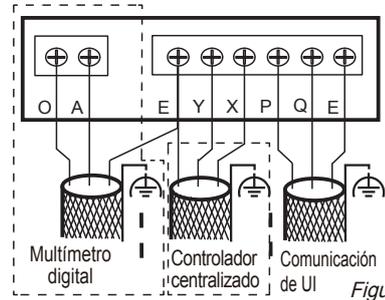


Figura 16-3

- Este dispositivo contiene una conexión a tierra que es solo para fines funcionales.

Los cables de comunicación deben cumplir las normas de seguridad de muy baja tensión (SELV).

⚠ PRECAUCIÓN

- No conecte los cables de comunicación cuando la alimentación esté conectada.
- Conecte las redes de blindaje de ambos extremos del cable blindado a la lámina de metal "Ⓧ" de la caja de control eléctrico.

⚠ PRECAUCIÓN

- El cableado in situ debe cumplir con la normativa local pertinente del país/región y debe ser realizado por profesionales.
- Los cables de comunicación entre las UI (incluidas varias UI, kits de ACS y módulos hidráulicos) y las UE solo deben salir de las UE.
- Cuando un solo cable de comunicación no es lo suficientemente largo para la conexión, la unión debe engarzarse o soldarse, y el cable de cobre conectado en la unión no debe quedar expuesto.
- Al conectar un cable de la fuente de alimentación con un cable de señal en paralelo, asegúrese de que estén encerrados respectivamente en sus conductos.
- Normas aplicables: EN 55014-1 y EN 55014-2. Los cables de comunicación deben estar blindados.
- No conecte el cable de alimentación al terminal de un cable de comunicación; de lo contrario, se dañará la placa base.

Seleccione un método adecuado antes de conectar los cables de comunicación. Consulte la siguiente tabla:

Tabla 16-3 Modo de comunicación PQE

Unidad exterior	Modelo UE	Tipo de cable	Número de núcleos y diámetro del cable (mm ²)	Longitud total del cableado de comunicación (m)
UE + UI	8/10/12/14/16 kW	Par trenzado blindado flexible con núcleo de cobre revestido de PVC	3×0,75	L ≤ 1200
UE + UI + kit ACS	12 kW	Par trenzado blindado flexible con núcleo de cobre revestido de PVC	3×0,75	L ≤ 1200
UE + UI + módulo hidráulico	8/10/12/14/16 kW	Par trenzado blindado flexible con núcleo de cobre revestido de PVC	3×0,75	L ≤ 1200
UE + módulo hidráulico	8/10/12/14/16 kW	Par trenzado blindado flexible con núcleo de cobre revestido de PVC	3×0,75	L ≤ 1200

- Diagrama de cableado de comunicación (cuando la UE solo está conectada con la VRF UI)

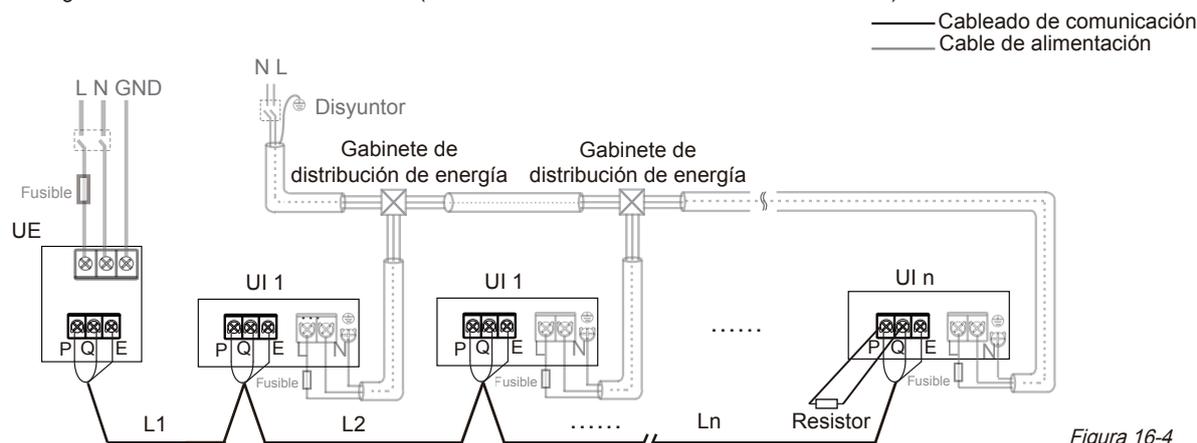


Figura 16-4

⚠ PRECAUCIÓN

- $L1 + L2 + Ln \leq 1,200$ m, cable de comunicación $3 \times 0,75$ mm².
- Después de la última UI, el cable de comunicación no debe volver a la UE para formar un bucle cerrado.
- Conecte una resistencia de 120 ohmios entre los terminales P y Q de la última UI.
- Todos los cables de comunicación entre la UI y la UE deben estar en conexión en serie. Se utilizarán cables blindados. Conecte las redes de blindaje de ambos extremos del cable blindado a la lámina de metal "Ⓢ" de la caja de control eléctrico.
- Normas aplicables: EN 55014-1 y EN 55014-2.

- Diagrama de cableado de comunicación (cuando la UE está conectada con VRF UI y kit de ACS)

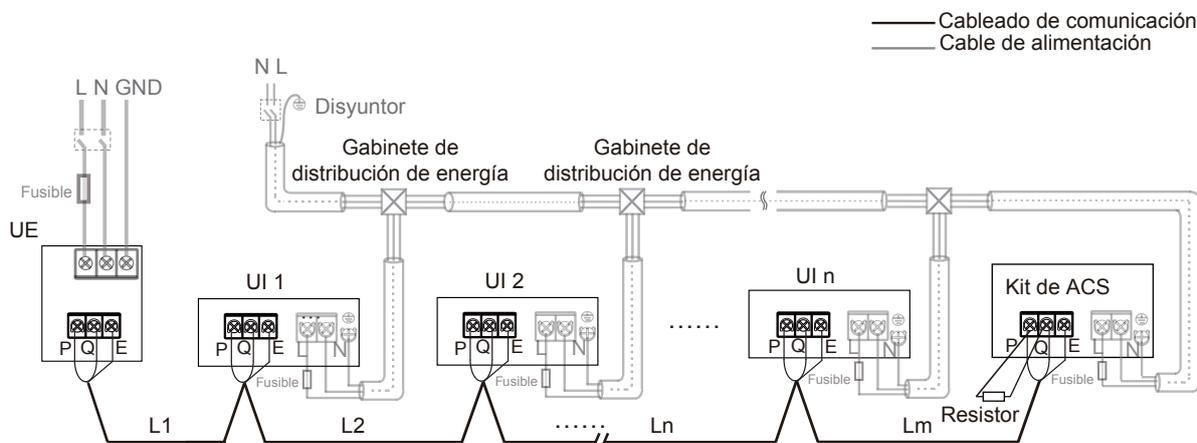


Figura 16-5

⚠ PRECAUCIÓN

- $L1 + L2 + Ln + Lm \leq 1,200$ m, cable de comunicación $3 \times 0,75$ mm².
- Después de la última UI, el cable de comunicación no debe volver a la UE para formar un bucle cerrado.
- Si el sistema contiene un kit de ACS, los terminales de comunicación PQE de la UE y la UI deben estar en el mismo orden.
- Conecte una resistencia de 120 ohmios entre los terminales P y Q de la última UI.
- Todos los cables de comunicación entre la UI y la UE deben estar en conexión en serie. Se utilizarán cables blindados. Conecte las redes de blindaje de ambos extremos del cable blindado a la lámina de metal "Ⓢ" de la caja de control eléctrico.
- Normas aplicables: EN 55014-1 y EN 55014-2.

- Diagrama de cableado de comunicación (cuando la UE está conectada con la VRF UI y el módulo hidráulico)

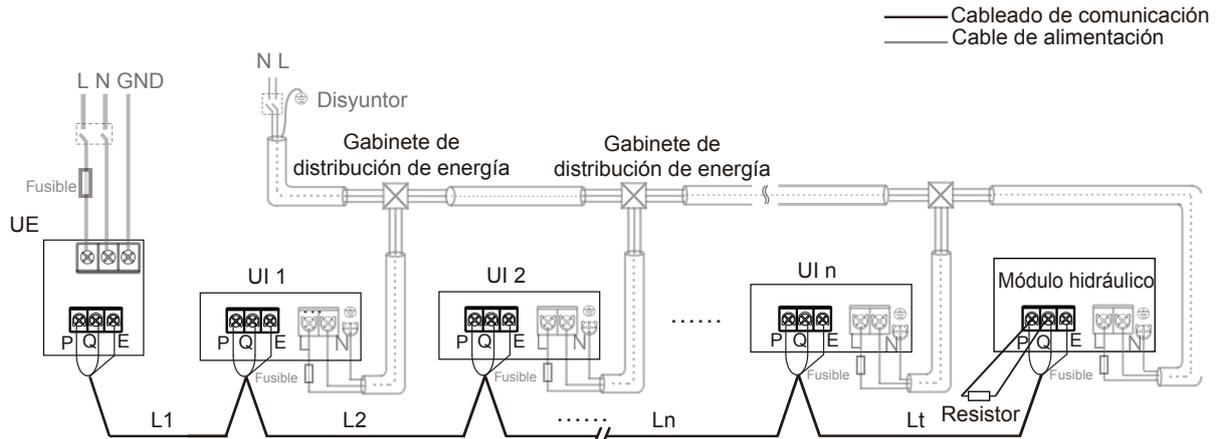


Figura 16-6

⚠ PRECAUCIÓN

- $L_1 + L_2 + L_n + L_t \leq 1,200$ m, cable de comunicación $3 \times 0,75$ mm².
- Después de la última UI, el cable de comunicación no debe volver a la UE para formar un bucle cerrado.
- Conecte una resistencia de 120 ohmios entre los terminales P y Q de la última UI.
- Todos los cables de comunicación entre la UI y la UE deben estar en conexión en serie. Se utilizarán cables blindados. Conecte las redes de blindaje de ambos extremos del cable blindado a la lámina de metal "⊕" de la caja de control eléctrico.
- Normas aplicables: EN 55014-1 y EN 55014-2.

- Diagrama de cableado de comunicación (cuando la UE solo está conectada con el módulo hidráulico)

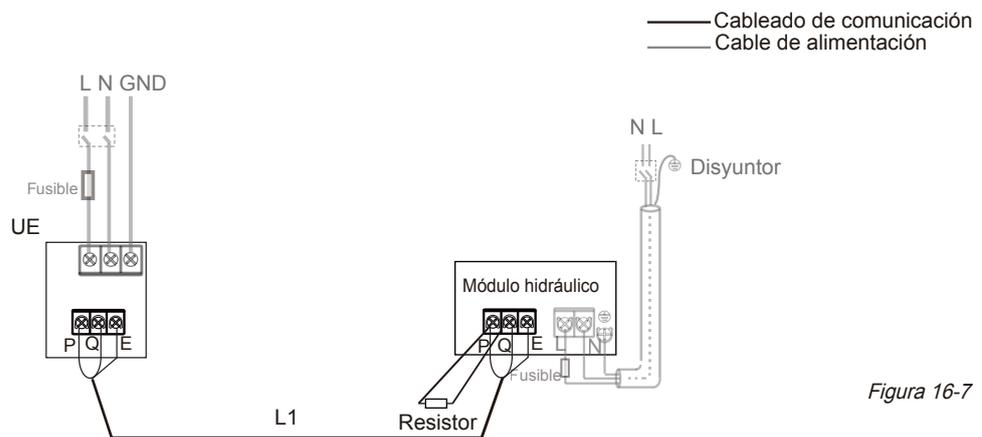


Figura 16-7

⚠ PRECAUCIÓN

- $L_1 \leq 1,200$ m, cableado de comunicación $3 \times 0,75$ mm².
- Después de la última UI, el cable de comunicación no debe volver a la UE para formar un bucle cerrado.
- Conecte una resistencia de 120 ohmios entre los terminales P y Q de la última UI.
- Todos los cables de comunicación entre la UI y la UE deben estar en conexión en serie. Se utilizarán cables blindados. Conecte las redes de blindaje de ambos extremos del cable blindado a la lámina de metal "⊕" de la caja de control eléctrico.
- Normas aplicables: EN 55014-1 y EN 55014-2.

