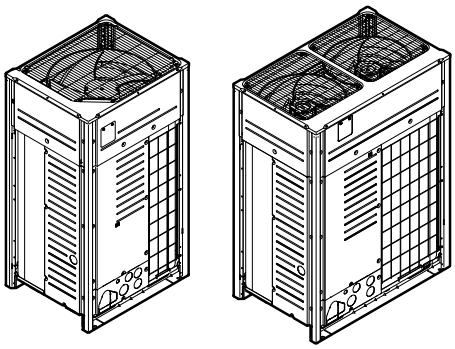
Guía de referencia para el instalador y el usuario

Sistema VRV 5 de recuperación de calor



REYA8A7Y1B
REYA10A7Y1B
REYA12A7Y1B
REYA14A7Y1B
REYA16A7Y1B
REYA18A7Y1B
REYA20A7Y1B

REMA5A7Y1B

Tabla de contenidos

1 Acerca de este documento 6
1.1 Significado de los símbolos y advertencias 6

2 Precauciones generales de seguridad 8
2.1 Para el instalador 8
2.1.1 General 8
2.1.2 Lugar de instalación 9
2.1.3 Refrigerante — en caso de R410A o R32 9
2.1.4 Sistema eléctrico 11

3 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador 14
3.1 Instrucciones para equipos que utilicen refrigerante R32 18

Para el usuario 20

4 Instrucciones de seguridad para el usuario 21
4.1 General 21
4.2 Instrucciones para un funcionamiento seguro 22

5 Acerca del sistema 27
5.1 Esquema del sistema 28

6 Interfaz de usuario 29

7 Funcionamiento 30
7.1 Antes de la puesta en marcha 30
7.2 Rango de funcionamiento 30
7.3 Funcionamiento del sistema 31
7.3.1 Acerca del funcionamiento del sistema 31
7.3.2 Acerca del funcionamiento de refrigeración, calefacción, solo ventilador y automático 31
7.3.3 Acerca de la calefacción 31
7.3.4 Funcionamiento del sistema 32
7.4 Uso del programa de secado 33
7.4.1 Acerca del del programa de secado 33
7.4.2 Utilización del programa de secado 33
7.5 Ajuste de la dirección del flujo de aire 33
7.5.1 Acerca de la aleta del flujo de aire 33
7.6 Ajuste de la interfaz de usuario maestra 34
7.6.1 Acerca del ajuste de la interfaz de usuario maestra 34
7.6.2 Cómo designar la interfaz de usuario maestra 35
7.7 Acerca de los sistemas de control 35

8 Ahorro de energía y funcionamiento óptimo 36
8.1 Principales métodos de funcionamiento disponible 37
8.2 Ajustes de confort disponibles 37

9 Mantenimiento y servicio técnico 38
9.1 Precauciones de mantenimiento y servicio 38
9.2 Mantenimiento antes de un largo período sin utilizar la unidad 38
9.3 Mantenimiento después de un largo período sin utilizar la unidad 38
9.4 Acerca del refrigerante 39
9.5 Servicio postventa 39
9.5.1 Mantenimiento e inspección 39
9.5.2 Ciclos de mantenimiento e inspección recomendados 40
9.5.3 Ciclos de mantenimiento y sustitución acortados 41

10 Solución de problemas 42
10.1 Códigos de error: Descripción general 44
10.2 Los siguientes síntomas NO son fallos del sistema 46
10.2.1 Síntoma: El sistema no funciona 46
10.2.2 Síntoma: El funcionamiento del ventilador es posible, pero la refrigeración y la calefacción no funcionan 47
10.2.3 Síntoma: La velocidad del ventilador no se corresponde con el ajuste 47
10.2.4 Síntoma: La dirección del ventilador no se corresponde con el ajuste 47
10.2.5 Síntoma: Sale vapor blanco de una unidad (unidad interior) 47
10.2.6 Síntoma: Sale vapor blanco de una unidad (unidad exterior, unidad interior) 47

10.2.7 Síntoma: La interfaz de usuario indica "U4" o "U5" y se detiene, pero se reinicia al cabo de unos minutos ... 47
10.2.8 Síntoma: Ruido de aires acondicionados (unidad interior) ... 48
10.2.9 Síntoma: Ruido de aires acondicionados (unidad interior, unidad exterior) ... 48
10.2.10 Síntoma: Ruido de aires acondicionados (unidad exterior) ... 48
10.2.11 Síntoma: Sale polvo de la unidad ... 48
10.2.12 Síntoma: Las unidades pueden desprender malos olores ... 48
10.2.13 Síntoma: El ventilador de la unidad exterior no gira ... 48
10.2.14 Síntoma: La pantalla muestra un "88" ... 48
10.2.15 Síntoma: El compresor de la unidad exterior no se detiene después de que la calefacción funcione durante un tiempo breve ... 48
10.2.16 Síntoma: El interior de una unidad exterior está caliente incluso cuando la unidad se ha detenido ... 49
10.2.17 Síntoma: Se siente aire caliente cuando la unidad interior se detiene ... 49

11 Reubicación 50

12 Tratamiento de desechos 51

13 Datos técnicos 52
13.1 Requisitos de Eco Design ... 52

Para el instalador 53

14 Acerca de la caja 54
14.1 Cómo desembalar la unidad exterior ... 55
14.2 Extracción de los accesorios de la unidad exterior ... 55
14.3 Tubos accesorios: Diámetros ... 56
14.4 Para retirar el fijador de transporte (solo para unidades de 5~12 CV) ... 56

15 Acerca de las unidades y las opciones 58
15.1 Etiqueta de identificación: unidad exterior ... 58
15.2 Acerca de la unidad exterior ... 58
15.3 Esquema del sistema ... 59
15.4 Combinaciones de unidades y opciones ... 60
15.4.1 Acerca de las combinaciones de unidades y opciones ... 60
15.4.2 Posibles combinaciones de las unidades interiores ... 60
15.4.3 Posibles combinaciones de las unidades exteriores ... 60
15.4.4 Posibles opciones para la unidad exterior ... 61

16 Requisitos especiales para unidades con R32 63
16.1 Requisitos de espacio en la instalación ... 63
16.2 Requisitos de diseño del sistema ... 63
16.3 Acerca del límite de carga ... 67
16.4 Cómo determinar el límite de carga ... 68

17 Instalación de la unidad 76
17.1 Preparación del lugar de instalación ... 76
17.1.1 Requisitos para el emplazamiento de instalación de la unidad exterior ... 76
17.1.2 Requisitos para el emplazamiento de instalación de la unidad exterior en climas fríos ... 80
17.2 Apertura de la unidad ... 81
17.2.1 Acerca de la apertura de las unidades ... 81
17.2.2 Apertura de la unidad exterior ... 81
17.2.3 Apertura de la caja de conexiones de la unidad exterior ... 82
17.3 Montaje de la unidad exterior ... 83
17.3.1 Cómo proporcionar una estructura de instalación ... 83
17.3.2 Cómo instalar la unidad exterior ... 84

18 Instalación de la tubería 85
18.1 Preparación las tuberías de refrigerante ... 85
18.1.1 Requisitos de las tuberías de refrigerante ... 85
18.1.2 Material de la tubería de refrigerante ... 86
18.1.3 Aislamiento de la tubería de agua ... 86
18.1.4 Cómo seleccionar el tamaño de la tubería ... 86
18.1.5 Selección de kits de ramificación de refrigerante ... 89
18.1.6 Limitaciones de instalación ... 90
18.1.7 Acerca de la longitud de tubería ... 91
18.1.8 Combinaciones de unidades exteriores múltiples estándar y unidades individuales >20 CV ... 93
18.1.9 Combinaciones de unidades exteriores múltiples estándar ≤20 HP y combinaciones de unidades exteriores múltiples libres ... 96
18.1.10 Unidades exteriores múltiples: Configuraciones posibles ... 98
18.2 Conexión de las tuberías de refrigerante ... 100

18.2.1 Acerca de la conexión de la tubería de refrigerante ... 100
18.2.2 Precauciones al conectar las tuberías de refrigerante ... 100
18.2.3 Unidades exteriores múltiples: Orificios ciegos ... 101
18.2.4 Utilización de la válvula de cierre y de la conexión de servicio ... 102
18.2.5 Ramificación de las tuberías de refrigerante ... 103
18.2.6 Protección contra la contaminación ... 104
18.2.7 Extracción de las tuberías pinzadas ... 105
18.2.8 Soldadura del extremo de la tubería ... 106
18.2.9 Conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior ... 107
18.2.10 Conexión del kit de tubería de conexión para múltiples unidades ... 107
18.2.11 Conexión del kit de ramificación de refrigerante ... 108
18.3 Comprobación de las tuberías de refrigerante ... 108
18.3.1 Acerca de la comprobación de la tubería de refrigerante ... 108
18.3.2 Comprobación de la tubería de refrigerante: Pautas generales ... 110
18.3.3 Comprobación de la tubería de refrigerante: Ajuste ... 110
18.3.4 Ejecución de una prueba de fugas ... 111
18.3.5 Cómo ejecutar el secado por vacío ... 111
18.3.6 Aislamiento de las tuberías de refrigerante ... 112
18.3.7 Cómo comprobar si hay fugas después de cargar refrigerante ... 113

19 Carga de refrigerante 114
19.1 Precauciones al cargar refrigerante ... 114
19.2 Acerca de la carga de refrigerante ... 115
19.3 Acerca del refrigerante ... 116
19.4 Cómo determinar la cantidad de refrigerante adicional ... 116
19.5 Carga de refrigerante: Diagrama ... 119
19.6 Carga de refrigerante ... 119
19.7 Códigos de error al cargar refrigerante ... 122
19.8 Comprobaciones posteriores a la carga de refrigerante ... 122
19.9 Cómo fijar la etiqueta de gases fluorados de efecto invernadero ... 122
19.10 Cómo comprobar si hay fugas en las juntas de las tuberías de refrigerante después de cargar refrigerante ... 123

20 Instalación eléctrica 124
20.1 Acerca de la conexión del cableado eléctrico ... 124
20.1.1 Precauciones al conectar el cableado eléctrico ... 124
20.1.2 Acerca del cableado eléctrico ... 126
20.1.3 Pautas para realizar orificios ciegos ... 127
20.1.4 Pautas para realizar la conexión del cableado eléctrico ... 128
20.1.5 Acerca de los requisitos eléctricos ... 129
20.1.6 Especificaciones de los componentes de cableado estándar ... 131
20.2 Tendido y fijación del cableado de interconexión ... 133
20.3 Conexión del cableado interconexión ... 134
20.4 Finalización del cableado interconexión ... 135
20.5 Tendido y fijación del cable de alimentación ... 135
20.6 Conexión del suministro eléctrico ... 136
20.7 Cómo conectar las salidas externas ... 137
20.8 Para comprobar la resistencia de aislamiento del compresor ... 138

21 Configuración 140
21.1 Realización de ajustes de campo ... 140
21.1.1 Acerca de la realización de ajustes de campo ... 140
21.1.2 Componentes del ajuste de campo ... 141
21.1.3 Acceso a los componentes del ajuste de campo ... 141
21.1.4 Acceso al modo 1 o 2 ... 142
21.1.5 Utilización del modo 1 ... 143
21.1.6 Utilización del modo 2 ... 144
21.1.7 Modo 1: ajustes de supervisión ... 145
21.1.8 Modo 2: ajustes en la obra ... 147
21.2 Ahorro de energía y funcionamiento óptimo ... 155
21.2.1 Principales métodos de funcionamiento disponible ... 155
21.2.2 Ajustes de confort disponibles ... 156
21.2.3 Ejemplo: Modo automático durante refrigeración ... 158
21.2.4 Ejemplo: Modo automático durante calefacción ... 159
21.3 Utilización de la función de detección de fugas ... 160
21.3.1 Acerca de la detección de fugas automática ... 160
21.3.2 Ejecución manual de una prueba de fugas ... 160

22 Puesta en marcha 162
22.1 Vista general: Puesta a punto ... 162
22.2 Precauciones durante la puesta en marcha ... 162
22.3 Lista de comprobación antes de la puesta en servicio ... 163

22.4 Lista de comprobación durante la puesta en marcha ... 165
22.5 Acerca de la prueba de funcionamiento de la unidad BS ... 165
22.6 Acerca de la prueba de funcionamiento del sistema ... 165
22.6.1 Cómo realizar una prueba de funcionamiento ... 166
22.6.2 Medidas correctivas después de la ejecución anómala de la prueba de funcionamiento ... 167
22.7 Cómo realizar una prueba de interconexión entre la unidad BS y la unidad interior ... 167
22.8 Operación de la unidad ... 169

23 Entrega al usuario 170

24 Mantenimiento y servicio técnico 171
24.1 Precauciones de seguridad durante el mantenimiento ... 171
24.1.1 Prevención de riesgos eléctricos ... 171
24.2 Lista de comprobación para el mantenimiento anual de la unidad exterior ... 172
24.3 Acerca de la operación en modo de servicio ... 172
24.3.1 Utilización del modo de vacío ... 173
24.3.2 Recuperación de refrigerante ... 173

25 Solución de problemas 174
25.1 Descripción general: Solución de problemas ... 174
25.2 Precauciones durante la solución de problemas ... 174
25.3 Resolución de problemas en función de los códigos de error ... 174
25.3.1 Códigos de error: Descripción general ... 175
25.4 Sistema de detección de fuga de refrigerante ... 183

26 Tratamiento de desechos 186

27 Datos técnicos 187
27.1 Espacio para mantenimiento: unidad exterior ... 187
27.2 Diagrama de tuberías: unidad exterior ... 189
27.3 Diagrama de cableado: Unidad exterior ... 192

28 Glosario 195

1 Acerca de este documento

Audiencia de destino

Instaladores autorizados + usuarios finales

INFORMACIÓN

Este dispositivo ha sido diseñado para uso de usuarios expertos o formados en tiendas, en la industria ligera o en granjas, o para uso comercial de personas legas.

Conjunto de documentos

Este documento forma parte de un conjunto de documentos. El conjunto completo consiste en:

- **Precauciones generales de seguridad:**
  - Instrucciones de seguridad que debe leer antes de la instalación
  - Formato: papel (en la caja de la unidad exterior)
- **Manual de instalación y funcionamiento de la unidad exterior:**
  - Instrucciones de instalación y funcionamiento
  - Formato: papel (en la caja de la unidad exterior)
- **Guía de referencia para el instalador y el usuario:**
  - Preparativos para la instalación, datos de referencia,…
  - Instrucciones detalladas paso por paso e información general sobre la utilización básica y avanzada
  - Formato: archivos digitales en https://www.daikin.eu Utilice la función de búsqueda para encontrar su modelo.

La última revisión de la documentación suministrada está publicada en el sitio web regional de Daikin y está disponible a través de su distribuidor.

Las instrucciones originales están redactadas en inglés. Las instrucciones en los demás idiomas son traducciones de las instrucciones originales.

1.1 Significado de los símbolos y advertencias

PELIGRO

Indica una situación que podría provocar la muerte o heridas graves.

PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

Indica una situación que podría provocar la electrocución.

PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO

Indica una situación que podría provocar quemaduras/escaldadura debido a temperaturas calientes o frías extremas.

PELIGRO: RIESGO DE EXPLOSIÓN

Indica una situación que podría provocar una explosión.

ADVERTENCIA

Indica una situación que podría provocar la muerte o heridas graves.

ADVERTENCIA: MATERIAL INFLAMABLE

A2L

ADVERTENCIA: MATERIAL MODERADAMENTE INFLAMABLE

El refrigerante dentro de la unidad es ligeramente inflamable.

PRECAUCIÓN

Indica una situación que podría provocar lesiones leves o moderadas.

AVISO

Indica una situación que podría provocar daños al equipamiento u otros daños materiales.

INFORMACIÓN

Indica consejos útiles o información adicional.

Símbolos utilizados en esta unidad:

Símbolo	Explicación
	Antes de la instalación, lea el manual de instalación y funcionamiento y la hoja de instrucciones de cableado.
	Antes de realizar las tareas de mantenimiento y servicio, lea el manual de servicio.
	Para obtener más información, consulte la guía de referencia del instalador y del usuario.
	La unidad contiene piezas móviles. Tenga cuidado al realizar el mantenimiento o inspección de la unidad.

Símbolos utilizados en la documentación:

Símbolo	Explicación
	Indica un título de ilustración o una referencia a esta. **Ejemplo:** "Título de ilustración 1–3" significa "Ilustración 3 en el capítulo 1".
	Indica un título de tabla o una referencia a esta. **Ejemplo:** "Título de tabla 1–3" significa "Tabla 3 en el capítulo 1".

2 Precauciones generales de seguridad

2.1 Para el instalador

2.1.1 General

Si NO está seguro de cómo instalar o utilizar la unidad, póngase en contacto con su distribuidor.

PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO

- NO tocar las tuberías de refrigerante, las tuberías de agua ni las piezas internas durante e inmediatamente después del funcionamiento del equipo. Podrían estar demasiado calientes o demasiado frías. Esperar un tiempo hasta que vuelvan a la temperatura normal. Si fuera NECESARIO tocarlas, llevar guantes de protección.
- NO tocar el refrigerante procedente de una fuga accidental.