- Diagrama de cableado de comunicación (control centralizado y cableado de amperímetro)

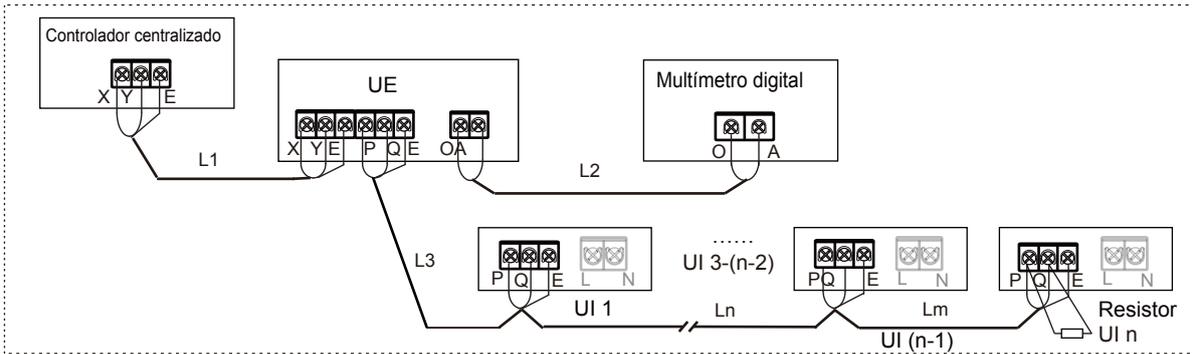


Figura 16-8

⚡ PRECAUCIÓN

- $L1 \leq 1,200$ m, $L2 \leq 1,200$ m, $L3 + Ln + Lm \leq 1,200$ m, cable de comunicación $3 \times 0,75$ mm².
- Todos los cables de comunicación están blindados. Conecte las redes de blindaje de ambos extremos del cable blindado a la lámina de metal "⚡" de la caja de control eléctrico.
- El controlador centralizado y el amperímetro digital son opcionales. Póngase en contacto con su distribuidor local para comprar estas piezas.
- Normas aplicables: EN 55014-1 y EN 55014-2.

16.3 Conexión del cable de alimentación

⚠ PRECAUCIÓN

- Primero debe conectar el cable de tierra antes de conectar el cable de alimentación (tenga en cuenta que solo debe utilizar el cable amarillo-verde para conectarse a tierra y debe desconectar la fuente de alimentación cuando conecte el cable de tierra). Antes de instalar los tornillos, primero debe peinar el recorrido a lo largo del cableado para evitar que alguna parte del cableado quede excepcionalmente suelta o apretada debido a inconsistencias en las longitudes del cable de alimentación y de la línea de tierra.
- El diámetro del cable debe ajustarse a la especificación, y asegúrese de que el terminal esté bien apretado. No someta al terminal a ninguna fuerza externa.
- Utilice el bloque de terminales de tipo redondo con las especificaciones correctas para conectar los cables de alimentación.

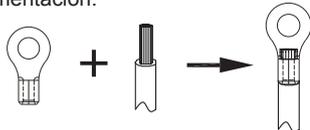
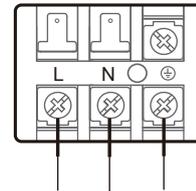


Figura 16-9

⚠ ADVERTENCIA

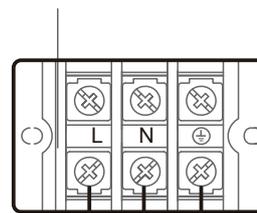
- Utilice una bobina al insertar el cable de alto voltaje y el cable de comunicación en los orificios del cableado para evitar desgaste.
- No conecte la fuente de alimentación al módulo de conmutación. De lo contrario, todo el sistema puede fallar.

- Descripción del bloque de terminales



Fuente de alimentación UE de 8 kW 220-240 V~ 50 Hz

Figura 16-10



Fuente de alimentación UE de 10-16 kW 220-240 V~ 50 Hz

Figura 16-11

17 Configuración

17.1 Descripción general

Este capítulo presenta principalmente las funciones del tablero de verificación de la UE y otra información relacionada.

- Incluye la siguiente información:
- Función del botón
- Configuración DIP para prioridad
- Habilitación de la función de verificación puntual

17.2 Funciones de los botones SW1 y SW2

Hay botones SW1 y SW2 en el tablero de verificación/placa de control principal de la UE, como se muestra en la Figura 17-1. SW1 es para la prueba de puesta en servicio y SW2 para comprobar los parámetros del sistema.

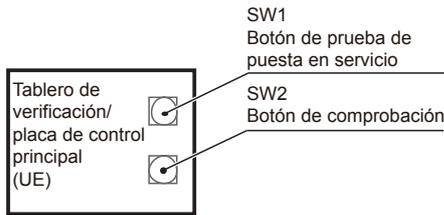


Figura 17-1

⚠ PRECAUCIÓN

- Opere el interruptor y el botón con una varilla aislante (como un bolígrafo con tapa) o usando guantes aislantes para evitar el contacto con piezas energizadas.

17.3 Función del interruptor DIP S2

Hay un interruptor DIP S2 en el tablero de verificación/placa de control principal de la UE, como se muestra en la Figura 17-2.

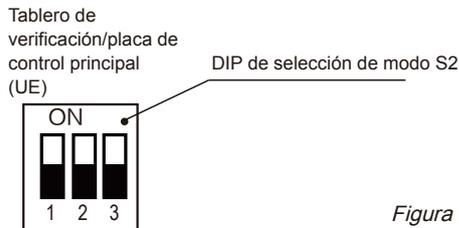


Figura 17-2

Implemente modos de prioridad con diferentes combinaciones de DIP. Consulte la Tabla 17-1 para conocer las reglas.

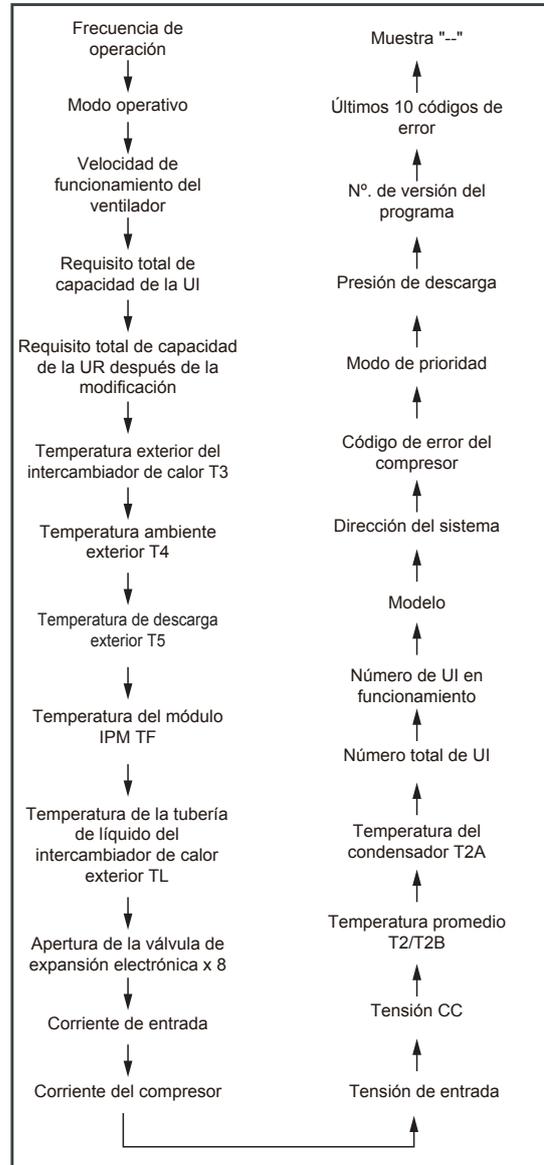
S2

Tabla 17-1

	Selección automática del modo de prioridad		En respuesta a solamente el modo de refrigeración
	Prioridad modo de refrigeración		Prioridad de modo VIP
	Primera prioridad habilitada (predeterminada)		Prioridad de modo calefacción
	En respuesta a solamente el modo de calefacción		

17.4 Función de pantalla

Hay botones (8-16 kW para SW2) en el tablero de verificación/placa de control principal de la UE. La pantalla digital en el tablero de verificación/placa de control principal muestra los parámetros del aire acondicionado en el siguiente orden (pulse el botón una vez para mostrar un parámetro).



💡 PRECAUCIÓN

- T2: Temperatura de las tuberías del intercambiador de calor interior
- T2A: Temperatura del orificio de entrada del intercambiador de calor interior
- T2B: Temperatura de salida del intercambiador de calor interior
- T3: Temperatura exterior del intercambiador de calor
- T4: Temperatura ambiente exterior
- T5: Temperatura de descarga
- TF: Temperatura del módulo IPM
- TL: Temperatura de la tubería de líquido del intercambiador de calor exterior
- EXV: Válvula de expansión electrónica

PRECAUCIÓN

Caliente la unidad durante 12 horas después de encender el interruptor de encendido. No apague la fuente de alimentación si la unidad está diseñada para detenerse dentro de 24 horas o menos. (Esto sirve para calentar la caja de calentamiento del cigüeñal y evitar el arranque forzado del compresor).

No bloquee la entrada ni la salida de aire.

El bloqueo puede reducir la eficiencia de la unidad o activar el protector para apagar la unidad.

Opere el interruptor y el botón con una varilla aislante (como un bolígrafo con tapa) para evitar el contacto con partes energizadas.

18 Puesta en marcha

18.1 Descripción general

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

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

La prueba de funcionamiento normalmente incluye las siguientes etapas:

1. Revisar la "Lista de comprobación de la prueba de puesta en servicio".
2. Implementar la prueba de funcionamiento.
3. Llevar a cabo la solución de problemas antes de que se complete la prueba de puesta en servicio con fallos, si es necesario.
4. Ponga en funcionamiento el sistema.

18.2 Aspectos a tener en cuenta durante la prueba de funcionamiento

ADVERTENCIA

Durante la prueba de funcionamiento, la unidad exterior opera al mismo tiempo que las unidades interiores conectadas a ella. Es muy peligroso depurar la unidad interior durante la prueba de funcionamiento.

No introduzca los dedos, varillas u otros elementos en la entrada o la salida de aire. No retire la tapa de la rejilla del ventilador. Si el ventilador gira a gran velocidad, puede causar lesiones corporales.

PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta que la potencia de entrada requerida puede ser mayor cuando la unidad se hace funcionar por primera vez. Este fenómeno se debe a que el compresor necesita funcionar durante 50 horas antes de que pueda alcanzar un estado operativo y de consumo de energía estable. Asegúrese de que la energía haya estado encendida durante 12 horas y que el calentador del cárter se haya cargado correctamente antes del funcionamiento. Es una buena forma de proteger el compresor.

INFORMACIÓN

Se puede realizar una prueba de puesta en servicio si la temperatura ambiente se encuentra dentro del intervalo indicado en la Figura 18-1.

Promedio de temperatura ambiente interior/°C

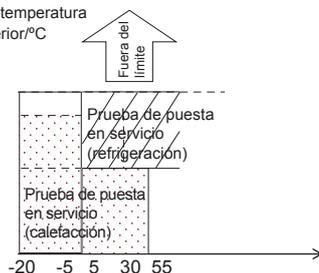


Figura 18-1

18.3 Lista de verificación de la prueba de puesta en servicio

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

Tabla 18-1

<input type="checkbox"/>	Instalación Compruebe si la unidad está instalada correctamente para evitar que se produzcan ruidos extraños y vibraciones cuando la unidad arranque.
<input type="checkbox"/>	Cableado de campo Basándose en el diagrama de cableado y las normativas pertinentes, asegúrese de que el cableado de campo se basa en las instrucciones descritas en la Sección 16.2 y la Sección 16.3 sobre la conexión de cables.
<input type="checkbox"/>	Cable a tierra Asegúrese de que el cable a tierra está conectado correctamente y el terminal de tierra está firmemente sujeto.
<input type="checkbox"/>	Prueba de aislamiento del circuito principal Utilice un megaóhmetro de 500 V, aplique una tensión de 500 VCC entre el terminal de alimentación y el terminal de tierra. Compruebe que la resistencia de aislamiento está por encima de 2 MΩ. No utilice el megaóhmetro en la línea de transmisión.
<input type="checkbox"/>	Los fusibles, los disyuntores o los dispositivos de protección Asegúrese de que los fusibles, disyuntores o dispositivos de protección instalados localmente cumplen con el tamaño y tipo especificados en "16.1 Requisitos de los dispositivos de seguridad". Asegúrese de que utiliza fusibles y dispositivos de protección.
<input type="checkbox"/>	Cableado interno Inspeccione visualmente si las conexiones entre la caja de componentes eléctricos y el interior de la unidad están flojas o si los componentes eléctricos están dañados.
<input type="checkbox"/>	Dimensiones y aislamiento de la tubería Asegúrese de que las dimensiones de la tubería de instalación son correctas y el trabajo de aislamiento se puede llevar a cabo de forma normal.
<input type="checkbox"/>	Válvula de cierre Asegúrese de que la válvula de cierre está abierta tanto en el lado del líquido como del gas.
<input type="checkbox"/>	Daños del equipo Compruebe si hay componentes dañados y tuberías obstruidas dentro de la unidad.
<input type="checkbox"/>	Fuga de refrigerante Compruebe si hay fugas de refrigerante en el interior de la unidad. Si existe una fuga, mantenga el área ventilada para evitar la acumulación de refrigerante y elimine/apague cualquier llama abierta. No toque el refrigerante que sale de la conexión de la tubería de refrigerante. Puede causar congelación.
<input type="checkbox"/>	Fuga de aceite Compruebe si existen fugas de aceite del compresor. Si se produce una fuga de aceite, corte la fuente de alimentación y póngase en contacto con el distribuidor.
<input type="checkbox"/>	Entrada/salida de aire Compruebe si hay papel, cartón o cualquier otro material que pueda obstruir la entrada y la salida de aire del equipo.
<input type="checkbox"/>	Cargue refrigerante adicional Indique la cantidad de refrigerante que debe cargarse en la unidad en la "Tabla de confirmación" situada en la tapa frontal de la caja de control eléctrico.
<input type="checkbox"/>	Fecha de instalación y ajustes de campo Registre la fecha de instalación y ajustes de campo.

18.4 Acerca de la prueba de funcionamiento

18.4.1 Control de la prueba de puesta en servicio

Durante la ejecución de la prueba, las unidades exteriores e interiores se arrancarán al mismo tiempo. Asegúrese de que se han completado todos los preparativos para la UE y la UI.

18.4.2 Frecuencia de la prueba de puesta en servicio

Tabla 18-2

Modelo	8-16 kW
Frecuencia de la prueba de puesta en servicio (Hz)	44

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

Verifique si hay un error de cableado (comunicación con la UI).

Compruebe si la válvula de cierre está abierta.

Determine la longitud de la tubería.

18.5 Comienzo de la prueba de puesta en servicio

No hay ningún botón de prueba de puesta en servicio SW1 en el tablero de verificación/placa de control principal de la UE. Pulse el botón una vez para enviar la señal de la prueba de puesta en servicio a todas las UE y forzar a todas las UI a funcionar en el modo de enfriamiento. Haga funcionar las UE a una velocidad fija indicada en la tabla y las UI a alta velocidad. Pulse el botón nuevamente para salir de la prueba de puesta en servicio.

PRECAUCIÓN

Los parámetros de funcionamiento del sistema están sujetos a diagnóstico automático durante la prueba de puesta en servicio. Si la UE no puede iniciarse o se detiene de manera anormal durante la prueba de puesta en servicio, realice la solución de problemas de acuerdo con la tabla de códigos de error y realice la prueba de puesta en servicio nuevamente. Si no se muestra ningún código de error en la pantalla digital de la UE, la prueba de puesta en servicio fue correcta.

18.6 Rectificaciones una vez finalizada la prueba de puesta en servicio

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

INFORMACIÓN

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

18.7 Funcionamiento de la unidad

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

La interfaz de usuario de la UI debe estar conectada para facilitar las operaciones de la UI. Consulte el manual de instalación de la unidad interior para obtener más información.

19 Solución de problemas

19.1 Códigos de error Descripción general

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

Tabla 19-1 (8/10/12/14/16 kW) Códigos de error de la UE

N.º	Descripción	Requiere reinicio manual	Código de error
1	Error de comunicación entre la placa de control principal y el módulo de conmutación	No	C0
2	Fallo de combinación del sistema	Sí	U2
3	Error de comunicación entre la UI y la UE	No	E2
4	Error del sensor de temperatura T3 o T4	No	E4
5	Protección de tensión de entrada	No	E5
6	Protección del ventilador de CC	No	E6
7	Fallo E6 que ocurre al menos 6 veces en 1 hora	Sí	Eb
8	Fallo EEPROM	Sí	E9
9	Parámetros incorrectos del compresor	Sí	E.9.
10	Fallo de resistencia de retroalimentación PFC	Sí	EF
11	Fallo del sensor de temperatura del radiador de refrigerante	No	EH
12	Temperatura ambiente de refrigeración inferior a -16 °C	No	EP
13	Protección de la tensión del bus de CC	No	F1
14	Fallo L (L0/L1) que ocurre 3 veces en 1 hora	Sí	H4
15	Disminución/aumento de cantidad de la UI en línea	No	H7
16	Protección de la temperatura de la superficie del radiador	No	PL
17	Protección de alta presión del sistema	No	P1
18	Protección de baja presión del sistema	No	P2
19	Protección contra sobrecorriente	No	P3
20	Protección T5 de la temperatura de descarga	No	P4
21	Protección T3 de la temperatura exterior del condensador	No	P5
22	Fallo en cambio de dirección de válvula de 4 vías	No	P9
23	Protección T2 de temperatura del evaporador de la UI	No	PE
24	Protección contra condensación anormal	No	Ph
25	Protección contra condensación	Sí	Pd
26	Protección IPM	No	L0
27	Protección de tensión baja del bus de CC	No	L1
28	Protección de alta tensión del bus de CC	No	L2
29	Otros fallos de la unidad	No	L3
30	Fallo MCE	No	L4
31	Protección de velocidad cero	No	L5
32	Fallo de secuencia de fases del compresor	No	L7

Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor o con el centro de atención al cliente de aire acondicionado de Midea y proporcione información sobre el modelo del producto y los detalles del fallo.

19.2. Precauciones para fugas de refrigerante

Utilice refrigerante combustible R32. Asegúrese de que el refrigerante esté cargado en una posición adecuada para cubrir un área grande para que su fuga nunca alcance una concentración crítica.

Tome las medidas necesarias a tiempo.

- Concentración crítica: la concentración límite máxima de freón inofensivo
- Concentración crítica de refrigerante: R32: 0,25 [kg/m³]

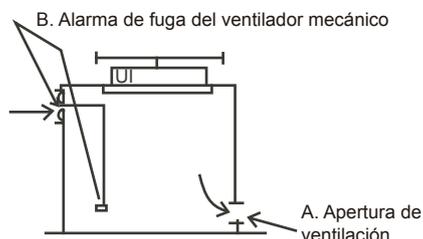
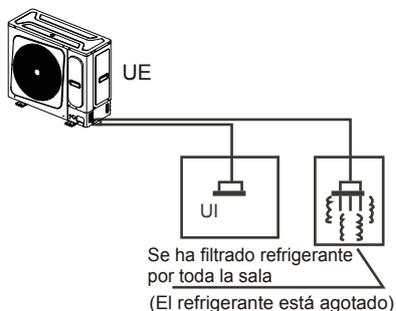
Confirme la concentración crítica mediante los siguientes pasos y tome las medidas necesarias.

1. Calcule la cantidad total de carga (A[kg]) Cantidad total de refrigerante = cantidad de refrigerante en la entrega + cantidad adicional de carga de refrigerante
2. Calcule la capacidad exterior (B[m³]) (como capacidad mínima)
3. Calcule la concentración de refrigerante

$$\frac{A \text{ [kg]}}{B \text{ [m}^3\text{]}} \leq \text{Concentración crítica}$$

Contra medidas para alta concentración

1. Instale un sistema de ventilación mecánica para reducir los casos en que la temperatura crítica del agua del refrigerante caiga por debajo del nivel crítico. (Ventilación regular)
2. Si la ventilación regular no es práctica, instale un sistema de alarma de detección de fugas que esté conectado al ventilador mecánico.



(Instale una alarma de fugas donde normalmente se almacena el refrigerante)

Figura 19-1

Tabla 19-2

Modelo	Carga de fábrica	
	Refrigerante/kg	toneladas de CO2 equivalente
8 kW	1,4	0,95
10 kW	1,8	1,22
12 kW	2,2	1,49
14 kW	2,4	1,62
16 kW	2,4	1,62

⚠ PRECAUCIÓN

Solo personal certificado puede instalar, operar y mantener la unidad.

💡 PRECAUCIÓN

- Frecuencia de la detección de fugas de refrigerante
 - 1) Para una unidad que contenga gases fluorados de efecto invernadero de 5 toneladas de CO2 equivalente o más, y menos de 50 toneladas de CO2 equivalente, la detección de fugas de refrigerante deberá realizarse al menos cada 12 meses, o cada 24 meses si se cuenta con un sistema de detección de fugas instalado.
 - 2) Para una unidad que contenga gases fluorados de efecto invernadero de 50 toneladas de CO2 equivalente o más, y menos de 500 toneladas de CO2 equivalente, la detección de fugas de refrigerante deberá realizarse al menos cada 6 meses, o cada 12 meses si se cuenta con un sistema de detección de fugas instalado.
 - 3) Para una unidad que contenga gases fluorados de efecto invernadero de 500 toneladas de CO2 equivalente o más, la detección de fugas de refrigerante deberá realizarse al menos cada 3 meses, o cada 6 meses si se instala un sistema de detección de fugas.
 - 4) Los equipos no sellados que contengan gases fluorados solo se venderán a usuarios finales, aportando pruebas de que dichos equipos han sido instalados por personal certificado.