ADVERTENCIA

La instalación o conexión incorrecta de equipos o accesorios podría provocar una descarga eléctrica, un cortocircuito, fugas, fuego u otros daños a los equipos. Utilizar SOLO accesorios, equipos opcionales y piezas de repuesto fabricadas o aprobadas por Daikin a menos que se indique lo contrario.

ADVERTENCIA

Asegurarse de que la instalación, las pruebas y los materiales aplicados cumplen la legislación pertinente (además de las instrucciones descritas en la documentación de Daikin).

ADVERTENCIA

Rasgar y tirar las bolsas de plástico del embalaje para que nadie, especialmente los niños, pueda jugar con ellas. **Posible consecuencia:** asfixia.

ADVERTENCIA

Adoptar las medidas pertinentes para evitar que la unidad pueda utilizarse como refugio de animales pequeños. Si algún animal entrase en contacto con los componentes eléctricos, podría provocar averías o hacer que apareciese humo o fuego.

PRECAUCIÓN

Llevar el equipo de protección individual adecuado (guantes de protección, gafas de seguridad...) al realizar labores de instalación y mantenimiento del sistema.

PRECAUCIÓN

NO toque la entrada de aire ni las aletas de aluminio de la unidad.

PRECAUCIÓN

- NO colocar objetos ni equipos encima de la unidad.
- NO sentarse ni subirse encima de la unidad.

AVISO

Las operaciones realizadas en la unidad exterior deben ejecutarse a ser posible en ausencia de lluvia o humedad, para evitar la penetración de agua.

De conformidad con la legislación vigente, es posible que esté obligado a disponer de un libro de registro del producto, con información sobre el mantenimiento, las reparaciones, los resultados de las pruebas, los períodos de suspensión, etc.

Además, es NECESARIO que en un lugar visible del sistema se proporcione la siguiente información:

- Instrucciones para apagar el sistema en caso de emergencia
- Nombre y dirección de bomberos, policía y hospital
- Nombre, dirección y teléfonos de día y de noche para obtener asistencia

En Europa, la norma EN378 facilita la información necesaria en relación con este registro.

2.1.2 Lugar de instalación

- Deje espacio suficiente alrededor de la unidad para facilitar las tareas de mantenimiento y la circulación del aire.
- Asegúrese de que el lugar de instalación soporta el peso y las vibraciones de la unidad.
- Asegúrese de que el área esté bien ventilada. NO bloquee ninguna abertura de ventilación.
- Asegúrese de que la unidad esté nivelada.

NO instale el unidad en los lugares siguientes:

- En atmósferas potencialmente explosivas.
- En lugares con maquinaria que emita ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas puedan alterar el sistema de control y provocar un funcionamiento incorrecto del equipo.
- En lugares donde haya riesgo de incendio debido a escapes de gases inflamables (ejemplo: disolvente o gasolina), fibra de carbono, polvo inflamable.
- En lugares donde se genere gas corrosivo (ejemplo: gas de ácido sulfuroso). La corrosión de los tubos de cobre o piezas soldadas podría causar una fuga de refrigerante.

2.1.3 Refrigerante — en caso de R410A o R32

Si corresponde. Consulte el manual de instalación o la guía de referencia del instalador de su aplicación para obtener más información.

PELIGRO: RIESGO DE EXPLOSIÓN

Bombeo de vacío – Fuga de refrigerante. Si desea evacuar el sistema y hay una fuga en el circuito de refrigerante:

- NO utilice la función automática de bombeo de vacío de la unidad, con la que puede recoger todo el refrigerante del sistema en la unidad exterior. **Posible consecuencia:** Combustión espontánea y explosión del compresor debido a la entrada de aire en el compresor en funcionamiento.
- Utilice un sistema de recuperación independiente de modo que el compresor de la unidad NO tenga que estar en funcionamiento.

ADVERTENCIA

Durante las pruebas, no presurizar NUNCA el producto con una presión mayor que la presión máxima permitida (como se indica en la chapa de identificación de la unidad).

ADVERTENCIA

Tomar las precauciones suficientes en caso de haber fugas de refrigerante. Si hay fugas de gas refrigerante, ventile la zona de inmediato. Riesgos posibles:

- Las concentraciones de refrigerante excesivas en una estancia cerrada, pueden provocar la falta de oxígeno.
- Podría producirse gas tóxico si el gas refrigerante entra en contacto con el fuego.

ADVERTENCIA

Recuperar SIEMPRE el refrigerante. NO verterlos directamente al medio ambiente. Emplear una bomba de vacío para evacuar la instalación.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que no quede oxígeno en el sistema. SOLO debe cargarse refrigerante después de haber efectuado la prueba de fugas y el secado por vacío.

Posible consecuencia: combustión espontánea y explosión del compresor a causa de la entrada de oxígeno en el compresor en marcha.

AVISO

- Para evitar una avería en el compresor, NO cargue más refrigerante del indicado.
- Cuando sea necesario abrir el circuito de refrigeración, el tratamiento del refrigerante DEBE realizarse de acuerdo con las leyes y disposiciones locales aplicables.

AVISO

Comprobar que la instalación de las tuberías de refrigerante cumple la legislación pertinente. En Europa, la EN378 es la norma pertinente.

AVISO

Comprobar que las tuberías y las conexiones de las instalaciones NO estén sometidas a tensiones.

AVISO

Una vez conectadas todas las tuberías, compruebe que no haya fugas de gas. Utilice nitrógeno para realizar una detección de fugas de gas.

- En caso de que sea necesario volver a cargar, consulte la placa de identificación o la etiqueta de carga de refrigerante de la unidad. Dicha placa indica el tipo de refrigerante y la cantidad necesaria.
- Independientemente de si la unidad viene cargada o no de fábrica, puede que tenga que cargar refrigerante adicional dependiendo del tamaño y longitud de las tuberías del sistema.
- Utilice SOLO herramientas diseñadas exclusivamente para el tipo de refrigerante utilizado en el sistema, para garantizar una buena resistencia a la presión y para evitar que penetren en el sistema materiales extraños.
- Cargue el líquido refrigerante de la forma siguiente:

Si	Entonces
Hay un tubo de sifón (por ejemplo, en el cilindro pone "Sifón de llenado de líquido instalado")	Cargue el líquido con el cilindro en posición vertical.
NO hay un tubo de sifón	Cargue el líquido con el cilindro al revés.

- Abra los cilindros de refrigerante despacio.
- Cargue el refrigerante en estado líquido. Añadirlo en estado gaseoso puede evitar el funcionamiento normal.

PRECAUCIÓN

Una vez completada la carga del refrigerante o durante una pausa, cierre la válvula del depósito de refrigerante de inmediato. Si NO cierra la válvula de inmediato, la presión restante podría provocar la carga de más refrigerante. **Posible consecuencia:** cantidad de refrigerante incorrecta.

2.1.4 Sistema eléctrico

PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

- CORTE todo el suministro eléctrico antes de retirar la tapa de la caja de conexiones, conectar el cableado eléctrico o tocar los componentes eléctricos.
- Desconecte el suministro eléctrico durante más de 10 minutos y mida la tensión en los terminales de los condensadores del circuito principal o en los componentes eléctricos antes de realizar las tareas de mantenimiento. La tensión DEBE ser inferior a 50 V de CC antes de que pueda tocar los componentes eléctricos. Para conocer la ubicación de los terminales, consulte el diagrama de cableado.
- NO toque los componentes eléctricos con las manos húmedas.
- NO deje la unidad desprovista de vigilancia sin la tapa de servicio colocada.

ADVERTENCIA

Si NO ha sido instalado en fábrica, en el cableado fijo DEBE incorporarse un interruptor principal u otro medio de desconexión que tenga una separación constante en todos los polos y que proporcione una desconexión total en condiciones de sobretensión de categoría III.

ADVERTENCIA

- Utilizar SOLO cables de cobre.
- Asegurarse de que el cableado de las instalaciones cumpla la normativa nacional sobre cableado.
- Todo el cableado de las instalaciones DEBE llevarse a cabo de acuerdo con el esquema de cableado facilitado con el producto.
- No apretar NUNCA cables agrupados y asegurarse de que NO entren en contacto con tuberías y bordes afilados. Asegurarse de que no se aplican presiones externas a las conexiones de terminales.
- Asegurarse de instalar cableado de tierra. NO conectar la unidad a una tubería de suministros, un captador de sobretensiones o una toma de tierra de teléfonos. Una conexión a tierra incompleta puede provocar una descarga eléctrica.
- Asegurarse de utilizar un circuito eléctrico dedicado. No utilizar NUNCA una fuente de suministro eléctrico compartida con otro aparato.
- Asegurarse de instalar los fusibles o disyuntores necesarios.
- Asegurarse de instalar un protector de fugas a tierra, ya que, de lo contrario, podría producirse una descarga eléctrica o un incendio.
- Al instalar el protector de fugas a tierra, asegurarse de que sea compatible con el inverter (resistente al ruido eléctrico de alta frecuencia) para evitar la apertura innecesaria del protector de fugas a tierra.

ADVERTENCIA

- Tras finalizar los trabajos eléctricos, confirmar que cada componente eléctrico y terminal dentro de la caja de interruptores esté bien conectado.
- Comprobar que todas las cubiertas estén cerradas antes de arrancar la unidad.

PRECAUCIÓN

- Al conectar la alimentación: la conexión a tierra debe haberse realizado antes de realizar las conexiones de los conductores con corriente.
- Al desconectar la alimentación: las conexiones con corriente deben separarse antes que la conexión a tierra.
- La longitud de los conductores entre el elemento de alivio de tensión de la fuente de alimentación y el propio bloque de terminales DEBE ser tal que los cables portadores de corriente estén tensados antes de estarlo el cable de tierra, en caso de que se tire de la fuente de alimentación de alivio de tensión.

AVISO

Precauciones para el cableado de la alimentación:

- NO conecte cables de diferentes grosores al bloque de terminales de alimentación (la flacidez del cableado de alimentación puede provocar un calor anormal).
- Al conectar cables del mismo grosor, siga las instrucciones indicadas en la ilustración superior.
- Para realizar el cableado, utilice el cable de alimentación designado y conéctelo con firmeza y, posteriormente, fíjelo para evitar que la placa de la terminal quede sometida a presión externa.
- Utilice un destornillador adecuado para apretar los tornillos del terminal. Un destornillador de punta pequeña podría provocar daños e imposibilitar el apriete.
- Si aprieta en exceso los tornillos del terminal podrían romperse.

Instale los cables de alimentación a 1 metro de distancia como mínimo de televisores o radios para evitar interferencias. En función de las ondas de radio, una distancia de 1 metro podría NO ser suficiente.

AVISO

Aplicable SOLO si el suministro eléctrico es trifásico y el compresor dispone de un método de ENCENDIDO/APAGADO.

Si existe la posibilidad de entrar en fase inversa después de un apagón temporal y la corriente oscila mientras el producto está en marcha, conecte localmente un circuito de protección de fase inversa. Si el producto funciona en fase inversa, el compresor y otros componentes pueden estropearse.

3 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador

Respete siempre las siguientes instrucciones y normativas de seguridad.

Lugar de instalación (consulte "17.1 Preparación del lugar de instalación" [▶ 76])

ADVERTENCIA

Asegúrese de respetar las dimensiones del espacio de mantenimiento para instalar la unidad correctamente. Consulte "27.1 Espacio para mantenimiento: unidad exterior" [▶ 187].

ADVERTENCIA

Rasgar y tirar las bolsas de plástico del embalaje para que nadie, especialmente los niños, pueda jugar con ellas. **Posible consecuencia:** asfixia.

PRECAUCIÓN

Este aparato NO es accesible al público en general, por lo tanto, instálelo en una zona segura, a la que no se pueda acceder fácilmente.

Esta unidad, tanto la interior como la exterior, es adecuada para instalarse en un entorno comercial e industrial ligero.

PRECAUCIÓN

Este equipo NO está diseñado para su uso en ubicaciones residenciales y NO se garantiza que proporcione una protección adecuada frente a la ondas de radio en dichas ubicaciones.

PRECAUCIÓN

Las concentraciones de refrigerante excesivas en una estancia cerrada, pueden provocar la falta de oxígeno.

ADVERTENCIA

Si el aparato contiene refrigerante R32, la superficie del suelo de la habitación en la que se almacene debe ser de, al menos, 956 m².

ADVERTENCIA

Si una o más habitaciones están conectadas con la unidad a través de un sistema de conductos, asegúrese de que:

- no existan fuentes de ignición en funcionamiento (ejemplo: llamas expuestas, un aparato de gas funcionando o un calentador eléctrico funcionando) en caso de que la superficie del suelo sea inferior a A (m²);
- no haya instalados en los conductos dispositivos auxiliares, que puedan ser una fuente de ignición en potencia (ejemplo: superficies calientes con una temperatura que sobrepase los 700°C y un dispositivo de conmutación eléctrico);
- solo se utilicen dispositivos auxiliares homologados por el fabricante en los conductos;
- la entrada Y salida de aire están conectadas directamente a la misma habitación mediante conductos. NO utilice espacios como un techo falso o conductos en la entrada o salida de aire.

Apertura de la unidad (consulte "17.2 Apertura de la unidad" [▸ 81])

PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO

PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

No deje la unidad desprovista de vigilancia sin la tapa de servicio colocada.

Montaje de la unidad exterior (consulte "17.3 Montaje de la unidad exterior" [▸ 83])

ADVERTENCIA

El método de fijación de la unidad exterior DEBE ajustarse a las instrucciones de este manual. Consulte "17.3 Montaje de la unidad exterior" [▸ 83].

Conexión de las tuberías de refrigerante (consulte "18.2 Conexión de las tuberías de refrigerante" [▸ 100])

ADVERTENCIA

La instalación de las tuberías de obra DEBE ajustarse a las instrucciones de este manual. Consulte "18 Instalación de la tubería" [▸ 85].

PRECAUCIÓN

La tubería DEBE instalarse de acuerdo con las instrucciones que se proporcionan en "18 Instalación de la tubería" [▸ 85]. Solo se pueden utilizar juntas mecánicas (p. ej. conexiones abocardadas+cobresoldadas) que cumplan con la versión más reciente de ISO14903.

La soldadura a baja temperatura no debe utilizarse para las conexiones de tubería.

PRECAUCIÓN

- NO utilice aceite mineral en la pieza abocardada.
- NO reutilice tuberías de instalaciones anteriores.
- NUNCA instale un secador en esta unidad a fin de proteger su vida útil. El material de secado puede disolverse y dañar el sistema.

PRECAUCIÓN

Instale el tubo de refrigerante o los componentes en una posición donde no estén expuestos a ninguna sustancia que pueda corroer los componentes que contengan refrigerante, a no ser que los componentes estén fabricados con materiales que sean resistentes a la corrosión o que estén protegidos contra esta.

ADVERTENCIA

Tomar las precauciones suficientes en caso de haber fugas de refrigerante. Si hay fugas de gas refrigerante, ventile la zona de inmediato. Riesgos posibles:

- Las concentraciones de refrigerante excesivas en una estancia cerrada, pueden provocar la falta de oxígeno.
- Podría producirse gas tóxico si el gas refrigerante entra en contacto con el fuego.

ADVERTENCIA

Recuperar SIEMPRE el refrigerante. NO verterlos directamente al medio ambiente. Emplear una bomba de vacío para evacuar la instalación.

ADVERTENCIA

Durante las pruebas, no presurizar NUNCA el producto con una presión mayor que la presión máxima permitida (como se indica en la chapa de identificación de la unidad).

PRECAUCIÓN

NO vierta gases a la atmósfera.

ADVERTENCIA

Si quedan restos de gas o aceite en la válvula de cierre podrían hacer estallar las tuberías pinzadas.

Si no tiene en cuenta las siguientes instrucciones podría provocar daños materiales o personales, que podrían llegar a ser de gravedad en función de las circunstancias.

ADVERTENCIA

NUNCA retire tuberías pinzadas mediante soldadura.

Si quedan restos de gas o aceite en la válvula de cierre podrían hacer estallar las tuberías pinzadas.

Carga de refrigerante (consulte "19 Carga de refrigerante" [▸ 114])

ADVERTENCIA

- El refrigerante dentro del sistema es ligeramente inflamable, pero normalmente NO presenta fugas. En caso de producirse fugas en la habitación, si el refrigerante entra en contacto con un quemador, un calentador o un hornillo de cocina, se pueden producir incendios o humos nocivos.
- APAGUE cualquier dispositivo de calefacción combustible, ventile la habitación, y póngase en contacto con el distribuidor donde adquirió la unidad.
- NO utilice la unidad hasta que un técnico de servicio confirme que el componente por donde se ha producido la fuga de refrigerante se haya reparado.

ADVERTENCIA

La carga de refrigerante DEBE realizarse de acuerdo con las instrucciones de este manual. Consulte "19 Carga de refrigerante" [▸ 114].