20 Especificaciones

20.1 Diagrama de tuberías: UE

- 8 kW

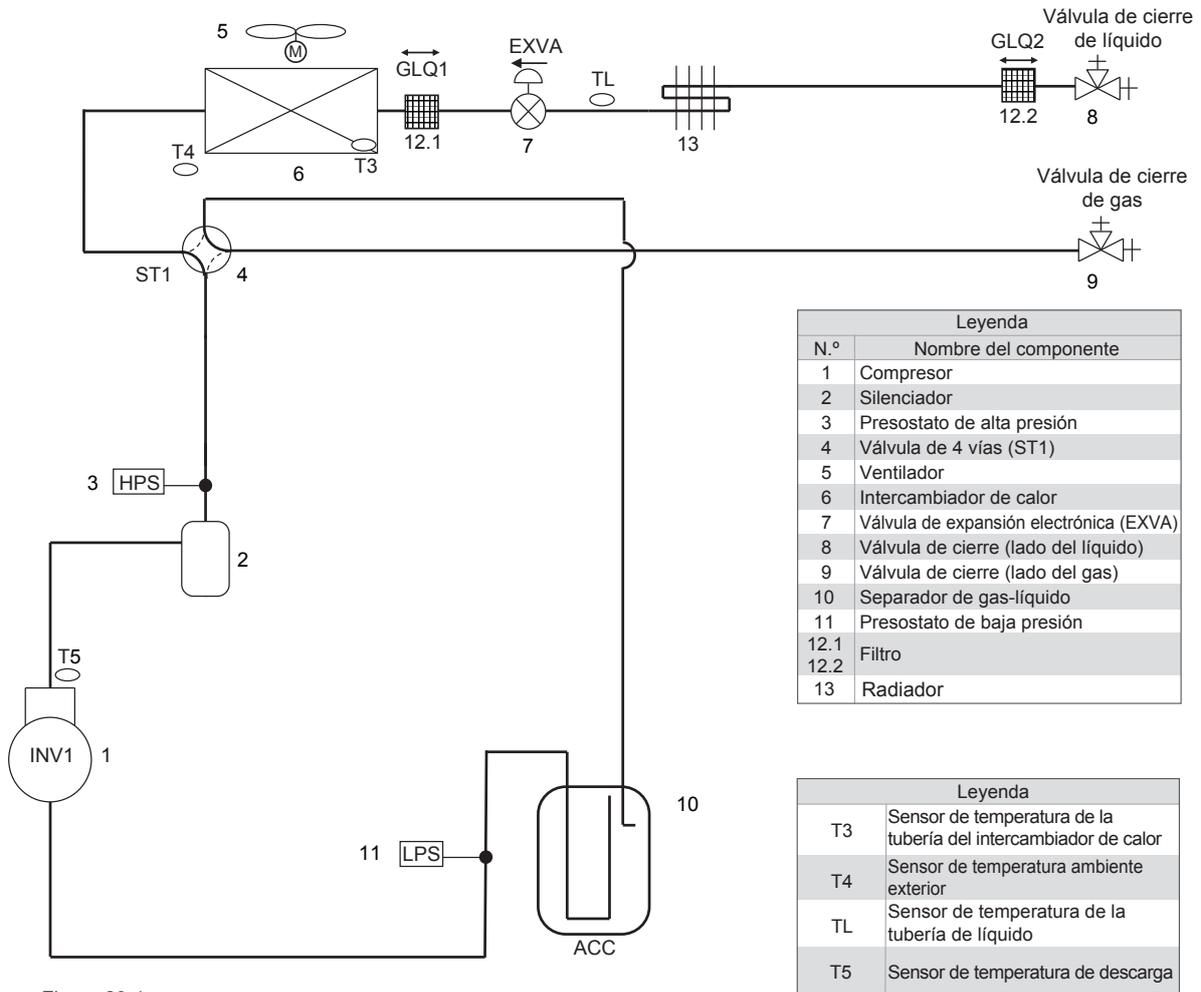


Figura 20-1

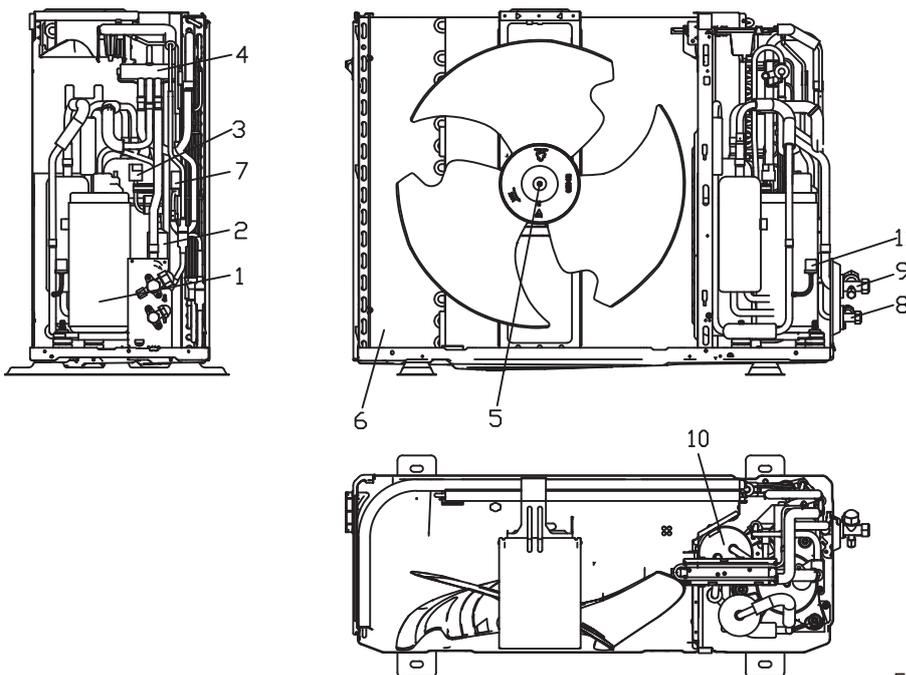


Figura 20-2

■ 10 kW

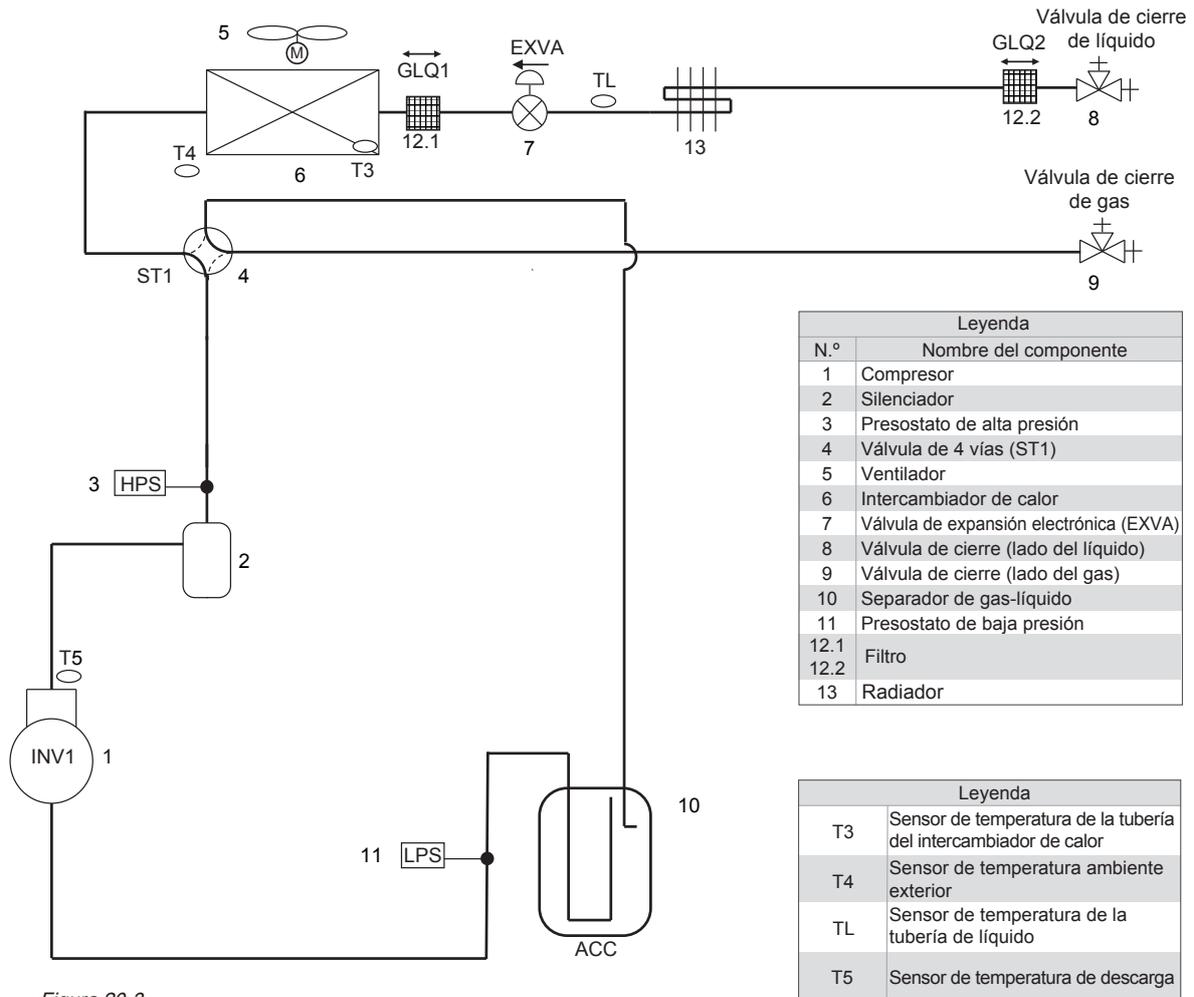


Figura 20-3

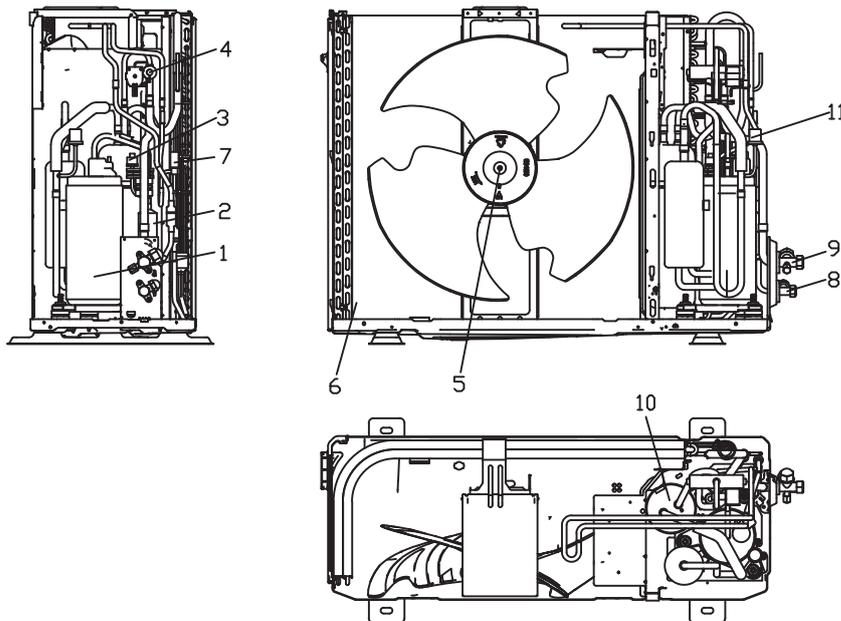


Figura 20-4

■ 12 kW

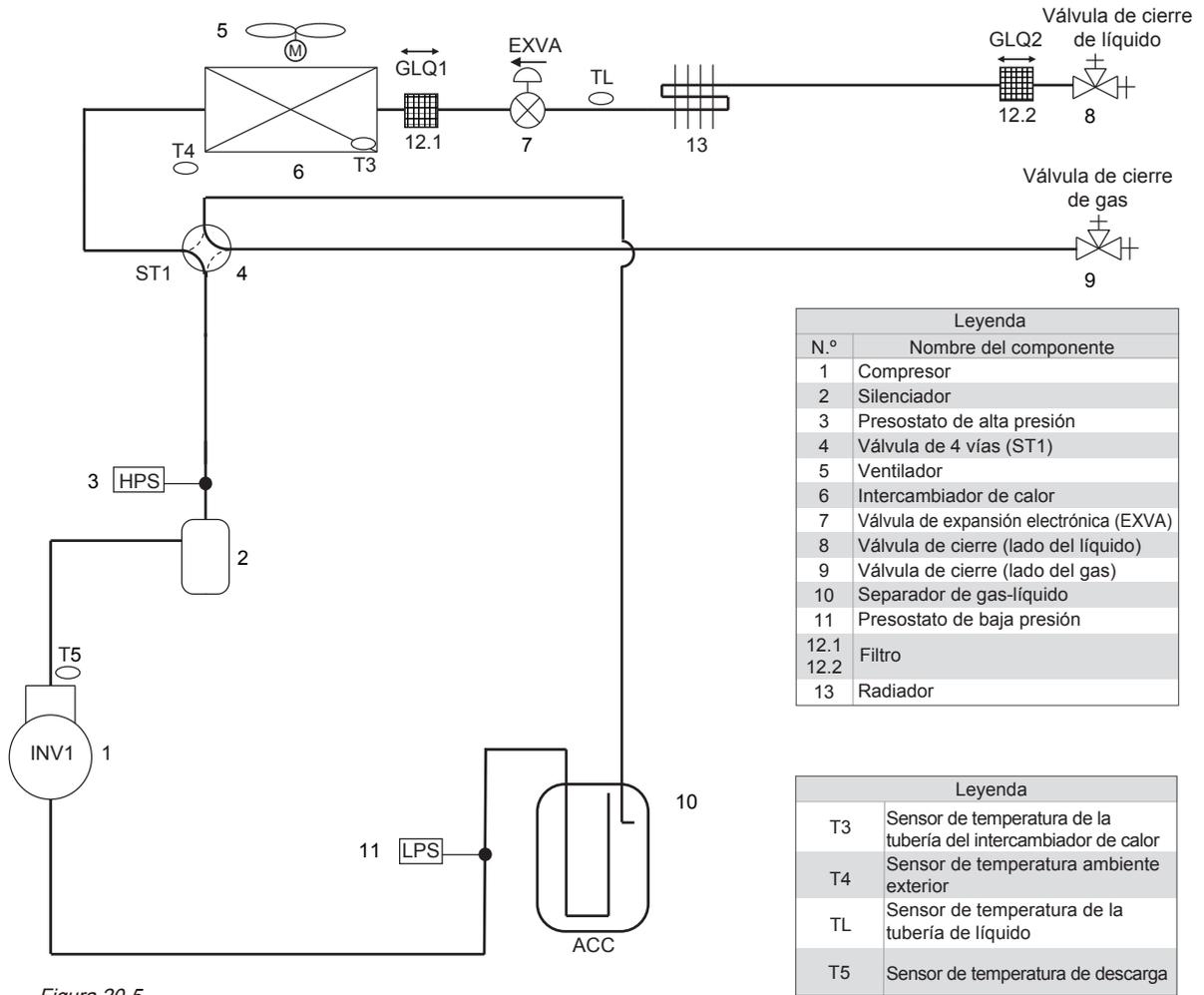


Figura 20-5

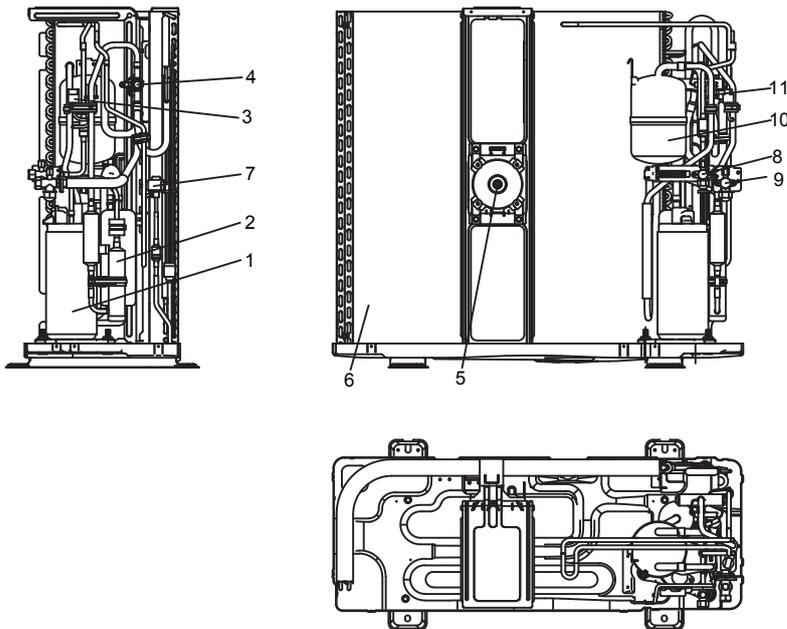


Figura 20-6

■ 14/16 kW

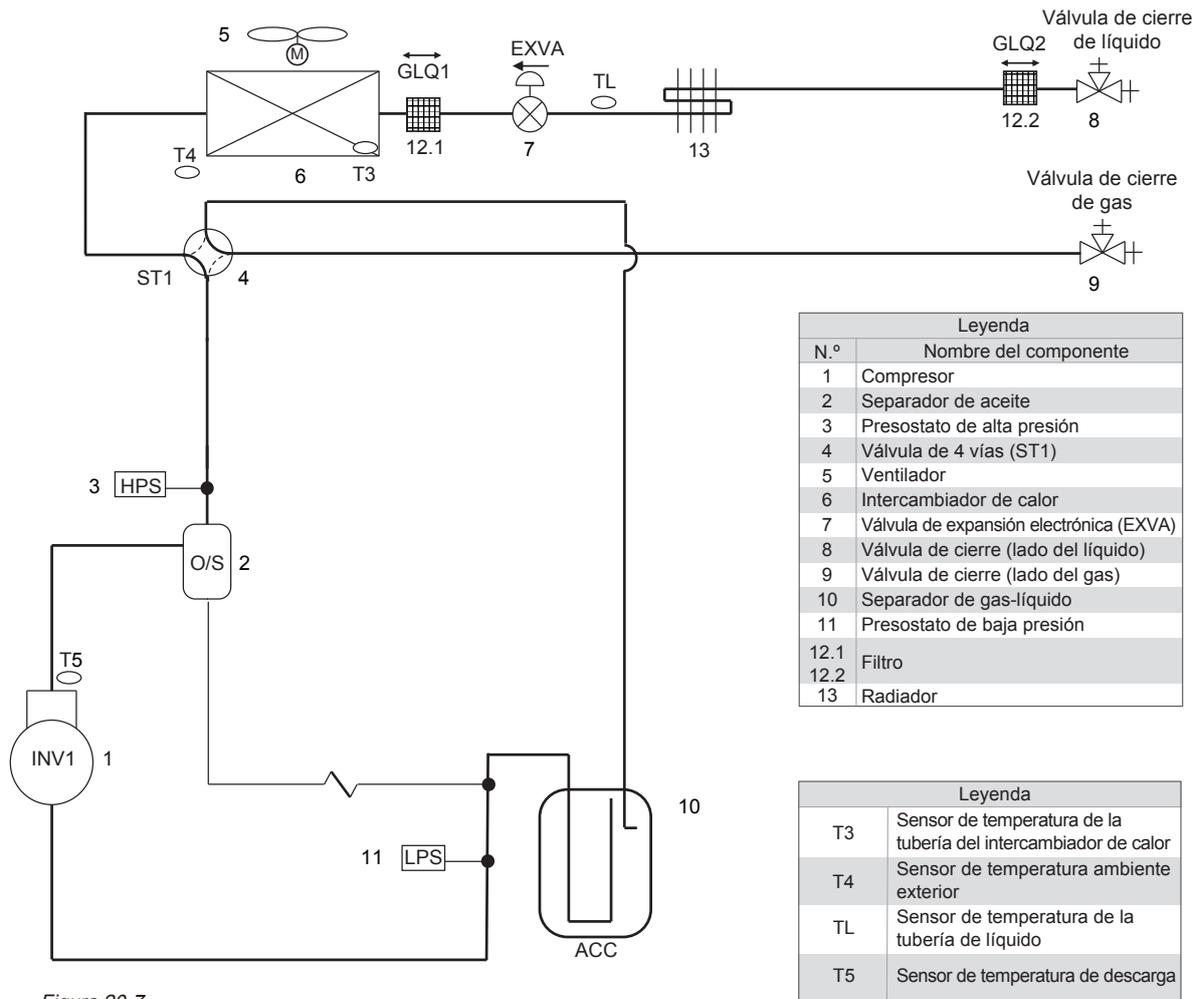


Figura 20-7

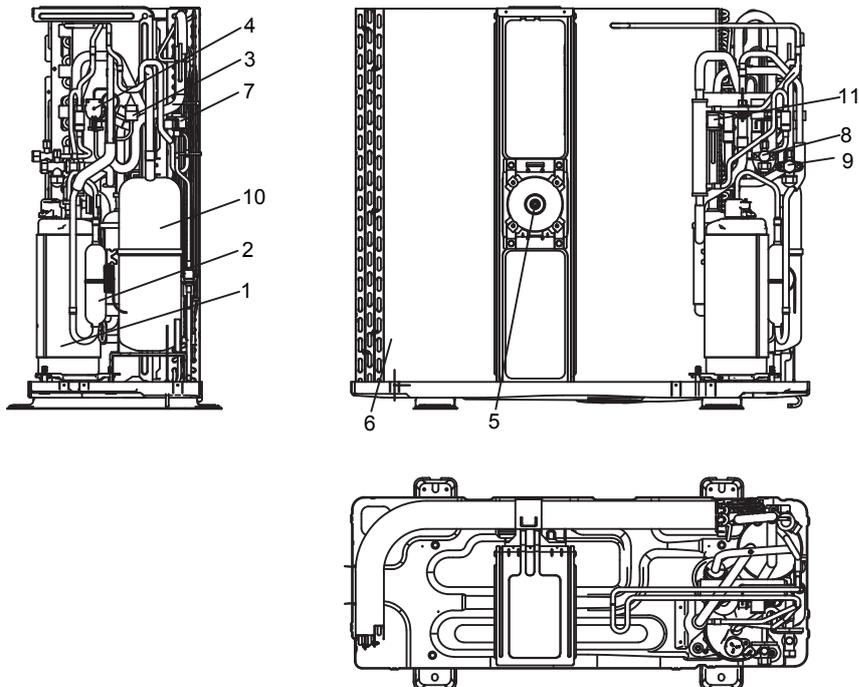


Figura 20-8

21 Información ERP

MDV-V80WHN8(At) Q4

Nombre o marca comercial		Fábrica
Modelo de interior		1x MIH28Q4N18+1x MIH45Q4N18
Modelo de exterior		MDV-V80WHN8(At)
Normas armonizadas		(EU)206/2012+(EU)2016/2282; (EU)No 626/201+(EU)2C017/254; EN 14825:2016; EN 14511-3:2013; EN 12102-1:2017
Precauciones específicas		Ninguna
Condiciones de la prueba		De acuerdo con normas armonizadas
Nivel de potencia acústica en condiciones nominales estándar (interior/exterior)	[dB]	56/66
Tipo de refrigerante		R32
GWP	[kg CO ₂ , equivalentes]	675
SEER		5,70
Clase de eficiencia energética en refrigeración		A
Consumo anual de electricidad en refrigeración QCE	[kWh/a]	442
Carga de diseño en modo de refrigeración (P _{designc})	[kW]	7,20
SCOP (temporada media de calefacción)		4,00
Clase de eficiencia energética en calefacción (temporada media)		A
Consumo anual de electricidad en calefacción QHE (temporada media)	[kWh/a]	1821
Carga de diseño en modo de calefacción (P _{designh})	[kW]	5,20
Capacidad declarada en condiciones de diseño de referencia (temporada media de calefacción)	[kW]	7,20
Capacidad de calefacción de reserva en condiciones de diseño de referencia (temporada media de calefacción)	[kW]	0

Las fugas de refrigerante favorecen el cambio climático. Un refrigerante con un potencial de calentamiento global (global warming potential, GWP) más bajo contribuiría menos al calentamiento global que un refrigerante con un GWP más alto, si se filtrara a la atmósfera. Este aparato contiene un líquido refrigerante con un GWP igual a [675]. Esto significa que si 1 kg de este fluido refrigerante se filtrara a la atmósfera, el impacto sobre el calentamiento global sería [675] veces superior a 1 kg de CO₂, durante un período de 100 años. No intente nunca interferir en el circuito de refrigerante ni desmontar el producto usted mismo y consulte siempre a un profesional.

MDV-V100WHN8(At) Q4

Nombre o marca comercial		Fábrica
Modelo de interior		2x MIH45Q4N18
Modelo de exterior		MDV-V100WHN8(At)
Normas armonizadas		(EU)206/2012+(EU)2016/2282; (EU)No 626/201+(EU)2017/254; EN 14825:2016; EN 14511-3:2013; EN 12102-1:2017
Precauciones específicas		Ninguna
Condiciones de la prueba		De acuerdo con normas armonizadas
Nivel de potencia acústica en condiciones nominales estándar (interior/exterior)	[dB]	60/68
Tipo de refrigerante		R32
GWP	[kg CO ₂ , equivalentes]	675
SEER		5,70
Clase de eficiencia energética en refrigeración		A
Consumo anual de electricidad en refrigeración QCE	[kWh/a]	553
Carga de diseño en modo de refrigeración (P _{designc})	[kW]	9,00
SCOP (temporada media de calefacción)		3,95
Clase de eficiencia energética en calefacción (temporada media)		A
Consumo anual de electricidad en calefacción QHE (temporada media)	[kWh/a]	1984
Carga de diseño en modo de calefacción (P _{designh})	[kW]	5,60
Capacidad declarada en condiciones de diseño de referencia (temporada media de calefacción)	[kW]	9,00
Capacidad de calefacción de reserva en condiciones de diseño de referencia (temporada media de calefacción)	[kW]	0
<p>Las fugas de refrigerante favorecen el cambio climático. Un refrigerante con un potencial de calentamiento global (global warming potential, GWP) más bajo contribuiría menos al calentamiento global que un refrigerante con un GWP más alto, si se filtrara a la atmósfera. Este aparato contiene un líquido refrigerante con un GWP igual a [675]. Esto significa que si 1 kg de este fluido refrigerante se filtrara a la atmósfera, el impacto sobre el calentamiento global sería [675] veces superior a 1 kg de CO₂, durante un período de 100 años. No intente nunca interferir en el circuito de refrigerante ni desmontar el producto usted mismo y consulte siempre a un profesional.</p>		

MDV-V80WHN8(At) Q4

Modo de refrigeración:

Requisitos de información para equipos de aire acondicionado aire-aire							
Modelo(s): MDV-V80WHN8(At)							
Prueba de correspondencia de forma de las unidades interiores, sin conducto: 1x MIH28Q4N18+1x MIH45Q4N18							
Intercambiador de calor del lado exterior del equipo de aire acondicionado: aire							
Intercambiador de calor del lado interior del equipo de aire acondicionado: aire							
Tipo: accionado por compresor							
Actuador del compresor: motor eléctrico							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	7,20	kW	Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	225,0	%
Capacidad de refrigeración declarada a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j e interiores 27/19 °C (bulbo seco/húmedo)				Ratio de eficiencia energética declarada o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j			
$T_j=+35$ °C	P_{dc}	7,20	kW	$T_j=+35$ °C	EER_d	3,23	--
$T_j=+30$ °C	P_{dc}	5,31	kW	$T_j=+30$ °C	EER_d	5,30	--
$T_j=+25$ °C	P_{dc}	3,41	kW	$T_j=+25$ °C	EER_d	8,50	--
$T_j=+20$ °C	P_{dc}	3,10	kW	$T_j=+20$ °C	EER_d	9,90	--
Coeficiente de degradación para equipos de aire acondicionado (*)							
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"							
Modo apagado	P_{OFF}	0,028	kW	Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,002	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,035	kW	Modo en espera	P_{SB}	0,028	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	variable			Para equipos de aire acondicionado aire-aire: caudal de aire, medido en exteriores	--	3800	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, en exterior	L_{WA}	66	dB				
GWP del refrigerante		675	kg CO ₂ eq (100 años)				
Datos de contacto							
(*)Si C_{dc} no se determina por medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.							
En lo que tiene que ver con equipos de aire acondicionado multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada por el fabricante o el importador.							

MDV-V80WHN8(At) Q4

Modo calefacción:

Requisitos de información para bombas de calor							
Modelo(s): MDV-V80WHN8(At)							
Prueba de correspondencia de forma de las unidades interiores, sin conducto: 1x MIH28Q4N18+1x MIH45Q4N18							
Intercambiador de calor del lado exterior del equipo de aire acondicionado: aire							
Intercambiador de calor del lado interior del equipo de aire acondicionado: aire							
Si el calentador está equipado con un calentador suplementario: no							
Actuador del compresor: motor eléctrico							
Se declararán los parámetros para la temporada media de calefacción, 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}	7,20	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η _{s,h}	157,0	%