ADVERTENCIA

- Utilice solamente R32 como refrigerante. Otras sustancias pueden provocar explosiones y accidentes.
- El refrigerante R32 contiene gases fluorados de efecto invernadero. Su potencial de calentamiento global (GWP) es 675. NO vierta estos gases a la atmósfera.
- Cuando cargue refrigerante, utilice SIEMPRE guantes protectores y gafas de seguridad.

Instalación eléctrica (consulte "20 Instalación eléctrica" [▸ 124])

ADVERTENCIA

El cableado eléctrico DEBE realizarse de acuerdo con las instrucciones de:

- Este manual. Consulte "20 Instalación eléctrica" [▸ 124].
- El diagrama del cableado eléctrico se adjunta con la unidad y está situado en el reverso de la tapa de servicio. Para obtener una traducción de su leyenda, consulte "27.3 Diagrama de cableado: Unidad exterior" [▸ 192].

ADVERTENCIA

El aparato DEBE instalarse de acuerdo con la normativa sobre cableado nacional.

PRECAUCIÓN

NO presione y ni coloque cable de sobra en la unidad.

ADVERTENCIA

- Si a la fuente de alimentación le falta una fase o una fase neutra errónea, el equipo podría averiarse.
- Establezca una conexión a tierra apropiada. NO conecte la unidad a una tubería de uso general, a un captador de sobretensiones o a líneas de tierra de teléfonos. Si la conexión a tierra no se ha realizado correctamente, pueden producirse descargas eléctricas.
- Instale los fusibles o disyuntores necesarios.
- Asegure el cableado eléctrico con sujetacables para que NO entren en contacto con las tuberías o con bordes afilados (especialmente del lado de alta presión).
- NO utilice cables encintados, alargadores ni conexiones de sistema estrella. Pueden provocar sobrecalentamiento, descargas eléctricas o incendios.
- NO instale un condensador de avance de fase, porque la unidad está equipada con un Inverter. Un condensador de avance de fase reducirá el rendimiento y podría provocar accidentes.

ADVERTENCIA

- Todo el cableado DEBE realizarlo un electricista autorizado y DEBE cumplir con la normativa nacional sobre cableado.
- Realice todas las conexiones eléctricas en el cableado fijo.
- Todos los componentes proporcionados en la obra y toda la instalación eléctrica DEBEN cumplir la normativa aplicable.

ADVERTENCIA

Los componentes eléctricos solo deben sustituirse por las piezas que especifique el fabricante del aparato. Su sustitución por otras piezas podría provocar que se prenda el refrigerante en caso de fuga.

ADVERTENCIA

Si el cable de suministro resulta dañado, DEBERÁ ser sustituido por el fabricante, su agente o técnico cualificado similar para evitar peligros.

ADVERTENCIA

Utilice SIEMPRE un cable multifilar para los cables de alimentación.

PRECAUCIÓN

- Al conectar la alimentación: la conexión a tierra debe haberse realizado antes de realizar las conexiones de los conductores con corriente.
- Al desconectar la alimentación: las conexiones con corriente deben separarse antes que la conexión a tierra.
- La longitud de los conductores entre el elemento de alivio de tensión de la fuente de alimentación y el propio bloque de terminales DEBE ser tal que los cables portadores de corriente estén tensados antes de estarlo el cable de tierra, en caso de que se tire de la fuente de alimentación de alivio de tensión.

Puesta en marcha (consulte "22 Puesta en marcha" [▸ 162])

ADVERTENCIA

La puesta en marcha DEBE ajustarse a las instrucciones de este manual. Consulte "22 Puesta en marcha" [▸ 162].

PRECAUCIÓN

NO realice la prueba de funcionamiento si todavía está efectuando operaciones en la unidad(es) interior(es).

Cuando realiza la prueba de funcionamiento, NO SOLAMENTE la unidad exterior funcionará, sino también la unidad interior conectada. Es peligroso trabajar en una unidad interior cuando se realiza una prueba de funcionamiento.

PRECAUCIÓN

NO introduzca los dedos, varillas ni otros objetos en la entrada o la salida de aire. NO quite la protección del ventilador. Si el ventilador gira a gran velocidad, puede provocar lesiones.

Solución de averías (consulte "25 Solución de problemas" [▸ 174])

ADVERTENCIA

- Cuando realice una inspección en la caja de conexiones de la unidad, asegúrese SIEMPRE de que el interruptor principal de la unidad está desconectado. Desconecte el disyuntor correspondiente.
- Cuando se haya activado un dispositivo de seguridad, detenga la unidad y averigüe la causa de su activación antes de reinicializarlo. NUNCA derive los dispositivos de seguridad ni cambie sus valores a un valor distinto del ajustado en fábrica. Si no puede encontrar la causa del problema, póngase en contacto con su distribuidor.

ADVERTENCIA

Para evitar riesgos derivados de un reinicio imprevisto de la protección térmica, este aparato NO DEBE conectarse a un dispositivo de conmutación externo, como un temporizador, ni a un circuito sometido a ENCENDIDOS y APAGADOS frecuentes.

3.1 Instrucciones para equipos que utilicen refrigerante R32

A2L

ADVERTENCIA: MATERIAL MODERADAMENTE INFLAMABLE

El refrigerante dentro de la unidad es ligeramente inflamable.

ADVERTENCIA

- NO perfore ni queme las piezas del ciclo de refrigerante.
- NO utilice materiales de limpieza ni ningún otro medio para acelerar el proceso de desescarche que no sea el recomendado por el fabricante.
- Tenga en cuenta que el refrigerante dentro del sistema es inodoro.

ADVERTENCIA

El aparato debe almacenarse/instalarse de la siguiente forma:

- de forma que no resulten dañados sus componentes mecánicos.
- en una habitación en la que no haya fuentes de ignición funcionando continuamente (ejemplo: llamas, un aparato a gas funcionando o un calentador eléctrico en funcionamiento).
- dentro de una habitación con dimensiones tal como se especifican en "16 Requisitos especiales para unidades con R32" [▸ 63].

ADVERTENCIA

Asegúrese de que las operaciones de instalación, mantenimiento y reparación cumplan con las instrucciones que aparecen en Daikin y con la normativa aplicable (por ejemplo, la normativa nacional sobre gas) y que SOLO las realice personal autorizado.

ADVERTENCIA

- Tome precauciones para evitar vibraciones u ondulaciones excesivas en la tubería de refrigerante.
- Los dispositivos de protección, las tuberías y los empalmes deben protegerse lo máximo posible frente a los efectos adversos del entorno.
- Deje espacio para expandir y contraer los recorridos de tubería largos.
- Las tuberías de los sistemas de refrigerante deben diseñarse e instalarse de forma que se reduzca la posibilidad de choques hidráulicos que dañen el sistema.
- Monte las tuberías y equipos interiores y protéjalos debidamente para evitar la rotura accidental del equipo o las tuberías al mover muebles o realizar reformas.

PRECAUCIÓN

NO utilice fuentes de ignición para buscar o detectar fugas de refrigerante.

AVISO

- NO reutilice las uniones ni las juntas de cobre que ya se hayan utilizado.
- Las juntas entre los componentes del sistema de refrigerante deben ser accesibles para fines de mantenimiento.

Consulte "16.4 Cómo determinar el límite de carga" [▸ 68] para comprobar si su sistema cumple con el requisito para límite de carga.

Para el usuario

4 Instrucciones de seguridad para el usuario

Respete siempre las siguientes instrucciones y normativas de seguridad.

En este capítulo

4.1 General 21
4.2 Instrucciones para un funcionamiento seguro 22

4.1 General

ADVERTENCIA

Si NO está seguro de cómo utilizar la unidad, póngase en contacto con su instalador.

ADVERTENCIA

Este equipo no está previsto para ser utilizado por personas con discapacidades físicas, sensoriales o psicológicas, incluyendo a los niños menores de 8 años, al igual que personas sin experiencia o conocimientos necesarios para ello, a menos que dispongan de una supervisión o instrucciones sobre el uso seguro del equipo y los riesgos que conlleva su utilización.

Los niños NO DEBEN jugar con el aparato.

Los niños NO deben realizar la limpieza ni el mantenimiento sin supervisión.

ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas o incendios:

- NO lave con agua la unidad.
- NO maneje la unidad con las manos mojadas.
- NO coloque ningún objeto que contenga agua en la unidad.

PRECAUCIÓN

- NO colocar objetos ni equipos encima de la unidad.
- NO sentarse ni subirse encima de la unidad.

- Las unidades están marcadas con el siguiente símbolo:

Esto significa que los productos eléctricos y electrónicos NO deben mezclarse con el resto de residuos domésticos no clasificados. NO intente desmontar el sistema usted mismo: el desmantelamiento del sistema, así tratamiento del refrigerante, aceite y otros componentes, DEBE ser efectuado por un instalador autorizado con las normas vigentes.

Las unidades DEBEN ser tratadas en instalaciones especializadas para su reutilización, reciclaje y recuperación. Al asegurarse de desechar este producto de la forma correcta, está contribuyendo a evitar posibles consecuencias negativas para el entorno y para la salud de las personas. Si desea más información, póngase en contacto con su instalador o con las autoridades locales.

- Las baterías están marcadas con el siguiente símbolo:

Esto significa que la batería NO debe mezclarse con el resto de residuos domésticos no clasificados. Si hay un símbolo químico impreso debajo de este símbolo, significa que la batería contiene un metal pesado por encima de una determinada concentración.

Estos son los posibles símbolos químicos: Pb: plomo (>0,004%).

Cuando se agoten las baterías, estas DEBEN ser tratadas en instalaciones especializadas para su reutilización. Al asegurarse de desechar las baterías agotadas de la forma correcta, está contribuyendo a evitar posibles consecuencias negativas para el entorno y para la salud de las personas.

4.2 Instrucciones para un funcionamiento seguro

ADVERTENCIA

Asegúrese de que las operaciones de instalación, mantenimiento y reparación, además de los materiales aplicados, cumplan con las instrucciones que aparecen en Daikin (incluidos todos los documentos que se enumeran en "Conjunto de documentación") y con la normativa aplicable y que solo las realice personal autorizado. En Europa y zonas donde se apliquen las normas IEC, EN/IEC 60335-2-40 es la norma aplicable.

ADVERTENCIA

NO instale fuentes de ignición funcionando (ejemplo: llamas expuestas, un aparato a gas funcionando o un calentador eléctrico en funcionamiento) en los conductos.

PRECAUCIÓN

- NUNCA toque las partes internas del controlador.
- NO quite el panel delantero. Algunas piezas internas son peligrosas y se pueden producir problemas de funcionamiento. Para la verificación y ajuste de las piezas internas, consulte con su distribuidor.

PRECAUCIÓN

NO utilice el sistema cuando utilice insecticida en una habitación. Las sustancias químicas depositadas en el interior de la unidad podrían poner en peligro la salud de las personas hipersensibles a dichas sustancias.

PRECAUCIÓN

No es saludable que se exponga frente al flujo de aire durante un período prolongado de tiempo.

ADVERTENCIA

Esta unidad contiene componentes eléctricos y piezas calientes.

ADVERTENCIA

Antes de utilizar la unidad, asegúrese que la instalación la ha realizado correctamente un instalador.

Mantenimiento y servicio técnico (consulte "9 Mantenimiento y servicio técnico" [▸ 38])

ADVERTENCIA

La unidad está equipada con un sistema de detección de fugas de refrigerante para seguridad.

Para ser eficaz, la unidad DEBE recibir suministro eléctrico en todo momento después de la instalación, excepto durante el mantenimiento.

ADVERTENCIA

NUNCA sustituya un fusible por otro de amperaje incorrecto u otros cables cuando se funda. El uso de alambre o hilo de cobre puede hacer que se averíe la unidad o se produzca un incendio.

ADVERTENCIA

Si el cable de suministro resulta dañado, DEBERÁ ser sustituido por el fabricante, su agente o técnico cualificado similar para evitar peligros.

PRECAUCIÓN

NO introduzca los dedos, varillas ni otros objetos en la entrada o la salida de aire. NO quite la protección del ventilador. Si el ventilador gira a gran velocidad, puede provocar lesiones.

PRECAUCIÓN: Tenga cuidado con el ventilador.

Es peligroso inspeccionar la unidad con el ventilador en marcha.

Asegúrese de DESCONECTAR el interruptor principal antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.

PRECAUCIÓN

Después del uso continuado, compruebe el soporte de la unidad y sus montantes en busca de daños. Si están dañados, la unidad puede caer y provocar lesiones.

Acerca del refrigerante (consulte "9.4 Acerca del refrigerante" [▸ 39])

A2L

ADVERTENCIA: MATERIAL MODERADAMENTE INFLAMABLE

El refrigerante dentro de la unidad es ligeramente inflamable.

ADVERTENCIA

- El refrigerante dentro del sistema es ligeramente inflamable, pero normalmente NO presenta fugas. En caso de producirse fugas en la habitación, si el refrigerante entra en contacto con un quemador, un calentador o un hornillo de cocina, se pueden producir incendios o humos nocivos.
- APAGUE cualquier dispositivo de calefacción combustible, ventile la habitación, y póngase en contacto con el distribuidor donde adquirió la unidad.
- NO utilice la unidad hasta que un técnico de servicio confirme que el componente por donde se ha producido la fuga de refrigerante se haya reparado.

ADVERTENCIA

El aparato debe almacenarse en una habitación en la que no haya fuentes de ignición funcionando continuamente (ejemplo: llamas, un aparato a gas funcionando o un calentador eléctrico en funcionamiento).

ADVERTENCIA

- NO perfore ni queme las piezas del ciclo de refrigerante.
- NO utilice materiales de limpieza ni ningún otro medio para acelerar el proceso de desescarche que no sea el recomendado por el fabricante.
- Tenga en cuenta que el refrigerante dentro del sistema es inodoro.

Servicio postventa y garantía (consulte "9.5 Servicio postventa" [▶ 39])

ADVERTENCIA

- NO modifique, desmonte, retire, reinstale ni repare la unidad usted mismo, ya que un desmontaje o instalación incorrectos pueden ocasionar una electrocución o un incendio. Consulte a su distribuidor.
- En caso de producirse una fuga accidental de refrigerante, asegúrese de que no haya ninguna fuente de llamas abierta. El refrigerante es completamente seguro y moderadamente inflamable y no resulta tóxico, pero producirá gases tóxicos si se vierte accidentalmente en una habitación en la que hay aire combustible procedente de calefactores, cocinas de gas, etc. Antes de volver a poner en funcionamiento el sistema solicite a una persona cualificada que le confirme que la fuga se ha reparado.

Solución de averías (consulte "10 Solución de problemas" [▶ 42])

ADVERTENCIA

Detenga la unidad y DESCONÉCTELA de la red eléctrica si ocurre algo inusual (olor a quemado, etc.).

Si no lo hace podría causar rotura de piezas, una electrocución o un incendio. Consulte a su distribuidor.

ADVERTENCIA

La unidad está equipada con un sistema de detección de fugas de refrigerante para seguridad.

Para ser eficaz, la unidad DEBE recibir suministro eléctrico en todo momento después de la instalación, excepto durante el mantenimiento.

PRECAUCIÓN

No exponga NUNCA a niños pequeños, plantas o animales directamente al flujo de aire.

PRECAUCIÓN

NO toque las aletas del intercambiador de calor. Estas aletas están afiladas y pueden provocar lesiones por cortes.

5 Acerca del sistema

El sistema VRV 5 utiliza refrigerante R32 que se clasifica como A2L y que es ligeramente inflamable. Para cumplir con los requisitos para sistemas de refrigeración con estanqueidad mejorada y la norma IEC60335-2-40, el instalador debe tomar medidas adicionales. Si desea más información consulte "3.1 Instrucciones para equipos que utilicen refrigerante R32" [▸ 18].

La unidad interior, que forma parte del sistema VRV 5 con recuperación de calor, puede utilizarse en aplicaciones de refrigeración/calefacción. El tipo de unidad interior que puede utilizarse depende de la serie de unidades exteriores.

En general, al sistema de recuperación de calor VRV 5 se pueden conectar los siguientes tipos de unidades interiores (no es una lista exhaustiva, depende de las combinaciones de modelos de unidades exteriores y de modelos de unidades interiores):

- Unidades interiores de expansión directa VRV (aplicaciones aire-aire).
- EKVDX (aplicaciones aire-aire): Es necesaria la unidad VAM-J8.
- AHU (aplicaciones aire-aire): Son necesarios el kit EKEXVA y la caja EKEACBVE.
- Cortina de aire (aplicaciones aire-aire). Consulte la tabla de combinaciones del libro de datos técnicos para obtener más información.

ADVERTENCIA

- NO modifique, desmonte, retire, reinstale ni repare la unidad usted mismo, ya que un desmontaje o instalación incorrectos pueden ocasionar una electrocución o un incendio. Consulte a su distribuidor.
- En caso de producirse una fuga accidental de refrigerante, asegúrese de que no haya ninguna fuente de llamas abierta. El refrigerante es completamente seguro y moderadamente inflamable y no resulta tóxico, pero producirá gases tóxicos si se vierte accidentalmente en una habitación en la que hay aire combustible procedente de calefactores, cocinas de gas, etc. Antes de volver a poner en funcionamiento el sistema solicite a una persona cualificada que le confirme que la fuga se ha reparado.

ADVERTENCIA

La unidad está equipada con un sistema de detección de fugas de refrigerante para seguridad.

Para ser eficaz, la unidad DEBE recibir suministro eléctrico en todo momento después de la instalación, excepto en los breves periodos de mantenimiento.

AVISO

NO utilice el sistema para otros propósitos. Para evitar pérdidas de calidad, NO utilice la unidad para refrigerar instrumentos de precisión, alimentos, plantas, animales u obras de arte.

AVISO

Para futuras modificaciones o ampliaciones de su sistema:

Hay disponible una descripción general completa (para futuras ampliaciones del sistema) en los datos técnicos que debe consultarse. Póngase en contacto con su instalador para recibir más información y consejo profesional.

5.1 Esquema del sistema

La unidad exterior de recuperación de calor VRV 5 puede corresponder a uno de los siguientes modelos:

Modelo	Descripción
REYA8~20	Modelo de recuperación de calor para uso individual o múltiple
REMA5	Modelo de recuperación de calor solo para uso múltiple

En función del tipo de unidad exterior que se elija, puede que algunas funciones no estén disponibles. Cuando ciertas características tengan derechos de modelo exclusivos se indicará en el este manual de funcionamiento.

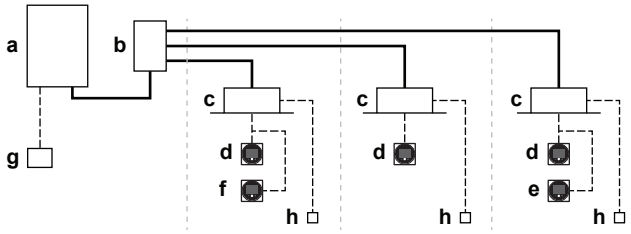
El sistema completo se puede dividir en varios subsistemas. Estos subsistemas son 100% independientes respecto a la selección de refrigeración y calefacción y cada uno de ellos está compuesto de un conjunto de ramificaciones individuales dentro de una unidad BS y todas las unidades interiores conectadas aguas abajo.

INFORMACIÓN

La siguiente ilustración es solo un ejemplo y puede NO coincidir completamente con el diseño de su sistema.

INFORMACIÓN

La siguiente ilustración es solo un ejemplo y puede NO coincidir completamente con el diseño de su sistema.



a Unidad exterior de recuperación de calor
b Selector de ramificaciones (BS)
c Unidad interior VRV de expansión directa (DX)
d Controlador remoto en **modo normal**
e Controlador remoto en **modo de solo alarma**
f Controlador remoto en **modo supervisor** (obligatorio en algunos casos)
g Controlador centralizado (opcional)
h PCB opcional(opción)
—— Tubería de refrigerante
----- Cableado de interconexión y de la interfaz de usuario

6 Interfaz de usuario

PRECAUCIÓN

- NUNCA toque las partes internas del controlador.
- NO quite el panel delantero. Algunas piezas internas son peligrosas y se pueden producir problemas de funcionamiento. Para la verificación y ajuste de las piezas internas, consulte con su distribuidor.

Este manual de funcionamiento proporcionará un resumen no exhaustivo de las funciones principales del sistema.

Se puede encontrar información detallada sobre las acciones necesarias para lograr ciertas funciones en el manual de instalación o funcionamiento correspondiente de la unidad interior.

Consulte el manual de funcionamiento de la interfaz de usuario instalada.

7 Funcionamiento

En este capítulo

7.1 Antes de la puesta en marcha 30
7.2 Rango de funcionamiento 30
7.3 Funcionamiento del sistema 31
7.3.1 Acerca del funcionamiento del sistema 31
7.3.2 Acerca del funcionamiento de refrigeración, calefacción, solo ventilador y automático 31
7.3.3 Acerca de la calefacción 31
7.3.4 Funcionamiento del sistema 32
7.4 Uso del programa de secado 33
7.4.1 Acerca del del programa de secado 33
7.4.2 Utilización del programa de secado 33
7.5 Ajuste de la dirección del flujo de aire 33
7.5.1 Acerca de la aleta del flujo de aire 33
7.6 Ajuste de la interfaz de usuario maestra 34
7.6.1 Acerca del ajuste de la interfaz de usuario maestra 34
7.6.2 Cómo designar la interfaz de usuario maestra 35
7.7 Acerca de los sistemas de control 35

7.1 Antes de la puesta en marcha

PRECAUCIÓN

Consulte "4 Instrucciones de seguridad para el usuario" [▶ 21] para conocer y confirmar todas las instrucciones de seguridad.

AVISO

NUNCA inspeccione ni realice tareas de mantenimiento en la unidad usted mismo. Pida a un técnico cualificado que lleve a cabo dichas tareas.

AVISO

CONECTE la unidad a la alimentación 6 horas antes de encenderla, para que el calentador del cárter esté energizado y para proteger el compresor.

Este manual de instrucciones es para los siguientes sistemas con control normal. Antes de ponerlos en funcionamiento, póngase en contacto con su distribuidor para consultar el funcionamiento de su tipo y marca de sistema. Si la instalación tiene un sistema de control personalizado, consulte a su distribuidor para obtener información sobre la operación de su equipo.

Modos de funcionamiento (en función del tipo de unidad interior):

- Calefacción y refrigeración (aire-aire).
- Funcionamiento de solo ventilador (aire-aire).

Existen funciones dedicadas en función del tipo de unidad interior, consulte el manual de instalación/funcionamiento correspondiente para obtener más información.

7.2 Rango de funcionamiento

Utilice el sistema dentro de los siguientes rangos de temperatura y humedad para un funcionamiento seguro y efectivo.

	Refrigeración	Calefacción
Temperatura exterior	–5~46°C BS	–20~20°C BS –20~15,5°C BH
Temperatura interior	21~32°C BS 14~25°C BH	15~27°C BS
Humedad interior	≤80%[a]	

[a] Para evitar la condensación y que el agua salga de la unidad. Si los niveles de temperatura o humedad están fuera de estos valores, se pueden poner en marcha los dispositivos de seguridad y es posible que el equipo de aire acondicionado no funcione.

Los límites de funcionamiento anteriores solo son válidos en caso de que las unidades interiores de expansión directa estén conectadas al sistema VRV 5.

Los límites de funcionamiento especiales son válidos en caso de utilizar cajas hidráulicas o AHU. Se pueden encontrar en el manual de instalación/funcionamiento de la unidad correspondiente. La información más reciente se puede encontrar en los datos técnicos.

7.3 Funcionamiento del sistema

7.3.1 Acerca del funcionamiento del sistema

- El procedimiento de uso varía en función de la combinación de la unidad exterior y la interfaz de usuario.
- Para proteger la unidad, encienda el interruptor principal de alimentación 6 horas antes del funcionamiento.
- Si la fuente de alimentación principal está apagada durante el funcionamiento, el funcionamiento se reiniciará automáticamente después de que la alimentación vuelva de nuevo.

7.3.2 Acerca del funcionamiento de refrigeración, calefacción, solo ventilador y automático

- La conmutación no puede realizarse mediante una interfaz de usuario cuya pantalla muestre "conmutación bajo control centralizado" (consulte el manual de instalación y funcionamiento de la interfaz de usuario).
- Si la pantalla "conmutación bajo control centralizado" parpadea, consulte el capítulo "7.6.1 Acerca del ajuste de la interfaz de usuario maestra" [▸ 34].
- El ventilador puede seguir funcionando durante aproximadamente 1 minuto tras la detención del modo de calefacción.
- El caudal de aire se puede ajustar en función de la temperatura de la habitación y el ventilador se puede detener inmediatamente. Esto no se considera un fallo de funcionamiento.

7.3.3 Acerca de la calefacción

Es posible que alcanzar la temperatura deseada en el modo de calefacción cueste más tiempo que en el de refrigeración.

Para evitar que disminuya la capacidad de calentamiento del sistema o que salga aire frío, se lleva a cabo el siguiente procedimiento.

Descongelación

Durante el funcionamiento de calefacción, la congelación del serpentín refrigerado por aire de la unidad exterior aumenta con el tiempo, lo que hace que la transferencia de energía a la unidad exterior se restrinja. La capacidad de calefacción disminuye y el sistema debe entrar en operación de descongelación para eliminar la escarcha del serpentín de la unidad exterior. Durante la operación de descongelación, la capacidad de calefacción en el lado de la unidad interior disminuirá temporalmente hasta que se complete la descongelación. Después de la descongelación, la unidad recuperará su capacidad de calefacción total.

En el caso de	Entonces
REYA10~28 (modelos de uso múltiple)	La unidad interior continuará el funcionamiento de calefacción a un nivel reducido durante el funcionamiento de descongelación. Garantizará un nivel de confort aceptable en el interior.
REYA8~20 (modelos de uso individual)	La unidad interior detendrá el funcionamiento del ventilador, el ciclo de refrigerante se invertirá y la energía del interior del edificio se utilizará para descongelar el serpentín de la unidad exterior.

La unidad interior mostrará la operación de descongelación en la pantalla .

Arranque caliente

Para evitar que salga aire frío de la unidad interior en la puesta en marcha en modo de refrigeración, el ventilador interior se detiene automáticamente. La pantalla de la interfaz de usuario muestra . El ventilador puede tardar un rato en ponerse en marcha. Esto no se considera un fallo de funcionamiento.

INFORMACIÓN

- La capacidad de calefacción disminuye cuando la temperatura exterior es baja. Si esto ocurre, además de la unidad utilice otro dispositivo de calefacción. (Si va a utilizar aplicaciones que producen fuego abierto, ventile constantemente la habitación). No coloque aplicaciones que produzcan fuego abierto en lugares que estén expuestos al flujo del aire procedente de la unidad, así como tampoco debajo de la unidad.
- Debe esperar a que pase un rato desde que la unidad se pone en marcha hasta que ésta consigue calentar la habitación, ya que la unidad utiliza un sistema de circulación de aire caliente para calentar toda la habitación.
- Si el aire caliente sale en dirección hacia el techo y se queda fría la zona inferior de la habitación, le recomendamos que utilice el circulador (ventilador interior para la circulación de aire). Póngase en contacto con su distribuidor para obtener más información.

7.3.4 Funcionamiento del sistema

1. Pulse varias veces el botón de selección del modo de funcionamiento en la interfaz de usuario y seleccione el modo de funcionamiento que desee.
   - Refrigeración
   - Calefacción
   - Solo ventilador
2. Pulse el botón ENCENDIDO/APAGADO en la interfaz de usuario.

Resultado: Se encenderá la lámpara de funcionamiento y el sistema se pondrá en marcha.

7.4 Uso del programa de secado

7.4.1 Acerca del del programa de secado

- La función de este programa es hacer que disminuya la humedad de la habitación con un descenso mínimo de la temperatura (refrigeración mínima de la habitación).
- El microordenador determina automáticamente la temperatura y la velocidad del ventilador (no se puede ajustar mediante la interfaz de usuario).
- El sistema no se pone en marcha si la temperatura de la habitación es baja (<20°C).

7.4.2 Utilización del programa de secado

Para comenzar

1. Pulse varias veces el botón de selección del modo de funcionamiento en la interfaz de usuario y seleccione (función de programa de secado).
2. Pulse el botón ENCENDIDO/APAGADO en la interfaz de usuario.

   Resultado: Se encenderá la lámpara de funcionamiento y el sistema se pondrá en marcha.
3. Pulse el botón de ajuste de dirección del flujo de aire (solo para los modelos de doble flujo, multiflujo, de esquina, suspendidos en el techo y montados en la pared). Consulte "7.5 Ajuste de la dirección del flujo de aire" [▸ 33] para obtener más detalles.

Para parar

4. Pulse otra vez el botón ENCENDIDO/APAGADO en la interfaz de usuario.

Resultado: La lámpara de funcionamiento se apaga y el sistema se detiene.

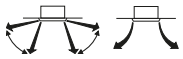
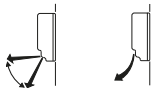
> **AVISO**
>
> Tras detener la unidad, no la desconecte de la fuente de alimentación inmediatamente; espere al menos 5 minutos.

7.5 Ajuste de la dirección del flujo de aire

Consulte el manual de funcionamiento de la interfaz de usuario.

7.5.1 Acerca de la aleta del flujo de aire

Tipos de aletas de flujo de aire:

-  Unidades de doble flujo o multiflujo
- Unidades de esquina
- Unidades suspendidas en el techo
-  Unidades montadas en la pared

En las siguientes condiciones, el microordenador controla la dirección del flujo de aire, que puede ser diferente del que se muestra.

Refrigeración	Calefacción
▪ Cuando la temperatura de la habitación es inferior a la temperatura fijada.	▪ Al ponerse en marcha. ▪ Cuando la temperatura de la habitación es superior a la temperatura fijada. ▪ En funcionamiento de descongelación.
▪ Cuando la dirección del flujo de aire se mantiene en horizontal de forma continuada. ▪ Cuando en una unidad suspendida en el techo o montada en la pared se mantiene de forma continuada la dirección del flujo de aire en horizontal hacia abajo, el microordenador puede controlar el flujo de aire, cosa que hará que la indicación de la interfaz de usuario cambie.	

La dirección del flujo de aire se puede ajustar de una de las siguientes formas:

- La aleta del flujo de aire ajusta la posición.
- El usuario puede fijar la dirección del flujo de aire.
- Automático y posición deseada.

ADVERTENCIA

NUNCA toque la salida de aire ni las aspas horizontales mientras la aleta oscilante está en funcionamiento. Sus dedos pueden quedar atrapados o la unidad puede romperse.

AVISO

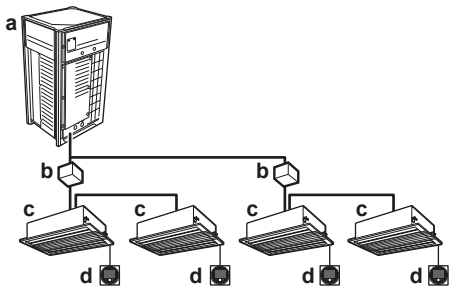
- El límite móvil de la aleta puede modificarse. Póngase en contacto con su distribuidor para obtener más información. (solo en unidades con ventilación de doble flujo, multi-flujo, instaladas en esquina, suspendidas del techo y montadas en la pared).
- Evite que la unidad funcione en la dirección horizontal. Podría hacer que se acumulase rocío o polvo en el techo.

7.6 Ajuste de la interfaz de usuario maestra

7.6.1 Acerca del ajuste de la interfaz de usuario maestra

INFORMACIÓN

La siguiente ilustración es solo un ejemplo y puede NO coincidir completamente con el diseño de su sistema.



a Unidad exterior
b Unidad BS

c Unidad interior VRV DX
d Interfaz de usuario

Cuando se instala el sistema tal y como se muestra en la figura de arriba, es necesario, para cada subsistema, designar una de las interfaces de usuario como la interfaz de usuario maestra.

En la pantalla de las interfaces de usuario esclavas aparece (conmutación bajo control centralizado) y estas interfaces de usuario esclavas cambian automáticamente el modo de funcionamiento que ordena la interfaz de usuario maestra.

Solo la interfaz de usuario maestra puede seleccionar el modo de calefacción o refrigeración (configuración maestra para refrigeración/calefacción).

7.6.2 Cómo designar la interfaz de usuario maestra

1. Pulse el botón de selección del modo de funcionamiento de la interfaz de usuario maestra actual durante 4 segundos. En caso de que este procedimiento no se haya realizado todavía, se puede ejecutar en la primera interfaz de usuario que se maneje.

   Resultado: La pantalla que muestra (conmutación bajo control centralizado) de todas las interfaces de usuario esclavas conectadas a la misma unidad exterior parpadea.

2. Pulse el botón de selección del modo de funcionamiento del controlador que desea designar como interfaz de usuario maestra.

   Resultado: El proceso de designación se ha completado. Esta interfaz de usuario se designa como interfaz de usuario maestra y la pantalla en la que aparece (conmutación bajo control centralizado) se apaga. Las pantallas de las demás interfaces de usuario muestran (conmutación bajo control centralizado).

Consulte el manual de funcionamiento de la interfaz de usuario.

7.7 Acerca de los sistemas de control

Este sistema proporciona dos sistemas de control además del sistema de control individual (una interfaz de usuario controla una unidad interior). Confirme lo siguiente si su unidad es del siguiente tipo de sistema de control:

Tipo	Descripción
Sistema de control de grupo	Una interfaz de usuario controla hasta 10 unidades interiores. Todas las unidades interiores tienen los mismos ajustes.
Sistema de control de dos interfaces de usuario	Dos interfaces de usuario controlan una unidad interior (en caso de haber un sistema de control de grupos, un grupo de unidades interiores). La unidad funciona individualmente.