Capacidad de calefacción declarada a carga parcial en temperatura interior de 20 °C y temperaturas exteriores T _j				Coeficiente declarado de rendimiento o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T _j			
T _j =-7 °C	P _{dh}	4,60	kW	T _j =-7 °C	COP _d	2,60	--
T _j =+2 °C	P _{dh}	2,80	kW	T _j =+2 °C	COP _d	3,85	--
T _j =+7 °C	P _{dh}	1,80	kW	T _j =+7 °C	COP _d	5,10	--
T _j =+12 °C	P _{dh}	0,80	kW	T _j =+12 °C	COP _d	6,90	--
T _{biv} =temperatura bivalente	P _{dh}	5,20	kW	T _{biv} =temperatura bivalente	COP _d	2,10	--
T _{oL} =temperatura de operación	P _{dh}	5,20	kW	T _{oL} =temperatura de operación	COP _d	2,10	--
Temperatura bivalente	T _{biv}	-10	°C				
Coeficiente de degradación para bombas de calor (**)	C _{dh}	0,25	--				
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"				Calentador suplementario			
Modo apagado	P _{OFF}	0,028	kW	Capacidad de calefacción de reserva (*)	e _{lbu}	0	kW
Modo termostato apagado	P _{TO}	0,035	kW	Tipo de entrada de energía			
Modo de calentador del cárter	P _{CK}	0,002	kW	Modo en espera	P _{SB}	0,028	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	variable			Para bomba de calor aire-aire: caudal de aire, medido en exteriores	--	3800	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, en exterior	L _{WA}	66	dB				
GWP del refrigerante		675	kg CO ₂ eq (100 años)				
Datos de contacto							
(*)							
(**)Si C _{dh} no se determina por medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.							
En lo que tiene que ver con bombas de calor multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada por el fabricante o el importador.							

MDV-V100WHN8(At) Q4

Modo de refrigeración:

Requisitos de información para equipos de aire acondicionado aire-aire								
Modelo(s): MDV-V100WHN8(At)								
Prueba de correspondencia de forma de las unidades interiores, sin conducto: 2x MIH45Q4N18								
Intercambiador de calor del lado exterior del equipo de aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor del lado interior del equipo de aire acondicionado: aire								
Tipo: accionado por compresor								
Actuador del compresor: motor eléctrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	9,00	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	225,0	%
Capacidad de refrigeración declarada a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j e interiores 27/19 °C (bulbo seco/húmedo)				Ratio de eficiencia energética declarada o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j				
$T_j=+35$ °C	P_{dc}	9,00	kW		$T_j=+35$ °C	EER_d	3,06	--
$T_j=+30$ °C	P_{dc}	6,70	kW		$T_j=+30$ °C	EER_d	5,10	--
$T_j=+25$ °C	P_{dc}	4,30	kW		$T_j=+25$ °C	EER_d	7,70	--
$T_j=+20$ °C	P_{dc}	3,37	kW		$T_j=+20$ °C	EER_d	10,50	--
Coeficiente de degradación para equipos de aire acondicionado (*)								
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"								
Modo apagado	P_{OFF}	0,028	kW		Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,002	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,035	kW		Modo en espera	P_{SB}	0,028	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	variable				Para equipos de aire acondicionado aire-aire: caudal de aire, medido en exteriores	--	3800	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, en exterior	L_{WA}	68	dB					
GWP del refrigerante		675	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*)Si C_{dc} no se determina por medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.								
En lo que tiene que ver con equipos de aire acondicionado multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada por el fabricante o el importador.								