AVISO

Póngase en contacto con su distribuidor en caso de cambio de la combinación o ajuste del control de grupos y de los dos sistemas de control de interfaz de usuario.

8 Ahorro de energía y funcionamiento óptimo

Observe las precauciones que se detallan a continuación para garantizar un funcionamiento adecuado del sistema.

- Ajuste correctamente la salida de aire y evite la exposición directa al flujo de aire.
- Ajuste la temperatura ambiente para tener un entorno confortable. Evite la refrigeración o calefacción excesiva.
- Evite que la luz directa del sol entre en la habitación durante el funcionamiento de la refrigeración utilizando estores o cortinas.
- Ventile la habitación con frecuencia. Un uso prolongado requiere una atención especial de la ventilación de la habitación.
- Mantenga las ventanas y puertas cerradas. Si no lo hace, el aire saldrá de la habitación y disminuirá el efecto de refrigeración o calefacción.
- NO enfríe ni caliente demasiado la habitación. Para ahorrar energía, mantenga la temperatura a niveles moderados.
- NUNCA coloque objetos cerca de la entrada o salida del aire. Hacerlo podría reducir el efecto de calefacción/refrigeración o detener el funcionamiento de la unidad.
- Desconecte el interruptor de la fuente de alimentación principal de la unidad cuando ésta no se utilice durante períodos prolongados de tiempo. El interruptor encendido consume energía eléctrica. Antes de volver a poner en marcha la unidad, conecte el interruptor de la fuente de alimentación principal 6 horas antes de la puesta en funcionamiento. (Consulte el apartado "Mantenimiento" del manual de la unidad interior.)
- Si en la pantalla aparece (limpieza del filtro de aire), póngase en contacto con una persona cualificada para que realice la limpieza de filtros. (Consulte el apartado "Mantenimiento" del manual de la unidad interior.)
- Mantenga la unidad interior y la interfaz de usuario a una distancia mínima de 1 m respecto a televisores, radios, equipos estéreo y aparatos similares. Si no obedece estas indicaciones es posible que las imágenes se vean distorsionadas o permanezcan estáticas.
- NO coloque nada debajo de la unidad interior, ya que el agua podría ocasionar daños.
- Es posible que se forme condensación si la humedad es superior al 80% o si se bloquea la salida de drenaje.

El sistema de recuperación de calor VRV 5 está equipado con una función avanzada de ahorro de energía. En función de la prioridad, se puede hacer hincapié ahorro de energía o nivel de confort. Se pueden seleccionar varios parámetros, lo que hace que se logre el equilibrio perfecto entre consumo energético y confort para una aplicación en particular.

Hay disponibles varios patrones y se explican a continuación. Póngase en contacto con su instalador o distribuidor para pedir consejo o para modificar los parámetros en función de las necesidades de su edificio.

En el manual de instalación se proporciona información detallada para el instalador. Él le puede ayudar a lograr el mejor equilibrio entre consumo energético y confort.

En este capítulo

8.1 Principales métodos de funcionamiento disponible 37
8.2 Ajustes de confort disponibles 37

8.1 Principales métodos de funcionamiento disponible

Básico

La temperatura del refrigerante es fija independientemente de la situación.

Automático

La temperatura del refrigerante se establece en función de las condiciones ambientales exteriores. Por lo tanto, ajuste la temperatura del refrigerante para que coincida con la carga requerida (que también se relaciona con las condiciones ambientales exteriores).

P. ej., cuando el sistema funciona en modo de refrigeración, no es necesaria tanta refrigeración a temperaturas exteriores bajas (p. ej. 25°C) que en temperaturas exteriores altas (p. ej. 35°C). Empleando este concepto, el sistema comienza automáticamente a aumentar la temperatura del refrigerante, reduciendo automáticamente la capacidad suministrada y aumentando la eficiencia del sistema.

Hi-sensible sensible alto/económico (refrigeración/calefacción)

La temperatura del refrigerante se establece más alta/baja (refrigeración/calefacción) en comparación con el funcionamiento básico. El modo sensible alto es una sensación de confort para el cliente.

El método de selección de las unidades interiores es importante y debe considerarse, puesto que la capacidad disponible no es la misma que en el funcionamiento básico.

Para obtener detalles relativos a las aplicaciones Hi-sensible, póngase en contacto con su instalador.

8.2 Ajustes de confort disponibles

Se puede seleccionar un nivel de confort para cualquiera de los métodos anteriores. El nivel de confort está relacionado con el tiempo y el esfuerzo (consumo energético) que se emplea para lograr determinada temperatura ambiente mediante el cambio temporal de la temperatura del refrigerante a distintos valores para lograr las condiciones requeridas más rápidamente.

- Powerful (potente)
- Quick (rápido)
- Mild (suave)
- Eco

9 Mantenimiento y servicio técnico

En este capítulo

9.1 Precauciones de mantenimiento y servicio 38
9.2 Mantenimiento antes de un largo período sin utilizar la unidad 38
9.3 Mantenimiento después de un largo período sin utilizar la unidad 38
9.4 Acerca del refrigerante 39
9.5 Servicio postventa 39
9.5.1 Mantenimiento e inspección 39
9.5.2 Ciclos de mantenimiento e inspección recomendados 40
9.5.3 Ciclos de mantenimiento y sustitución acortados 41

9.1 Precauciones de mantenimiento y servicio

PRECAUCIÓN

Consulte "4 Instrucciones de seguridad para el usuario" [▶ 21] para conocer y confirmar todas las instrucciones de seguridad.

AVISO

NUNCA inspeccione ni realice tareas de mantenimiento en la unidad usted mismo. Pida a un técnico cualificado que lleve a cabo dichas tareas.

AVISO

NO limpie el panel de funciones del control con bencina, disolvente u otros productos químicos. El panel podría descolorarse o perder la capa de protección. En caso de estar muy sucio, empape un trapo en detergente neutro diluido en agua, escúrralo bien y utilícelo para limpiar el panel. Séquelo con un trapo seco.

9.2 Mantenimiento antes de un largo período sin utilizar la unidad

P. ej. al final de la estación.

- Deje que las unidades interiores funcionen en modo solo ventilador durante aproximadamente medio día para que se seque el interior de las unidades. Consulte "7.3.2 Acerca del funcionamiento de refrigeración, calefacción, solo ventilador y automático" [▶ 31] para obtener información detallada sobre el modo de solo ventilador.
- Apague la unidad. La pantalla de la interfaz de usuario desaparece.
- Limpie los filtros de aire y las carcasas de las unidades interiores. Póngase en contacto con su instalador o técnico de mantenimiento para limpiar los filtros de aire y las carcasas de la unidad interior. En el manual de instalación/mantenimiento de las unidades interiores correspondientes se proporcionan consejos de mantenimiento y procedimientos de limpieza. Asegúrese de instalar los filtros de aire limpios en la misma posición.

9.3 Mantenimiento después de un largo período sin utilizar la unidad

P.ej. al comienzo de la temporada.

- Retire cualquier objeto que pueda bloquear las válvulas de entrada y salida de las unidades interior y exterior.

- Limpie los filtros de aire y las carcasas de las unidades interiores. Póngase en contacto con su instalador o técnico de mantenimiento para limpiar los filtros de aire y las carcasas de la unidad interior. En el manual de instalación/mantenimiento de las unidades interiores correspondientes se proporcionan consejos de mantenimiento y procedimientos de limpieza. Asegúrese de instalar los filtros de aire limpios en la misma posición.
- Conecte la fuente de alimentación, al menos, 6 horas antes de poner en funcionamiento el sistema para garantizar un funcionamiento fluido. En cuanto se conecta la fuente de alimentación aparece la pantalla de la interfaz de usuario.

9.4 Acerca del refrigerante

PRECAUCIÓN

Consulte "4 Instrucciones de seguridad para el usuario" [▶ 21] para conocer y confirmar todas las instrucciones de seguridad.

Este producto contiene gases fluorados de efecto invernadero. NO vierta gases a la atmósfera.

Tipo de refrigerante: R32

Valor del potencial de calentamiento global (GWP): 675

Puede ser necesario realizar inspecciones periódicas para localizar fugas de refrigerante, dependiendo de la legislación vigente. Póngase en contacto con su instalador para obtener más información.

AVISO

La legislación en vigor en materia de **gases de efecto invernadero fluorados** obliga a especificar la carga de refrigerante de la unidad tanto en peso como en su equivalente en CO_2.

Fórmula para calcular la cantidad en toneladas equivalentes de CO_2: valor GWP del refrigerante × carga total de refrigerante [en kg]/1000

Póngase en contacto con su instalador para obtener más información.

9.5 Servicio postventa

9.5.1 Mantenimiento e inspección

Como el uso de la unidad durante años provoca la acumulación de polvo, se producirá un cierto deterioro de la unidad. Como el desmontaje y limpieza del interior de la unidad requiere poseer experiencia técnica, y con el fin de garantizar el mejor mantenimiento posible de las unidades, le recomendamos que establezca un contrato de mantenimiento e inspección de las actividades normales de mantenimiento. Nuestra red de distribuidores tiene acceso a un stock permanente de componentes principales con el fin de prolongar el funcionamiento de su unidad el máximo de tiempo posible. Póngase en contacto con su distribuidor para obtener más información.

Cada vez que se ponga en contacto con un distribuidor, comuníquele siempre:

- El nombre completo del modelo de unidad.
- El número de fabricación (ubicado en la placa de identificación de la unidad).
- La fecha de instalación.

- Los síntomas o la avería, así como los detalles del defecto.

ADVERTENCIA

- NO modifique, desmonte, retire, reinstale ni repare la unidad usted mismo, ya que un desmontaje o instalación incorrectos pueden ocasionar una electrocución o un incendio. Consulte a su distribuidor.
- En caso de producirse una fuga accidental de refrigerante, asegúrese de que no haya ninguna fuente de llamas abierta. El refrigerante es completamente seguro y moderadamente inflamable y no resulta tóxico, pero producirá gases tóxicos si se vierte accidentalmente en una habitación en la que hay aire combustible procedente de calefactores, cocinas de gas, etc. Antes de volver a poner en funcionamiento el sistema solicite a una persona cualificada que le confirme que la fuga se ha reparado.

9.5.2 Ciclos de mantenimiento e inspección recomendados

Tenga en cuenta que los ciclos de mantenimiento y sustitución que se mencionan no están relacionados con el período de garantía de los componentes.

Componente	Ciclo de inspección	Ciclo de mantenimiento (recambios y/o reparaciones)
Motor eléctrico	1 año	20.000 horas
PCB		25.000 horas
Intercambiador de calor		5 años
Sensor (termistor, etc.)		5 años
Interfaz de usuario e interruptores		25.000 horas
Bandeja de drenaje		8 años
Válvula de expansión		20.000 horas
Válvula de solenoide		20.000 horas

En la tabla se presuponen las siguientes condiciones de uso:

- Uso normal sin inicio ni detención frecuente de la unidad. En función del modelo, recomendamos no poner en marcha y detener la máquina más de 6 veces cada hora.
- La unidad está diseñada para funcionar durante 10 horas al día y 2500 horas al año.

AVISO

- La tabla indica los componentes principales. Consulte el contrato de mantenimiento e inspección para obtener información detallada.
- La tabla indica los intervalos de mantenimiento recomendados. Sin embargo, para conseguir que la unidad funcione correctamente durante el máximo de tiempo posible, es posible que sean necesarios antes trabajos de mantenimiento. Los intervalos que se recomiendan se pueden utilizar para seguir un mantenimiento adecuado en cuanto a su presupuesto y a los honorarios de inspección. En función del contenido del contrato de mantenimiento e inspección, estos ciclos pueden ser en realidad más cortos que los que aparecen en la tabla.

9.5.3 Ciclos de mantenimiento y sustitución acortados

Se deben acortar el "ciclo de mantenimiento" y el "ciclo de sustitución" en las siguientes situaciones:

La unidad se utiliza en lugares en los que:

- Hace más calor y hay más humedad de lo habitual.
- La fluctuación de energía es alta (tensión, frecuencia, distorsión de ondas, etc.) (La unidad no se puede utilizar si la fluctuación de energía está fuera del rango permitido).
- Se producen golpes y vibraciones frecuentes.
- Es posible que en el aire exista polvo, sal, gases nocivos o niebla aceitosa como ácido sulfuroso o sulfuro de hidrógeno.
- La máquina se pone en marcha y se detiene frecuentemente o el período de funcionamiento es largo (lugares con aire acondicionado durante las 24 horas del día).

Ciclo de sustitución de las piezas gastadas recomendado

Componente	Ciclo de inspección	Ciclo de mantenimiento (recambios y/o reparaciones)
Filtro de aire	1 año	5 años
Filtro de alto rendimiento		1 año
Fusible		10 años
Calentador del cárter		8 años
Componentes bajo presión		En caso de corrosión, consulte al representante local.

AVISO

- La tabla indica los componentes principales. Consulte el contrato de mantenimiento e inspección para obtener información detallada.
- La tabla indica los intervalos de sustitución recomendados. Sin embargo, para conseguir que la unidad funcione correctamente durante el máximo de tiempo posible, es posible que sean necesarios antes trabajos de mantenimiento. Los intervalos que se recomiendan se pueden utilizar para seguir un mantenimiento adecuado en cuanto a su presupuesto y a los honorarios de inspección. Póngase en contacto con su distribuidor para obtener más información.

INFORMACIÓN

Es posible que los daños producidos como consecuencia del desmontaje o la limpieza del interior de las unidades que no estén realizados por nuestros distribuidores autorizados no estén incluidos en la garantía.

10 Solución de problemas

Si se produce alguno de los fallos siguientes, tome las medidas que se detallan a continuación y póngase en contacto con su distribuidor.

ADVERTENCIA

Detenga la unidad y DESCONÉCTELA de la red eléctrica si ocurre algo inusual (olor a quemado, etc.).

Si no lo hace podría causar rotura de piezas, una electrocución o un incendio. Consulte a su distribuidor.

El sistema DEBE ser reparado por un técnico de mantenimiento cualificado.

Fallo de funcionamiento	Medida
Si actúa con frecuencia un dispositivo de seguridad como un fusible, un interruptor automático o un disyuntor de fugas a tierra, o el interruptor ENCENDIDO/APAGADO NO funciona correctamente.	DESCONECTE el interruptor principal de alimentación.
El interruptor de funcionamiento NO funciona correctamente.	DESCONECTE el suministro eléctrico.
Si la pantalla de la interfaz de usuario muestra el número de unidad y la luz de funcionamiento parpadea y aparece el código de error.	Informe a su distribuidor y facilítele el código de error.

Si el sistema NO funciona correctamente, excepto en el caso mencionado más arriba y no es evidente ninguno de los malos funcionamientos de más arriba, investigue el sistema de acuerdo con los procedimientos siguientes.

Fallo de funcionamiento	Medida
Si ocurre una fuga de refrigerante (código de error R0/CH)	▪ El sistema emprenderá acciones. NO DESCONECTE el suministro eléctrico. ▪ Informe a su distribuidor y facilítele el código de error.
Si el sistema no funciona en absoluto.	▪ Compruebe que no haya un corte de suministro eléctrico. Espere a que se restablezca el suministro. Si el corte de corriente se produce con la unidad en funcionamiento, el sistema se reiniciará de forma automática inmediatamente después de que se recupere el suministro eléctrico. ▪ Compruebe que no se haya fundido ningún fusible o que el interruptor automático esté activado. Cambie el fusible o reinicie el interruptor automático si fuese necesario.

Fallo de funcionamiento	Medida
Si el sistema entra en modo de solo ventilador, pero en cuanto cambia al modo de refrigeración o calefacción, se detiene.	▪ Compruebe que la entrada o salida de aire de la unidad exterior o interior no la esté bloqueando algún obstáculo. Retire cualquier obstáculo y asegúrese de que el aire puede fluir sin obstrucciones. ▪ Compruebe si la interfaz de usuario muestra ⚠ en la pantalla de inicio. Consulte el manual de instalación y el manual de funcionamiento suministrados con la unidad interior.
El sistema funciona, pero la refrigeración o calefacción es insuficiente.	▪ Compruebe que la entrada o salida de aire de la unidad exterior o interior no la esté bloqueando algún obstáculo. Retire cualquier obstáculo y asegúrese de que el aire puede fluir sin obstrucciones. ▪ Compruebe que el filtro de aire no esté obstruido (consulte "Mantenimiento" en el manual de la unidad interior). ▪ Compruebe el ajuste de la temperatura. ▪ Compruebe el ajuste de la velocidad del ventilador en la interfaz de usuario. ▪ Compruebe si hay puertas o ventanas abiertas. Cierre las puertas y ventanas para evitar que entre aire. ▪ Compruebe si hay demasiadas personas en la habitación durante la operación de refrigeración. Compruebe si la fuente de calor de la habitación es excesiva. ▪ Compruebe si está entrando en la habitación la luz solar directa. Utilice cortinas o persianas. ▪ Compruebe si el ángulo del flujo de aire es el adecuado.

Tras realizar todas las comprobaciones anteriores, si le resulta imposible arreglar el problema usted mismo, póngase en contacto con su distribuidor y expóngale los síntomas, el nombre del modelo completo de la unidad (junto con el número de fabricación si es posible) y la fecha de instalación.

En este capítulo

10.1 Códigos de error: Descripción general 44
10.2 Los siguientes síntomas NO son fallos del sistema 46
10.2.1 Síntoma: El sistema no funciona 46
10.2.2 Síntoma: El funcionamiento del ventilador es posible, pero la refrigeración y la calefacción no funcionan 47
10.2.3 Síntoma: La velocidad del ventilador no se corresponde con el ajuste 47
10.2.4 Síntoma: La dirección del ventilador no se corresponde con el ajuste 47
10.2.5 Síntoma: Sale vapor blanco de una unidad (unidad interior) 47
10.2.6 Síntoma: Sale vapor blanco de una unidad (unidad exterior, unidad interior) 47
10.2.7 Síntoma: La interfaz de usuario indica "U4" o "U5" y se detiene, pero se reinicia al cabo de unos minutos 47
10.2.8 Síntoma: Ruido de aires acondicionados (unidad interior) 48
10.2.9 Síntoma: Ruido de aires acondicionados (unidad interior, unidad exterior) 48
10.2.10 Síntoma: Ruido de aires acondicionados (unidad exterior) 48
10.2.11 Síntoma: Sale polvo de la unidad 48
10.2.12 Síntoma: Las unidades pueden desprender malos olores 48
10.2.13 Síntoma: El ventilador de la unidad exterior no gira 48

10.2.14 Síntoma: La pantalla muestra un "88" 48
10.2.15 Síntoma: El compresor de la unidad exterior no se detiene después de que la calefacción funcione durante un tiempo breve 48
10.2.16 Síntoma: El interior de una unidad exterior está caliente incluso cuando la unidad se ha detenido 49
10.2.17 Síntoma: Se siente aire caliente cuando la unidad interior se detiene 49

10.1 Códigos de error: Descripción general

En caso de que aparezca un código de avería en la pantalla de la interfaz de usuario de la unidad interior, póngase en contacto con su instalador e infórmele sobre el código de avería, el tipo de unidad y el número de serie (puede encontrar esta información en la placa de identificación de la unidad).

Se proporciona una lista de códigos de avería para su información. Puede, en función del nivel del código de avería, restablecer el código pulsando el botón de ENCENDIDO/APAGADO. Si no, pida consejo a su instalador.

Código principal	Contenido
A0	El dispositivo de protección exterior se ha activado
A0-11	El sensor R32 en una de las unidades interiores ha detectado una fuga de refrigerante[(a)]
A0-20	El sensor de R32 de una de las unidades BS ha detectado una fuga de refrigerante.
A0/CH	Error del sistema de seguridad (detección de fugas)[(a)]
A1	Avería en EEPROM (interior)
A3	Avería en el sistema de drenaje (unidad interior/BS)
A6	Avería del motor del ventilador (interior)
A7	Avería del motor de la aleta oscilante (interior)
A9	Avería de la válvula de expansión (interior)
AF	Avería de drenaje (interior)
AH	Avería en la cámara de polvo del filtro (interior)
AJ	Avería de ajuste de capacidad (interior)
C1	Avería de transmisión entre la PCI principal y la secundaria (interior)
C4	Avería del termistor del intercambiador de calor (interior)
C5	Avería del termistor del intercambiador de calor (interior, gas)
C9	Avería del termistor de aire de aspiración (interior)
CA	Avería del termistor de aire de descarga (interior)
CE	Avería del sensor de temperatura del suelo o del detector de movimiento (interior)
CH-01	Avería del sensor de R32 en una de las unidades interiores[(a)]
CH-02	Fin de vida útil del sensor de R32 en una de las unidades interiores[(a)]
CH-05	Fin de vida útil del sensor de R32<6 meses en una de las unidades interiores[(a)]

Código principal	Contenido
CH-10	Esperando a la entrada de sustitución del sensor R32 de la unidad interior[a]
CH-20	Esperando a la entrada de sustitución de la unidad BS
CH-21	Unidad BS: fallo de funcionamiento del sensor R32
CH-22	Unidad BS: 6 meses antes del fin de vida útil del sensor R32
CH-23	Unidad BS: fin de vida útil del sensor R32
CJ	Avería del termistor de la interfaz de usuario (interior)
E1	Avería de la PCI (exterior)
E2	El detector de fugas de corriente se ha activado (exterior)
E3	El presostato de alta se ha activado
E4	Avería con la baja presión (exterior)
E5	Detección de bloqueo del compresor (exterior)
E7	Avería del motor del ventilador (exterior)
E9	Avería de la válvula de expansión electrónica (exterior)
EA-27	Fallo de funcionamiento del regulador de la unidad BS
F3	Avería con la temperatura de descarga (exterior)
F4	Temperatura de aspiración anormal (exterior)
F6	Detección de sobrecarga de refrigerante
H3	Avería del presostato de alta
H4	Avería del presostato de baja
H7	Avería del motor del ventilador (exterior)
H9	Avería del sensor de temperatura ambiente (exterior)
J3	Avería del sensor de temperatura de descarga (exterior)
J5	Avería del sensor de temperatura de aspiración (exterior)
J6	Avería del sensor de temperatura del desincrustador de hielo (exterior) o del sensor de temperatura de gas del intercambiador (exterior)
J7	Avería en el sensor de temperatura de líquido (después del HE de subrefrigeración) (exterior)
J8	Avería del sensor de temperatura de líquido (serpentín) (exterior)
J9	Avería del sensor de temperatura de gas (después HE de subrefrigeración) (exterior)
JA	Avería del sensor de alta presión (S1NPH)
JC	Avería del sensor de baja presión (S1NPL)
L1	Anomalía en la PCB de INV
L4	Anomalía en la temperatura de la aleta
L5	Anomalía en la PCB de INV
L8	Se ha detectado sobreintensidad en el compresor

Código principal	Contenido
L9	Bloqueo del compresor (arranque)
LC	Unidad exterior de transmisión: Inverter: Avería de transmisión de INV
P1	Tensión de suministro eléctrico INV desequilibrada
P4	Avería del termistor de la aleta
PJ	Avería de ajuste de capacidad (exterior)
U0	Caída de baja presión anómala: válvula de expansión defectuosa
U1	Avería de inversión de fase de alimentación eléctrica
U2	No hay tensión de suministro al INV
U3	La prueba de funcionamiento del sistema no se ha ejecutado aún
U4	Cableado defectuoso entre la unidad interior, la unidad exterior o la unidad BS
U5	Anomalía en la interfaz de usuario: comunicación interior
U7	Cableado defectuoso a exterior/exterior
U9	Advertencia porque hay un error en otra unidad (unidad interior/ unidad BS)
UA	Avería de conexión de las unidades interiores o combinación de tipos incorrecta
UA-55	Bloqueo de sistema
UA-57	Error de entrada de ventilación externa
UC	Identificación centralizada duplicada
UE	Avería del dispositivo de control centralizado de comunicación: unidad interior
UF	Cableado defectuoso entre la unidad interior y la unidad BS
UH	Avería de identificación automática (inconsistencia)
UJ-37	Caudal de aire por debajo del límite legal (para EKEA/EKVDX)

[a] El código de error solo se muestra en la interfaz de usuario de la unidad interior donde ocurre el error.

10.2 Los siguientes síntomas NO son fallos del sistema

Los siguientes síntomas NO son fallos del sistema:

10.2.1 Síntoma: El sistema no funciona

- El equipo de aire acondicionado no arranca inmediatamente después de pulsar el botón de ENCENDIDO/APAGADO de la interfaz de usuario. Si el indicador de funcionamiento se ilumina, el sistema está en estado normal. Para evitar la sobrecarga del motor del compresor, el equipo de aire acondicionado arranca 5 minutos después de volver a encenderlo en caso de que se apagara justo antes. El mismo retardo de arranque se produce después de utilizar el botón de selección de modo de funcionamiento.

- Si se muestra "Under Centralised Control" (Bajo control central) en la interfaz de usuario, al pulsar el botón de funcionamiento la pantalla parpadeará durante unos segundos. La pantalla parpadeante indica que no se puede utilizar la interfaz de usuario.
- El sistema no arranca inmediatamente después de que se conecte el suministro eléctrico. Se debe esperar un minuto hasta que el microordenador esté preparado para funcionar.

10.2.2 Síntoma: El funcionamiento del ventilador es posible, pero la refrigeración y la calefacción no funcionan

Inmediatamente después de conectar el suministro eléctrico. El microordenador está listo para funcionar y comprueba la comunicación con la unidad(es) interior(es). Espere 12 minutos máximo hasta que este proceso haya finalizado.

10.2.3 Síntoma: La velocidad del ventilador no se corresponde con el ajuste

La velocidad del ventilador no cambia incluso si se pulsa el botón de ajuste de la velocidad del ventilador. Durante la función de calefacción, cuando la temperatura ambiente alcanza la temperatura establecida, la unidad exterior se apaga y la unidad interior cambia a velocidad silenciosa de ventilador. Esto es para evitar que sople aire frío directamente sobre los ocupantes de la sala. La velocidad del ventilador no cambiará incluso cuando otra unidad interior esté en función de calefacción, si se pulsa el botón.

10.2.4 Síntoma: La dirección del ventilador no se corresponde con el ajuste

La dirección del ventilador no se corresponde con la de la pantalla de la interfaz de usuario. La dirección del ventilador no oscila. Esto es porque la unidad la está controlando el microordenador.

10.2.5 Síntoma: Sale vapor blanco de una unidad (unidad interior)

- Cuando la humedad es elevada durante la función de refrigeración. Si el interior de una unidad interior está extremadamente contaminado, la distribución de temperatura en una sala se vuelve desigual. Es necesario limpiar el interior de la unidad interior. Consultar con el distribuidor el procedimiento de limpieza de la unidad. Esta operación debe realizarla un técnico de mantenimiento cualificado.
- Inmediatamente después de que se detenga la función de refrigeración y si la temperatura ambiente y la humedad son bajas. Esto ocurre porque el gas refrigerante caliente retorna a la unidad interior y genera vapor.

10.2.6 Síntoma: Sale vapor blanco de una unidad (unidad exterior, unidad interior)

Cuando el sistema se cambia a la función de calefacción después de la operación de desescarche. La humedad generada por el desescarche se convierte en vapor y sale.

10.2.7 Síntoma: La interfaz de usuario indica "U4" o "U5" y se detiene, pero se reinicia al cabo de unos minutos

Esto es porque la interfaz de usuario está interceptando ruido de aparatos electrónicos que no son el aire acondicionado. El ruido impide la comunicación entre las unidades y hace que se detengan. El funcionamiento se reinicia automáticamente cuando el ruido cesa. Este error podría eliminarse con un reinicio completo.

10.2.8 Síntoma: Ruido de aires acondicionados (unidad interior)

- Se oye un sonido "siiin" inmediatamente después de que se conecte el suministro eléctrico. La válvula de expansión electrónica que hay dentro de una unidad interior comienza a funcionar y hace ese ruido. Su volumen se reducirá en un minuto aproximadamente.
- Se oye un sonido bajo "shah" continuo cuando el sistema está en la función de refrigeración o parado. Cuando la bomba de drenaje (accesorios opcionales) está en funcionamiento, se oye este sonido.
- Se oye un chirrido "pishi-pishi" cuando el sistema se detiene tras la función de calefacción. La expansión y la contracción de las piezas de plástico provocadas por el cambio de temperatura causan este ruido.
- Se oye un sonido bajo "sah", "choro-choro" mientras la unidad interior está parada. Cuando otra unidad interior está en funcionamiento, se oye este sonido. Para evitar que se quede aceite y refrigerante en el sistema, se mantiene fluyendo una pequeña cantidad de refrigerante.

10.2.9 Síntoma: Ruido de aires acondicionados (unidad interior, unidad exterior)

- Se oye un siseo bajo continuo cuando el sistema está en la función de refrigeración o la operación de desescarche. Es el sonido del gas refrigerante pasando por las unidades interior y exterior.
- Se oye un siseo al principio o inmediatamente después de detenerse el funcionamiento o la operación de desescarche. Es el ruido del refrigerante provocado por el flujo que se ha detenido o ha cambiado.

10.2.10 Síntoma: Ruido de aires acondicionados (unidad exterior)

Cuando cambia el tono del ruido de funcionamiento. Este ruido está provocado por el cambio de frecuencia.

10.2.11 Síntoma: Sale polvo de la unidad

Cuando la unidad se utiliza por primera vez en mucho tiempo. Esto ocurre porque ha entrado polvo en la unidad.

10.2.12 Síntoma: Las unidades pueden desprender malos olores

La unidad puede absorber el olor de las habitaciones, los muebles, los cigarrillos, etc., y volver a emitirlo.

10.2.13 Síntoma: El ventilador de la unidad exterior no gira

Durante el funcionamiento, se controla la velocidad del ventilador para optimizar el funcionamiento del producto.

10.2.14 Síntoma: La pantalla muestra un "88"

Esto ocurre inmediatamente después de que el interruptor de suministro eléctrico principal se encienda y significa que la interfaz de usuario está en estado normal. Esto continúa durante 1 minuto.

10.2.15 Síntoma: El compresor de la unidad exterior no se detiene después de que la calefacción funcione durante un tiempo breve

Esto es para evitar que se quede refrigerante en el compresor. La unidad se detendrá transcurridos de 5 a 10 minutos.

10.2.16 Síntoma: El interior de una unidad exterior está caliente incluso cuando la unidad se ha detenido

Esto es porque el calentador del cárter está calentando el compresor para que este pueda arrancar sin problemas.

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

Hay varias unidades interiores en el mismo sistema. Cuando otra unidad está en funcionamiento, seguirá fluyendo refrigerante por la unidad.

11 Reubicación

Póngase en contacto con su distribuidor para retirar y reinstalar la unidad completa. La mudanza de las unidades la debe llevar a cabo personal con experiencia.

12 Tratamiento de desechos

Esta unidad utiliza hidrofluorocarbono. Consulte con su distribuidor cuando desee desechar esta unidad. La ley exige recoger, transportar y desechar el refrigerante de acuerdo con las normas de "recogida y disposición del hidrofluorocarbono".

AVISO

NO intente desmontar el sistema usted mismo: el desmantelamiento del sistema, así como el tratamiento del refrigerante, aceite y otros componentes, DEBE ser efectuado de acuerdo con las normas vigentes. Las unidades DEBEN ser tratadas en instalaciones especializadas para su reutilización, reciclaje y recuperación.

13 Datos técnicos

En este capítulo

13.1 Requisitos de Eco Design 52

13.1 Requisitos de Eco Design

Siga los siguientes pasos para consultar los datos sobre la etiqueta energética: Lot 21 de la unidad y las combinaciones entre unidades interiores y exteriores.

1. Abra la siguiente página web: https://energylabel.daikin.eu/
2. Para continuar, seleccione:
   - "Continue to Europe" (continuar para Europa) para el sitio web internacional.
   - "Other country" (otro país) para el sitio relacionado con el país.

   Resultado: Será dirigido a la página web "Seasonal efficiency" (eficiencia estacional).
3. En "Eco Design – Ener LOT 21", haga clic en "Generate your data" (generar sus datos).

   Resultado: Será dirigido a la página web "Seasonal efficiency" (LOT 21) (eficiencia estacional).
4. Siga las instrucciones que aparecen en la página web para seleccionar la unidad correcta.

Resultado: Cuando haya realizado la selección, podrá visualizar la hoja de datos LOT 21 en formato PDF o como página web HTML.

INFORMACIÓN

También se pueden consultar otros documentos (p. ej. manuales, ...) desde la página web.

Para el instalador

14 Acerca de la caja

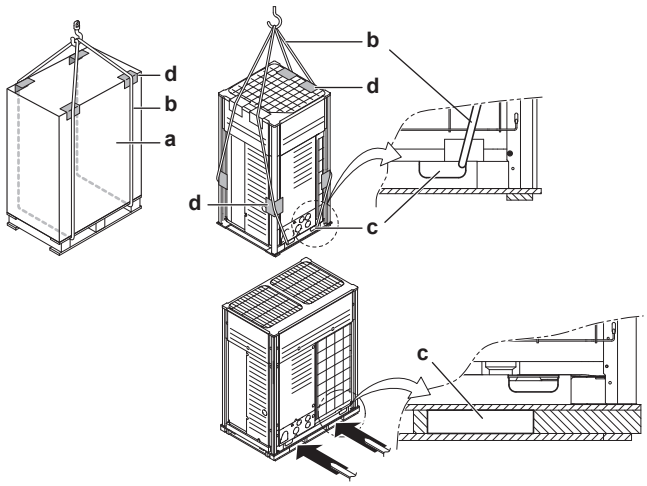
Tenga en cuenta las siguientes observaciones:

- En la entrega, la unidad DEBE revisarse por si presenta daños o no está completa. Cualquier daño o pieza faltante DEBE notificarse inmediatamente al agente de reclamaciones de la compañía de transporte.
- Para evitar daños durante el transporte, traslade la unidad lo más cerca posible de su lugar de instalación en el embalaje original.
- Prepare con antelación la ruta por donde se transportará la unidad hasta su posición final.
- Al manipular la unidad hay que tomar en consideración lo siguiente:

  Frágil.