MDV-V100WHN8(At) Q4

Modo calefacción:

Requisitos de información para bombas de calor								
Modelo(s): MDV-V100WHN8(At)								
Prueba de correspondencia de forma de las unidades interiores, sin conducto: 2x MIH45Q4N18								
Intercambiador de calor del lado exterior del equipo de aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor del lado interior del equipo de aire acondicionado: aire								
Si el calentador está equipado con un calentador suplementario: no								
Actuador del compresor: motor eléctrico								
Se declararán los parámetros para la temporada media de calefacción, 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}	9,00	kW		Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η _{s,h}	155,0	%
Capacidad de calefacción declarada a carga parcial en temperatura interior de 20 °C y temperaturas exteriores T _j					Coeficiente declarado de rendimiento o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T _j			
T _j =-7 °C	P _{dh}	4,95	kW		T _j =-7 °C	COP _d	2,60	--
T _j =+2 °C	P _{dh}	3,02	kW		T _j =+2 °C	COP _d	3,80	--
T _j =+7 °C	P _{dh}	1,94	kW		T _j =+7 °C	COP _d	5,10	--
T _j =+12 °C	P _{dh}	0,87	kW		T _j =+12 °C	COP _d	6,30	--
T _{biv} =temperatura bivalente	P _{dh}	5,60	kW		T _{biv} =temperatura bivalente	COP _d	2,20	--
T _{OL} =temperatura de operación	P _{dh}	5,60	kW		T _{OL} =temperatura de operación	COP _d	2,20	--
Temperatura bivalente	T _{biv}	-10	°C					
Coeficiente de degradación para bombas de calor (**)								
	C _{dh}	0,25	--		Calentador suplementario			
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"					Calentador suplementario			
Modo apagado	P _{OFF}	0,028	kW		Capacidad de calefacción de reserva (*)	elbu	0	kW
Modo termostato apagado	P _{TO}	0,035	kW		Tipo de entrada de energía			
Modo de calentador del cárter	P _{CK}	0,002	kW		Modo en espera	P _{SB}	0,028	kW
Otros elementos								
Control de capacidad		variable			Para bomba de calor aire-aire: caudal de aire, medido en exteriores	--	3800	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, en exterior	L _{WA}	68	dB					
GWP del refrigerante		675	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*)								
(**) Si C _{dh} no se determina por medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.								
En lo que tiene que ver con bombas de calor multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada por el fabricante o el importador.								

MDV-V120WHN8(At) Q4

Modo de refrigeración:

Requisitos de información para equipos de aire acondicionado aire-aire								
Modelo(s): MDV-V120WHN8(At)								
Prueba de correspondencia de forma de las unidades interiores, sin conducto: 3x MIH28Q4N18+1x MIH45Q4N18								
Intercambiador de calor del lado exterior del equipo de aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor del lado interior del equipo de aire acondicionado: aire								
Tipo: accionado por compresor								
Actuador del compresor: motor eléctrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	12,30	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	297,0	%
Capacidad de refrigeración declarada a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j e interiores 27/19 °C (bulbo seco/húmedo)					Ratio de eficiencia energética declarada o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j			
$T_j=+35$ °C	P_{dc}	12,30	kW		$T_j=+35$ °C	EER_d	3,20	--
$T_j=+30$ °C	P_{dc}	9,00	kW		$T_j=+30$ °C	EER_d	5,20	--
$T_j=+25$ °C	P_{dc}	5,80	kW		$T_j=+25$ °C	EER_d	10,00	--
$T_j=+20$ °C	P_{dc}	4,10	kW		$T_j=+20$ °C	EER_d	15,00	--
Coeficiente de degradación para equipos de aire acondicionado (*)								
	C_{dc}	0,25	--					
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"								
Modo apagado	P_{OFF}	0,028	kW		Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,002	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,005	kW		Modo en espera	P_{SB}	0,028	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	variable				Para equipos de aire acondicionado aire-aire: caudal de aire, medido en exteriores	--	5200	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, en exterior	L_{WA}	71	dB					
GWP del refrigerante		675	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*)Si C_{dc} no se determina por medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.								
En lo que tiene que ver con equipos de aire acondicionado multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada por el fabricante o el importador.								

MDV-V120WHN8(At) Q4

Modo calefacción:

Requisitos de información para bombas de calor							
Modelo(s): MDV-V120WHN8(At)							
Prueba de correspondencia de forma de las unidades interiores, sin conducto: 3x MIH28Q4N18+1x MIH45Q4N18							
Intercambiador de calor del lado exterior del equipo de aire acondicionado: aire							
Intercambiador de calor del lado interior del equipo de aire acondicionado: aire							
Si el calentador está equipado con un calentador suplementario: no							
Actuador del compresor: motor eléctrico							
Se declararán los parámetros para la temporada media de calefacción, 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	$P_{rated,h}$	12,30	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_{s,h}$	173,0	%
Capacidad de calefacción declarada a carga parcial en temperatura interior de 20 °C y temperaturas exteriores T_j				Coeficiente declarado de rendimiento o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j			
$T_j = -7$ °C	P_{dh}	6,90	kW	$T_j = -7$ °C	COP_d	2,60	--
$T_j = +2$ °C	P_{dh}	4,20	kW	$T_j = +2$ °C	COP_d	4,13	--
$T_j = +7$ °C	P_{dh}	2,70	kW	$T_j = +7$ °C	COP_d	6,20	--
$T_j = +12$ °C	P_{dh}	1,20	kW	$T_j = +12$ °C	COP_d	8,70	--
T_{biv} =temperatura bivalente	P_{dh}	7,80	kW	T_{biv} =temperatura bivalente	COP_d	2,10	--
T_{OL} =temperatura de operación	P_{dh}	7,80	kW	T_{OL} =temperatura de operación	COP_d	2,10	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-10	°C				
Coeficiente de degradación para bombas de calor (**)	C_{dh}	0,25	--				
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"				Calentador suplementario			
Modo apagado	P_{OFF}	0,028	kW	Capacidad de calefacción de reserva (*)	el_{bu}	0	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,028	kW	Tipo de entrada de energía			
Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,002	kW	Modo en espera	P_{SB}	0,028	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	variable			Para bomba de calor aire-aire: caudal de aire, medido en exteriores	--	5200	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, en exterior	LWA	71	dB				
GWP del refrigerante		675	kg CO ₂ eq (100 años)				
Datos de contacto							
(*)							
(**) Si C_{dh} no se determina por medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.							
En lo que tiene que ver con bombas de calor multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada por el fabricante o el importador.							

MDV-V140WHN8(At) Q4

Modo de refrigeración:

Requisitos de información para equipos de aire acondicionado aire-aire								
Modelo(s): MDV-V140WHN8(At)								
Prueba de correspondencia de forma de las unidades interiores, sin conducto: 2x MIH28Q4N18+2x MIH45Q4N18								
Intercambiador de calor del lado exterior del equipo de aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor del lado interior del equipo de aire acondicionado: aire								
Tipo: accionado por compresor								
Actuador del compresor: motor eléctrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	14,00	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	273,0	%
Capacidad de refrigeración declarada a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j e interiores 27/19 °C (bulbo seco/húmedo)					Ratio de eficiencia energética declarada o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j			
$T_j=+35$ °C	P_{dc}	14,00	kW		$T_j=+35$ °C	EER_d	3,23	--
$T_j=+30$ °C	P_{dc}	10,30	kW		$T_j=+30$ °C	EER_d	5,30	--
$T_j=+25$ °C	P_{dc}	6,60	kW		$T_j=+25$ °C	EER_d	9,10	--
$T_j=+20$ °C	P_{dc}	6,00	kW		$T_j=+20$ °C	EER_d	11,10	--
Coeficiente de degradación para equipos de aire acondicionado (*)								
	C_{dc}	0,25	--					
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"								
Modo apagado	P_{OFF}	0,028	kW		Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,002	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,005	kW		Modo en espera	P_{SB}	0,028	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	variable				Para equipos de aire acondicionado aire-aire: caudal de aire, medido en exteriores	--	5000	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, en exterior	L_{WA}	70	dB					
GWP del refrigerante		675	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*) Si C_{dc} no se determina por medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.								
En lo que tiene que ver con equipos de aire acondicionado multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada por el fabricante o el importador.								

MDV-V140WHN8(At) Q4

Modo calefacción:

Requisitos de información para bombas de calor							
Modelo(s): MDV-V140WHN8(At)							
Prueba de correspondencia de forma de las unidades interiores, sin conducto: 2x MIH28Q4N18+2x MIH45Q4N18							
Intercambiador de calor del lado exterior del equipo de aire acondicionado: aire							
Intercambiador de calor del lado interior del equipo de aire acondicionado: aire							
Si el calentador está equipado con un calentador suplementario: no							
Actuador del compresor: motor eléctrico							
Se declararán los parámetros para la temporada media de calefacción, 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	$P_{rated,h}$	14,00	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_{s,h}$	181,0	%
Capacidad de calefacción declarada a carga parcial en temperatura interior de 20 °C y temperaturas exteriores T_j				Coeficiente declarado de rendimiento o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j			
$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	8,85	kW	$T_j = -7\text{ °C}$	COP_d	2,90	--
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	5,39	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	COP_d	4,45	--
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	3,46	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	COP_d	6,00	--
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	1,54	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	COP_d	7,50	--
T_{biv} =temperatura bivalente	P_{dh}	10,00	kW	T_{biv} =temperatura bivalente	COP_d	2,30	--
T_{OL} =temperatura de operación	P_{dh}	10,00	kW	T_{OL} =temperatura de operación	COP_d	2,30	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-10	°C				
Coeficiente de degradación para bombas de calor (**)	C_{dh}	0,25	--				
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"				Calentador suplementario			
Modo apagado	P_{OFF}	0,028	kW	Capacidad de calefacción de reserva (*)	el_{bu}	0	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,028	kW	Tipo de entrada de energía			
Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,002	kW	Modo en espera	P_{SB}	0,028	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	variable			Para bomba de calor aire-aire: caudal de aire, medido en exteriores	--	5000	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, en exterior	LWA	71	dB				
GWP del refrigerante		675	kg CO ₂ eq (100 años)				
Datos de contacto							
(*)							
(**) Si C_{dh} no se determina por medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.							
En lo que tiene que ver con bombas de calor multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada por el fabricante o el importador.							

MDV-V160WHN8(At) Q4

Modo de refrigeración:

Requisitos de información para equipos de aire acondicionado aire-aire								
Modelo(s): MDV-V160WHN8(At)								
Prueba de correspondencia de forma de las unidades interiores, sin conducto: 2x MIH36Q4N18+2x MIH45Q4N18								
Intercambiador de calor del lado exterior del equipo de aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor del lado interior del equipo de aire acondicionado: aire								
Tipo: accionado por compresor								
Actuador del compresor: motor eléctrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	15,50	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	261,0	%
Capacidad de refrigeración declarada a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j e interiores 27/19 °C (bulbo seco/húmedo)					Ratio de eficiencia energética declarada o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j			
$T_j=+35$ °C	P_{dc}	15,50	kW		$T_j=+35$ °C	EER_d	3,02	--
$T_j=+30$ °C	P_{dc}	11,40	kW		$T_j=+30$ °C	EER_d	4,60	--
$T_j=+25$ °C	P_{dc}	7,30	kW		$T_j=+25$ °C	EER_d	8,60	--
$T_j=+20$ °C	P_{dc}	5,20	kW		$T_j=+20$ °C	EER_d	12,00	--
Coeficiente de degradación para equipos de aire acondicionado (*)								
	C_{dc}	0,25	--					
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"								
Modo apagado	P_{OFF}	0,028	kW		Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,002	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,005	kW		Modo en espera	P_{SB}	0,028	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	variable				Para equipos de aire acondicionado aire-aire: caudal de aire, medido en exteriores	--	5000	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, en exterior	L_{WA}	70	dB					
GWP del refrigerante		675	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*)Si C_{dc} no se determina por medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.								
En lo que tiene que ver con equipos de aire acondicionado multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada por el fabricante o el importador.								