  Para evitar daños al compresor, mantenga la unidad en posición vertical.

- Eleve la unidad, a poder ser con una grúa y 2 correas de por lo menos 8 m de longitud, tal y como muestra la imagen. Utilice siempre protectores para impedir que se produzcan daños en la correa y preste atención a la posición del centro de gravedad de la unidad.



a Material de embalaje
b Correa de carga
c Apertura
d Protector

AVISO

Utilice una eslinga de carga de ≤20 mm de ancho capaz de soportar el peso de la unidad.

- Utilice una horquilla elevadora solo para el transporte y sin retirar la unidad de su palet, tal y como muestra la imagen.

En este capítulo

14.1 Cómo desembalar la unidad exterior 55
14.2 Extracción de los accesorios de la unidad exterior 55
14.3 Tubos accesorios: Diámetros 56
14.4 Para retirar el fijador de transporte (solo para unidades de 5~12 CV) 56

14.1 Cómo desembalar la unidad exterior

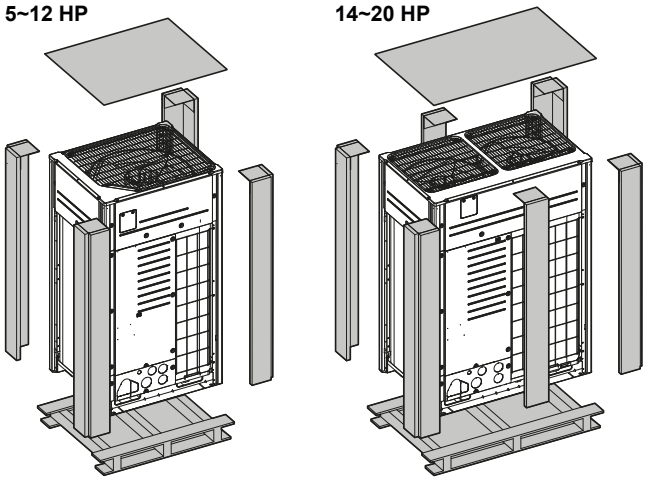
Retire el material de embalaje de la unidad:

- Procure no dañar la unidad al cortar el plástico de embalaje.
- Retire los 4 pernos que fijan la unidad a su palet.

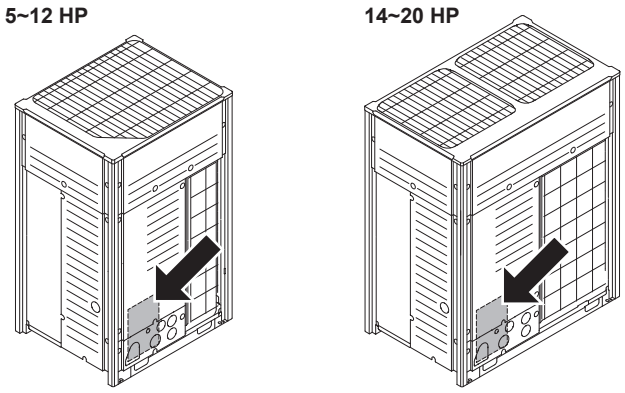
Nota: Este producto no está diseñado para reembalaje. En caso de reembalaje, consulte a su distribuidor.

ADVERTENCIA

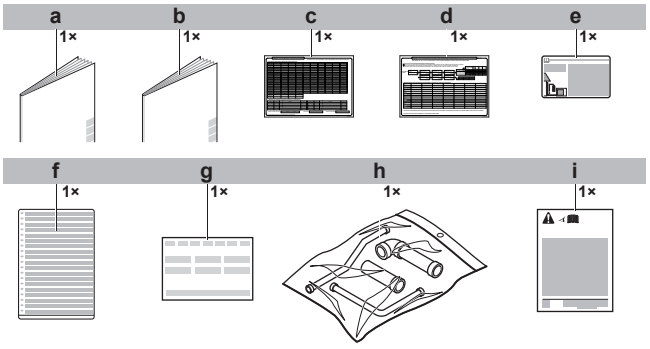
Rasgar y tirar las bolsas de plástico del embalaje para que nadie, especialmente los niños, pueda jugar con ellas. **Posible consecuencia:** asfixia.



14.2 Extracción de los accesorios de la unidad exterior



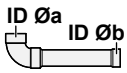
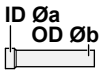
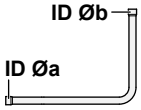
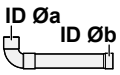
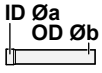
Compruebe que la unidad incorpora todos los accesorios.



a Precauciones generales de seguridad

b Manual de instalación y de funcionamiento
c Etiqueta de carga de refrigerante adicional
d Pegatina de información sobre la instalación
e Etiqueta de información relativa a gases fluorados de efecto invernadero
f Etiqueta multilingüe de información relativa a gases fluorados de efecto invernadero
g Declaración de conformidad
h Bolsa de accesorios para tubería
i Etiqueta de extracción del soporte de transporte (solo para 5~12 HP)

14.3 Tubos accesorios: Diámetros

Tubos accesorios	HP	Øa [mm]	Øb [mm]
Tubería de gas ▪ Conexión delantera  ▪ Conexión inferior 	5	25,4	19,1
	8		
	10		
	12		22,2
	14		
	16		
	18		
	20		28,6
Tubería de líquido ▪ Conexión delantera  ▪ Conexión inferior 	5	9,5	9,5
	8		
	10		
	12		12,7
	14	12,7	
	16		
	18		
	20		
Tubería de gas de alta presión/baja presión ▪ Conexión delantera  ▪ Conexión inferior 	5	19,1	15,9
	8		
	10		
	12		19,1
	14		
	16		
	18		
	20		22,2

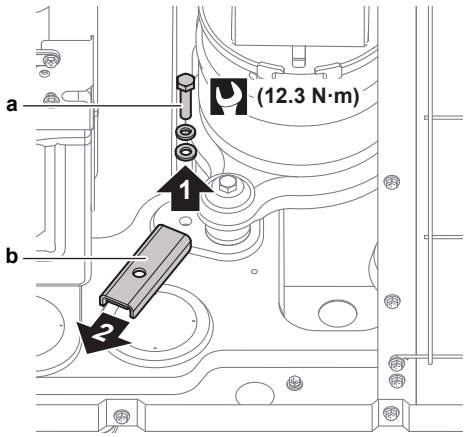
14.4 Para retirar el fijador de transporte (solo para unidades de 5~12 CV)

AVISO

Si la unidad se pone en funcionamiento con el fijador de transporte colocado, podría generarse una vibración o un ruido anormales.

Debe retirarse el fijador de transporte que protege la unidad durante el transporte. Seguir las indicaciones de la figura y el procedimiento siguientes.

1. Quitar el perno (a) y las arandelas.
2. Retirar el fijador de transporte (b) como se indica en la figura siguiente.



a Perno
b Fijador de transporte

15 Acerca de las unidades y las opciones

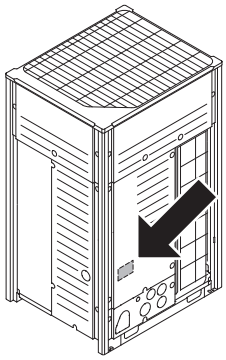
En este capítulo

15.1 Etiqueta de identificación: unidad exterior 58
15.2 Acerca de la unidad exterior 58
15.3 Esquema del sistema 59
15.4 Combinaciones de unidades y opciones 60
15.4.1 Acerca de las combinaciones de unidades y opciones 60
15.4.2 Posibles combinaciones de las unidades interiores 60
15.4.3 Posibles combinaciones de las unidades exteriores 60
15.4.4 Posibles opciones para la unidad exterior 61

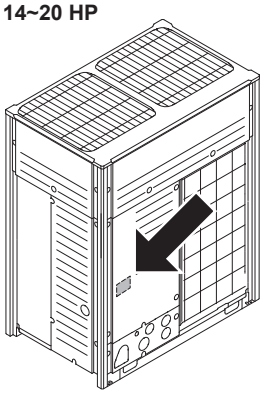
15.1 Etiqueta de identificación: unidad exterior

Ubicación

5~12 HP



14~20 HP



Identificación de modelo

Ejemplo: R E Y A 18 A7 Y1 B [*]

Código	Explicación
R	Refrigeración por aire exterior
E	Recuperación de calor
Y	Y=Módulo individual o múltiple M=Solo modelo múltiple
A	Refrigerante R32
18	Clase de capacidad
A7	Serie del modelo
Y1	Suministro eléctrico
B	Mercado europeo
[*]	Indicación de modificación menor en el modelo

15.2 Acerca de la unidad exterior

Este manual de instalación trata sobre el sistema de recuperación de calor con control total inverter VRV 5.

Gama de modelos:

Modelo	Descripción
REYA8~20	Modelo de recuperación de calor para uso individual o múltiple
REMA5	Modelo de recuperación de calor solo para uso múltiple

En función del tipo de unidad exterior que se elija, puede que algunas funciones no estén disponibles. Esta información se indicará a lo largo de este manual de instalación para que la tenga en cuenta. Algunas características cuentan con derechos de modelo exclusivos.

Estas unidades están diseñadas para ser instaladas en exteriores y utilizadas en aplicaciones con bomba de calor incluyendo aplicaciones aire-aire.

Esas unidades cuentan (en uso sencillo) con capacidades de calefacción que van de los 25 a los 63 kW y con capacidades de refrigeración que van de los 22,4 a los 56 kW. En combinaciones múltiples, la capacidad de calefacción puede llegar hasta los 56 kW y la de refrigeración a los 62,5 kW.

La unidad exterior ha sido diseñada para funcionar con las siguientes temperaturas ambiente:

- en modo de calefacción desde –20°C BH a 15,5°C BH
- en modo de refrigeración desde –5°C BS a 46°C BS

15.3 Esquema del sistema

ADVERTENCIA

La instalación DEBE cumplir con los requisitos aplicables a este equipo R32. Si desea más información consulte "16 Requisitos especiales para unidades con R32" [▶ 63].

INFORMACIÓN

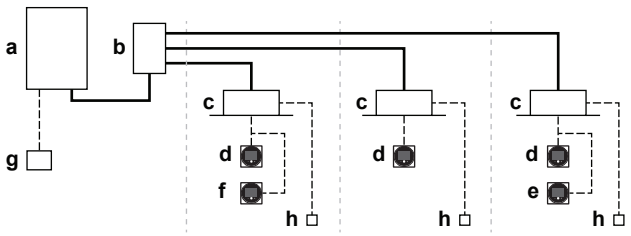
La siguiente ilustración es solo un ejemplo y puede NO coincidir completamente con el diseño de su sistema.

INFORMACIÓN

No se permiten todas las combinaciones de unidades interiores, para obtener detalles, consulte "15.4.2 Posibles combinaciones de las unidades interiores" [▶ 60].

INFORMACIÓN

La siguiente ilustración es solo un ejemplo y puede NO coincidir completamente con el diseño de su sistema.



a Unidad exterior de recuperación de calor
b Selector de ramificaciones (BS)
c Unidad interior VRV de expansión directa (DX)
d Controlador remoto en **modo normal**
e Controlador remoto en **modo de solo alarma**

f Controlador remoto en **modo supervisor** (obligatorio en algunos casos)
g Controlador centralizado (opcional)
h PCB opcional(opción)
—— Tubería de refrigerante
----- Cableado de interconexión y de la interfaz de usuario

15.4 Combinaciones de unidades y opciones

INFORMACIÓN

Puede que algunas opciones NO estén disponibles en su país.

15.4.1 Acerca de las combinaciones de unidades y opciones

AVISO

Para estar seguro de que la configuración de su sistema (unidad exterior+unidad(es) interior(es)) funcionará, debe consultar los datos técnicos más recientes del sistema de recuperación de calor VRV 5.

Este sistema de bomba de recuperación de calor se puede combinar con varios tipos de unidades interiores y está pensado para utilizarse solo con refrigerante R32.

Para consultar una descripción general sobre qué unidades hay disponibles, puede remitirse al catálogo de producto.

Se proporciona una descripción general que indica las combinaciones de unidades interiores y exteriores permitidas. No se permiten todas las combinaciones. Estas están sujetas a las normas (combinación entre unidades interiores, unidades exteriores y controladores remotos, etc.) que se mencionan en los datos técnicos.

15.4.2 Posibles combinaciones de las unidades interiores

En general, los siguientes tipos de unidades interiores se pueden conectar al sistema de recuperación de calor VRV 5. La lista no es exhaustiva y varía en función de las combinaciones de modelos de unidades exteriores e interiores.

- Unidades interiores VRV de expansión directa (DX) (aplicaciones aire-aire).
- EKVDX (aplicaciones aire-aire):
  - VAM-J8 requerido
  - Las unidades interiores EKVDX no se pueden combinar con otros tipos de unidades interiores en el mismo puerto de tubería de ramificación.
  - NO está permitido operar unidades EKVDX bajo control de grupo.
- AHU (aplicaciones aire-aire): Son necesarios el kit EKEXVA y la caja EKEACBVE.
- Cortina de aire (aplicaciones aire-aire). Consulte la tabla de combinaciones del libro de datos técnicos para obtener más información.
- La opción para varios inquilinos NO está permitida en las unidades de suelo (p. ej. FXNA) conectadas a una unidad exterior con recuperación de calor VRV 5.

15.4.3 Posibles combinaciones de las unidades exteriores

Posibles unidades exteriores independientes

Calefacción no continua
REYA8

Calefacción no continua
REYA10
REYA12
REYA14
REYA16
REYA18
REYA20

Posibles combinaciones estándar de las unidades exteriores

- REYA10~28 consta de dos unidades REYA8~20 o REMA5.
- Las unidades REMA5 no se pueden utilizar como unidades exteriores independientes.
- Nunca combine más de dos unidades para crear una combinación múltiple.
- Las combinaciones que aparecen en la tabla de abajo son combinaciones estándar. Son posibles otras combinaciones en forma de combinaciones libres.
- Las combinaciones estándar y libres cuentan con distintas restricciones de tuberías.

Calefacción continua
REYA10 = REMA5 + 5
REYA13 = REYA8 + REMA5
REYA16 = REYA8 + 8
REYA18 = REYA8 + 10
REYA20 = REYA8 + 12
REYA22 = REYA10 + 12
REYA24 = REYA8 + 16
REYA26 = REYA12 + 14
REYA28 = REYA12 + 16

15.4.4 Posibles opciones para la unidad exterior

INFORMACIÓN

Consulte los datos técnicos para conocer los nombres de las opciones más recientes.

Kit de ramificación de refrigerante

Descripción	Nombre del modelo
Colector Refnet	KHRQ23M29H
	KHRQ23M64H
	KHRQ23M75H
Junta Refnet	KHRQ23M20T
	KHRQ23M29T9
	KHRQ23M64T
	KHRQ23M75T

Para seleccionar el kit de ramificación correcto, consulte "18.1.5 Selección de kits de ramificación de refrigerante" [▸ 89].

Kit de tubería de conexión múltiple para la unidad exterior

Número de unidades exteriores	Nombre del modelo
2	BHFQ23P907A

Kit de cinta calefactora

Para mantener los orificios de drenaje libres en climas fríos con humedad alta, puede instalar un kit de cinta calefactora.

Descripción	Nombre del modelo
Kit de cinta calefactora para 5~12 HP	EKBPH012TA
Kit de cinta calefactora para 14~20 HP	EKBPH020TA

Consulte también: "17.1.2 Requisitos para el emplazamiento de instalación de la unidad exterior en climas fríos" [▸ 80].

PCB de demanda (DTA104A61/62*)

Para habilitar el control de consumo de potencia mediante entradas digitales, DEBE instalar la PCB de demanda.

Para obtener instrucciones de instalación, consulte el manual de instalación de la PCB de demanda y el apéndice para equipos opcionales.

16 Requisitos especiales para unidades con R32

En este capítulo

16.1 Requisitos de espacio en la instalación 63
16.2 Requisitos de diseño del sistema 63
16.3 Acerca del límite de carga 67
16.4 Cómo determinar el límite de carga 68

16.1 Requisitos de espacio en la instalación

ADVERTENCIA

Si el aparato contiene refrigerante R32, la superficie del suelo de la habitación en la que se almacene debe ser de, al menos, 956 m².

AVISO

- Las tuberías deben montarse y protegerse adecuadamente frente a daños físicos.
- Mantenga las tuberías de instalación al mínimo.

16.2 Requisitos de diseño del sistema

El sistema VRV 5 utiliza refrigerante R32 que se clasifica como A2L y que es ligeramente inflamable.

Para cumplir con los requisitos para sistemas de refrigeración con estanqueidad mejorada de la norma IEC 60335-2-40, este sistema está equipado con válvulas de cierre en la unidad BS y una alarma en el controlador remoto. La unidad BS está prestablecida para contar con un recinto ventilado como contramedida. Si se cumplen los requisitos de este manual, no son necesarias medidas de seguridad adicionales.