MDV-V160WHN8(At) Q4

Modo calefacción:

Requisitos de información para bombas de calor							
Modelo(s): MDV-V160WHN8(At)							
Prueba de correspondencia de forma de las unidades interiores, sin conducto: 2x MIH36Q4N18+2x MIH45Q4N18							
Intercambiador de calor del lado exterior del equipo de aire acondicionado: aire							
Intercambiador de calor del lado interior del equipo de aire acondicionado: aire							
Si el calentador está equipado con un calentador suplementario: no							
Actuador del compresor: motor eléctrico							
Se declararán los parámetros para la temporada media de calefacción, 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	$P_{rated,h}$	15,50	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_{s,h}$	173,0	%
Capacidad de calefacción declarada a carga parcial en temperatura interior de 20 °C y temperaturas exteriores T_j				Coeficiente declarado de rendimiento o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j			
$T_j = -7$ °C	P_{dh}	9,73	kW	$T_j = -7$ °C	COP_d	2,90	--
$T_j = +2$ °C	P_{dh}	5,92	kW	$T_j = +2$ °C	COP_d	3,85	--
$T_j = +7$ °C	P_{dh}	3,81	kW	$T_j = +7$ °C	COP_d	6,65	--
$T_j = +12$ °C	P_{dh}	1,69	kW	$T_j = +12$ °C	COP_d	8,50	--
T_{biv} =temperatura bivalente	P_{dh}	11,00	kW	T_{biv} =temperatura bivalente	COP_d	2,20	--
T_{OL} =temperatura de operación	P_{dh}	11,00	kW	T_{OL} =temperatura de operación	COP_d	2,20	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-10	°C				
Coeficiente de degradación para bombas de calor (**)							
	C_{dh}	0,25	--	Calentador suplementario			
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"				Calentador suplementario			
Modo apagado	P_{OFF}	0,028	kW	Capacidad de calefacción de reserva (*)	e_{bu}	0	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,028	kW	Tipo de entrada de energía			
Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,002	kW	Modo en espera	P_{SB}	0,028	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	variable			Para bomba de calor aire-aire: caudal de aire, medido en exteriores	--	5000	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, en exterior	LWA	72	dB				
GWP del refrigerante		675	kg CO ₂ eq (100 años)				
Datos de contacto							
(*)							
(**)Si C_{dh} no se determina por medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.							
En lo que tiene que ver con bombas de calor multisplit, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada por el fabricante o el importador.							

Tipos de ventilador	Ventilador axial		
Directiva (o Norma) del Reglamento	Directiva ErP 2009/125/CE REGLAMENTO (UE) N.º 327/2011 DE LA COMISIÓN		
Nombre del modelo	ZKSN-200-10-4L+ZL-580*200*12-3N	Rev.	
Preparado por			

Información especificada de ventilador:

N.º	Elemento de información	Observaciones
1	$\eta_{\text{objetivo}} =$	29,41 %
2	Eficiencia general (η_e) =	33,44 %
3	Pasar o no (Criterio: $\eta_e \geq \eta_{\text{objetivo}}$)	Aprobado
4	Categoría de medición (A-D)	A
5	Categoría de eficiencia (estática o total)	Estática
6	Grado de eficiencia en punto de eficiencia energética óptimo	N = 42,6
7	VSD está integrado dentro del ventilador	Sí
8	Año de fabricación	Ref. a la placa de identificación de la unidad
9	Nombre del fabricante y lugar de fabricación	Ref. a la placa de identificación de la unidad
10.1	Entrada(s) de potencia nominal(es) del motor (kW), en eficiencia energética óptima	0,211
10.2	Caudal(es) en eficiencia energética óptima (m³/h)	4891
10.3	Presión(es) en eficiencia energética óptima (Pa)	50
11	Rotaciones por minuto (RPM) en el punto de eficiencia energética óptima	800 r/min
12	Ratio específico	1,001
13	Información relevante para facilitar el desmontaje, el reciclado o la eliminación al final de la vida útil	Todos los materiales pueden reciclarse
14	Información relevante para minimizar el impacto sobre el medio ambiente y asegurar una esperanza de vida óptima en cuanto a la instalación, el uso y el mantenimiento del ventilador	Para realizar la instalación, se mantendrá desde la entrada una distancia de 500 mm
15	Descripción de elementos adicionales utilizados al determinar la eficiencia energética del ventilador, como conductos, que no se describen en la categoría de medición y no se suministran con el ventilador.	Categoría de medición A, el ventilador está libre en las condiciones de entrada y salida
16	Fabricante del motor	GUANGDONG WELLING MOTOR MANUFACTURING CO., LTD.

Tipos de ventilador	Ventilador axial		
Directiva (o Norma) del Reglamento	Directiva ErP 2009/125/CE REGLAMENTO (UE) N.º 327/2011 DE LA COMISIÓN		
Nombre del modelo	ZKSN-200-10-4L+ZL-580*200*12-3N	Rev.	
Preparado por			

Información especificada de ventilador:

N.º	Elemento de información	Observaciones
1	$\eta_{\text{objetivo}} =$	29,23 %
2	Eficiencia general (η_e) =	36,14 %
3	Pasar o no (Criterio: $\eta_e \geq \eta_{\text{objetivo}}$)	Aprobado
4	Categoría de medición (A-D)	A
5	Categoría de eficiencia (estática o total)	Estática
6	Grado de eficiencia en punto de eficiencia energética óptimo	N = 45,3
7	VSD está integrado dentro del ventilador	SÍ
8	Año de fabricación	Ref. a la placa de identificación de la unidad
9	Nombre del fabricante y lugar de fabricación	Ref. a la placa de identificación de la unidad
10.1	Entrada(s) de potencia nominal(es) del motor (kW), en eficiencia energética óptima	0,198
10.2	Caudal(es) en eficiencia energética óptima (m ³ /h)	4886
10.3	Presión(es) en eficiencia energética óptima (Pa)	50
11	Rotaciones por minuto (RPM) en el punto de eficiencia energética óptima	800 r/min
12	Ratio específico	1,001
13	Información relevante para facilitar el desmontaje, el reciclado o la eliminación al final de la vida útil	Todos los materiales pueden reciclarse
14	Información relevante para minimizar el impacto sobre el medio ambiente y asegurar una esperanza de vida óptima en cuanto a la instalación, el uso y el mantenimiento del ventilador	Para realizar la instalación, se mantendrá desde la entrada una distancia de 500 mm
15	Descripción de elementos adicionales utilizados al determinar la eficiencia energética del ventilador, como conductos, que no se describen en la categoría de medición y no se suministran con el ventilador.	Categoría de medición A, el ventilador está libre en las condiciones de entrada y salida
16	Fabricante del motor	Jiangsu Shangqi Group Co., Ltd.

Tipos de ventilador	Ventilador axial		
Directiva (o Norma) del Reglamento	Directiva ErP 2009/125/CE REGLAMENTO (UE) N.º 327/2011 DE LA COMISIÓN		
Nombre del modelo	ZKSN-200-10-3L+ZL-580*200*12-3N	Rev.	
Preparado por			

Información especificada de ventilador:

N.º	Elemento de información	Observaciones
1	$\eta_{\text{objetivo}} =$	30,26 %
2	Eficiencia general (η_e) =	33,39 %
3	Pasar o no (Criterio: $\eta_e \geq \eta_{\text{objetivo}}$)	Aprobado
4	Categoría de medición (A-D)	A
5	Categoría de eficiencia (estática o total)	Estática
6	Grado de eficiencia en punto de eficiencia energética óptimo	N = 42,1
7	VSD está integrado dentro del ventilador	SÍ
8	Año de fabricación	Ref. a la placa de identificación de la unidad
9	Nombre del fabricante y lugar de fabricación	Ref. a la placa de identificación de la unidad
10.1	Entrada(s) de potencia nominal(es) del motor (kW), en eficiencia energética óptima	0,288
10.2	Caudal(es) en eficiencia energética óptima (m³/h)	5615
10.3	Presión(es) en eficiencia energética óptima (Pa)	60
11	Rotaciones por minuto (RPM) en el punto de eficiencia energética óptima	900 r/min
12	Ratio específico	1,001
13	Información relevante para facilitar el desmontaje, el reciclado o la eliminación al final de la vida útil	Todos los materiales pueden reciclarse
14	Información relevante para minimizar el impacto sobre el medio ambiente y asegurar una esperanza de vida óptima en cuanto a la instalación, el uso y el mantenimiento del ventilador	Para realizar la instalación, se mantendrá desde la entrada una distancia de 500 mm
15	Descripción de elementos adicionales utilizados al determinar la eficiencia energética del ventilador, como conductos, que no se describen en la categoría de medición y no se suministran con el ventilador.	Categoría de medición A, el ventilador está libre en las condiciones de entrada y salida
16	Fabricante del motor	GUANGDONG WELLING MOTOR MANUFACTURING CO., LTD.

Tipos de ventilador	Ventilador axial		
Directiva (o Norma) del Reglamento	Directiva ErP 2009/125/CE REGLAMENTO (UE) N.º 327/2011 DE LA COMISIÓN		
Nombre del modelo	ZKSN-200-10-3L+ZL-580*200*12-3N	Rev.	
Preparado por			

Información especificada de ventilador:

N.º	Elemento de información	Observaciones
1	$\eta_{\text{objetivo}} =$	30,32 %
2	Eficiencia general (η_e) =	35,31 %
3	Pasar o no (Criterio: $\eta_e \geq \eta_{\text{objetivo}}$)	Aprobado
4	Categoría de medición (A-D)	A
5	Categoría de eficiencia (estática o total)	Estática
6	Grado de eficiencia en punto de eficiencia energética óptimo	N = 43,3
7	VSD está integrado dentro del ventilador	Sí
8	Año de fabricación	Ref. a la placa de identificación de la unidad
9	Nombre del fabricante y lugar de fabricación	Ref. a la placa de identificación de la unidad
10.1	Entrada(s) de potencia nominal(es) del motor (kW), en eficiencia energética óptima	0,294
10.2	Caudal(es) en eficiencia energética óptima (m³/h)	5448
10.3	Presión(es) en eficiencia energética óptima (Pa)	65
11	Rotaciones por minuto (RPM) en el punto de eficiencia energética óptima	900 r/min
12	Ratio específico	1,001
13	Información relevante para facilitar el desmontaje, el reciclado o la eliminación al final de la vida útil	Todos los materiales pueden reciclarse
14	Información relevante para minimizar el impacto sobre el medio ambiente y asegurar una esperanza de vida óptima en cuanto a la instalación, el uso y el mantenimiento del ventilador	Para realizar la instalación, se mantendrá desde la entrada una distancia de 500 mm
15	Descripción de elementos adicionales utilizados al determinar la eficiencia energética del ventilador, como conductos, que no se describen en la categoría de medición y no se suministran con el ventilador.	Categoría de medición A, el ventilador está libre en las condiciones de entrada y salida
16	Fabricante del motor	Jiangsu Shangqi Group Co., Ltd.

16127000005207



Distribuido por **frigicoll**

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

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