Se permite una amplia variedad de cargas y superficies de habitación gracias a las medidas implementadas en el sistema de forma predeterminada.

Siga los requisitos de instalación a continuación para garantizar que todo el sistema cumpla con la normativa en vigor.

Instalación de la unidad exterior

La unidad exterior debe instalarse en el exterior. Para instalar la unidad exterior en interiores, puede que sean necesarias medidas adicionales para cumplir con la normativa vigente.

En la unidad exterior hay disponible un terminal para la salida externa. Esta salida SVS se puede utilizar cuando sean necesarias medidas adicionales. La salida SVS es un contacto en el terminal X2M que se cierra en caso de que se detecte una fuga, avería o desconexión de un sensor R32 (situado en la unidad interior o en la unidad BS).

Para obtener más información sobre la salida SVS, consulte "20.7 Cómo conectar las salidas externas" [▸ 137].

Instalación de la unidad interior

AVISO

Si una o más habitaciones están conectadas con la unidad a través de un sistema de conductos, asegúrese de que la entrada Y la salida de aire estén conectadas directamente a la misma habitación mediante conductos. NO utilice espacios como un techo falso o conductos en la entrada o salida de aire.

Para instalar la unidad interior, consulte el manual de instalación y funcionamiento que se suministra con la unidad interior. Para obtener más detalles sobre la compatibilidad de las unidades interiores, consulte la versión más reciente del libro de datos técnicos de esta unidad.

La cantidad total de refrigerante en el sistema debe ser inferior o igual a la cantidad de refrigerante total máxima permitida. La máxima cantidad de refrigerante total permitida depende de la superficie de las habitaciones para las que funciona el sistema y de las habitaciones en la planta subterránea más baja.

Consulte "16.4 Cómo determinar el límite de carga" [▸ 68] para comprobar si su sistema cumple con el requisito para límite de carga.

Se puede añadir una PCB de salida opcional en la unidad interior para proporcionar una salida para el dispositivo externo. La PCB de salida se activará en caso de que se detecte una fuga, el sensor R32 falle o se desconecte. Para conocer el nombre de modelo exacto, consulte la lista de opciones de la unidad interior. Para obtener más información sobre esta opción, consulte el manual de instalación de la PCB de salida opcional.

Instalación de la unidad BS

Dependiendo del tamaño de la habitación en la que la unidad BS está instalada y de la cantidad total de refrigerante en el sistema, se pueden aplicar distintas medidas de seguridad: alarma o recinto ventilado.

Para obtener más información, consulte el manual de instalación que se suministra con el unidad BS.

Requisitos para la tubería

PRECAUCIÓN

La tubería DEBE instalarse de acuerdo con las instrucciones que se proporcionan en "18 Instalación de la tubería" [▸ 85]. Solo se pueden utilizar juntas mecánicas (p. ej. conexiones abocardadas+cobresoldadas) que cumplan con la versión más reciente de ISO14903.

La soldadura a baja temperatura no debe utilizarse para las conexiones de tubería.

Para la tubería instalada en el espacio ocupado, asegúrese de que la tubería esté protegida frente a daños accidentales. La tubería debe comprobarse de acuerdo con el procedimiento que se menciona en "18.3 Comprobación de las tuberías de refrigerante" [▸ 108].

Requisitos del controlador remoto

Los controladores remotos compatibles con el sistema de seguridad R32 (p. ej. BRC1H52/82* o modelo posterior) que se utilizan con las unidades interiores cuentan con una alarma integrada como medida de seguridad. Para instalar el controlador remoto, consulte el manual de instalación y funcionamiento que viene con el controlador remoto.

Cada unidad interior debe conectarse a un controlador remoto compatible con el sistema de seguridad R32 (p. ej. BRC1H52/82* o modelo posterior). Estos controladores remotos han implementado medidas de seguridad que advertirán al usuario de forma visual y sonora en caso de que ocurra una fuga.

Para instalar el controlador remoto es obligatorio cumplir los requisitos.

1. Solo se puede utilizar un controlador remoto compatible con el sistema de seguridad. Consulte la hoja de datos técnicos para conocer la compatibilidad del controlador remoto (p. ej. BRC1H52/82*).
2. Cada unidad interior debe conectarse a un controlador remoto independiente. En caso de que las unidades interiores estén funcionando con control de grupo, es posible utilizar solo un controlador remoto por habitación.
3. El controlador remoto que se coloque en la habitación a la que de servicio la unidad interior debe estar en modo "totalmente funcional" o en modo "solo alarma". Si la unidad interior da servicio a una habitación distinta a la habitación donde está instalada, es necesario un controlador remoto tanto en la habitación donde está instalada como en la habitación a la que da servicio. Para obtener detalles sobre los distintos modos del controlador remoto y cómo configurarlos, compruebe la siguiente nota o consulte el manual de instalación y funcionamiento suministrado con el controlador remoto.
4. En edificios donde se ofrezcan instalaciones para dormir (p. ej. hoteles), el movimiento de las personas sea limitado (p. ej. hospitales), haya un numero incontrolado de personas o en edificios cuyos ocupantes no estén al corriente de las precauciones de seguridad, es obligatorio instalar uno de los siguientes dispositivos en una ubicación con supervisión las 24 horas:
   - un controlador remoto en modo supervisor
   - o a un controlador centralizado. P. ej., iTM con alarma externa a través del módulo WAGO, iTM con alarma integrada, …

Nota: Los controladores remotos con alarma integrada generarán una advertencia visible y audible. P.ej. los controladores remotos BRC1H52/82* pueden generar una alarma de 65 dB (presión sonora, medida a 1 m de distancia de la alarma). Los datos de sonido están disponibles en la hoja de datos técnicos del controlador remoto. **La alarma siempre debe estar 15 dB más alta que el sonido de fondo de la habitación.**

En los siguientes casos, DEBE instalarse una alarma externa de suministro independiente con una potencia sonora 15 dB más alta que el sonido de fondo de la habitación:

- La potencia sonora del controlador remoto no es suficiente para garantizar la diferencia de 15 dB. Esta alarma se puede conectar al canal de salida SVS de la unidad exterior o la unidad BS, o de la PCB de salida opcional de la unidad interior de dicha habitación en concreto. La salida SVS exterior se activará cuando se detecte una fuga de R32 en el sistema. En las unidades BS y las unidades interiores, SVS solo se activa cuando su propio sensor R32 detecta una fuga. Para obtener más información sobre la señal de salida SVS, consulte "20.7 Cómo conectar las salidas externas" [▸ 137].
- Se utiliza un controlador centralizado sin alarma integrada o la potencia sonora del controlador centralizado no es suficiente para garantizar la diferencia de 15 dB. Consulte el manual de instalación del controlador centralizado para conocer el procedimiento correcto para instalar la alarma externa.

Nota: Dependiendo de la configuración, el controlador puede funcionar en uno de los tres modos. Cada modo ofrece una función distinta para el controlador. Para obtener información detallada sobre la configuración del modo de funcionamiento

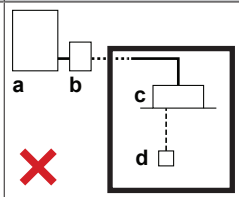
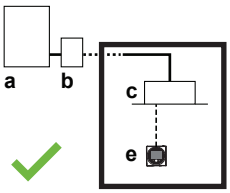
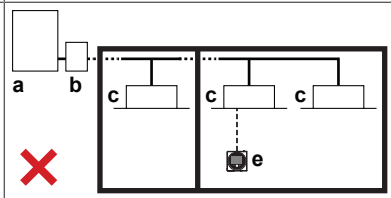
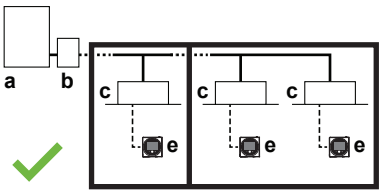
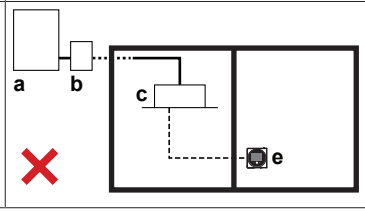
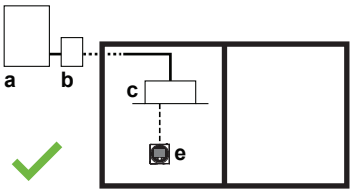
del controlador remoto y sus funciones, consulte la guía de referencia del usuario y del instalador del controlador remoto.

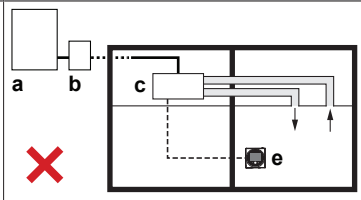
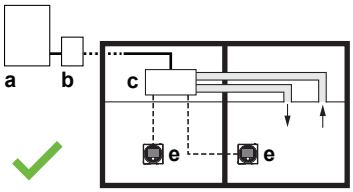
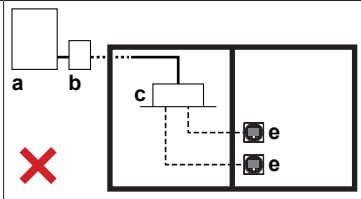
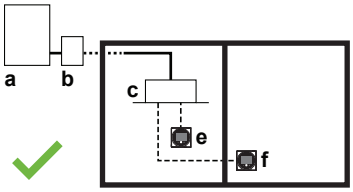
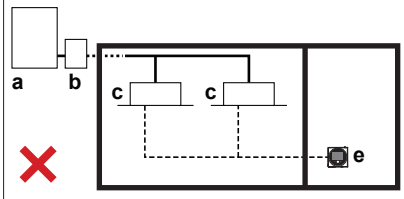
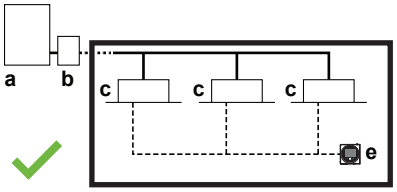
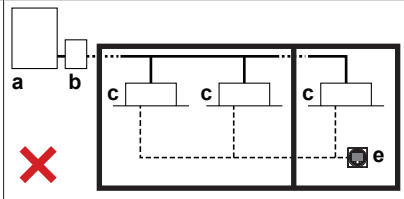
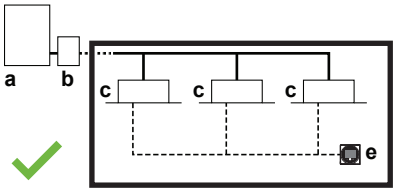
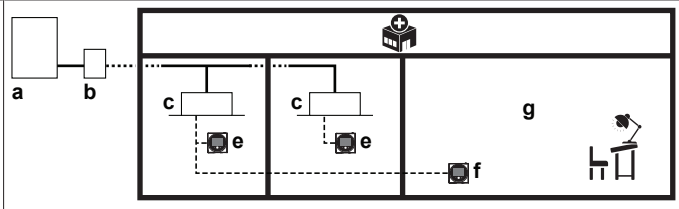
Modo	Función
Totalmente funcional	El controlador es totalmente funcional. Todas las funciones normales están disponibles. **Este controlador puede ser maestro o esclavo.**
Solo alarma	El controlador solo actúa como alarma de detección de fugas (para una unidad interior individual). No hay funciones disponibles. El controlador remoto siempre debe colocarse en la misma habitación que la unidad interior. **Este controlador puede ser maestro o esclavo.**
Supervisor	El controlador solo actúa como alarma de detección de fugas (para todo el sistema, p. ej. varias unidades interiores y sus respectivos controladores). No hay disponible ninguna otra función. El controlador remoto debe colocarse en una ubicación supervisada. **Este controlador remoto solo puede ser esclavo.** **Nota:** para añadir un controlador remoto en modo supervisor al sistema, se debe configurar un ajuste de campo tanto en el controlador remoto como en la unidad exterior. A las unidades interiores y a las unidades BS se les debe asignar un número de dirección.

Nota: la utilización incorrecta de los controladores remotos puede provocar códigos de error, paradas de funcionamiento del sistema o el incumplimiento de la normativa aplicable.

Nota: Algunos controladores centralizados también se pueden utilizar como controladores remotos de supervisión. Para obtener más detalles sobre la instalación, consulte el manual de instalación de los controladores centralizados.

Ejemplos

	INCORRECTO	CORRECTO	Caso
1			El controlador remoto no es compatible con el sistema de seguridad R32
2			Las unidades interiores sin controlador remoto no están permitidas
3			En caso de un controlador remoto compatible con el sistema de seguridad R32, debe ser la unidad maestra y en la misma habitación en la que esté la unidad interior.

	INCORRECTO	CORRECTO	Caso
4			Si la unidad interior de conductos da servicio a una habitación distinta a la habitación donde está instalada, tanto el aire exterior como el de retorno DEBEN conectarse directamente a dicha habitación mediante conductos. Las normas de la superficie de habitación y del controlador remoto DEBEN seguirse tanto en la habitación donde la unidad está instalada como a la que da servicio.
5			En caso de dos controladores remotos compatibles con el sistema de seguridad R32, al menos un controlador remoto debe estar en la misma habitación en la que esté la unidad interior.
6			El control de grupo está permitido hasta un máximo de 10 unidades interiores conectadas a distintos puertos o al mismo puerto. Como mínimo deberá haber un sistema de seguridad R32 compatible en la habitación de las unidades interiores.
7			Todas las unidades interiores con control de grupo deben acondicionar la misma habitación.
8	 En la habitación: controlador remoto maestro en modo totalmente funcional O en modo de solo alarma. En la sala de supervisión: controlador remoto en modo supervisor		En determinadas situaciones, es obligatorio instalar un controlador remoto en una ubicación supervisada

a Unidad exterior
b Unidad BS
c Unidad interior
d Controlador remoto NO compatible con sistema de seguridad R32
e Controlador remoto compatible con el sistema de seguridad R32
f Controlador remoto en modo supervisor
g Sala de supervisión

16.3 Acerca del límite de carga

El límite de carga debe determinarse por separado para **cada puerto de tubería de ramificación de la unidad BS**.

Esto es posible gracias a las válvulas de cierre de la unidad BS. La máxima cantidad de refrigerante que puede escapar en caso de fuga se determina mediante la longitud de tubería y el tamaño del intercambiador de calor interior. Esto está directamente relacionado con la capacidad de la unidad interior aguas abajo de esta sección de tubería.

En caso de que se detecte una fuga en una unidad interior, las válvulas de cierre en la unidad BS del puerto correspondiente se cerrarán. La sección de tubería con la fuga se cierra del resto del sistema y la cantidad de refrigerante que puede escapar se reduce significativamente.

Nota: en caso de que se combinen dos puertos de tubería de ramificación en un solo puerto de tubería de ramificación (p. ej. FXMA200/250), deben considerarse como un solo puerto de tubería de ramificación.

16.4 Cómo determinar el límite de carga

Paso 1: para obtener el límite de carga de refrigerante total del sistema, calcule la superficie

- de las habitaciones donde está instalada la unidad interior,
- Y la de las habitaciones a las que da servicio la unidad interior con conductos instalada en una habitación diferente.

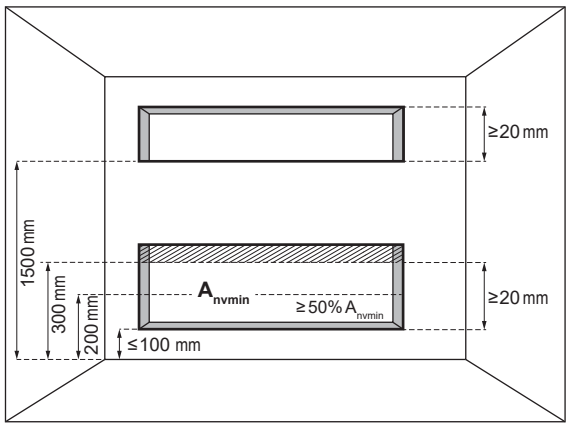
La superficie de la habitación se puede determinar proyectando las paredes, las puertas y las particiones hacia el suelo y calculando el área contenida. La superficie de la habitación más pequeña para la que funciona un puerto de la unidad BS se utiliza en el paso siguiente para determinar la máxima capacidad interior que puede conectarse a dicho puerto.

Los espacios conectados mediante falsos techos, conductos o conexiones similares no deben considerarse como un solo espacio.

Si la partición entre dos habitaciones en la misma planta cumple ciertos requisitos, entonces las habitaciones se consideran como una sola habitación y las superficies de las habitaciones se pueden añadir. De esta forma es posible aumentar el valor A_{min} utilizado para calcular la carga máxima permitida.

Para añadir superficies de habitación, se debe cumplir alguno de los dos requisitos siguientes:

- Las habitaciones en la misma planta que están conectadas con una apertura permanente que se extiende hasta el suelo y que está pensada para que pasen las personas se consideran como una sola habitación.
- Las habitaciones en la misma planta que están conectadas con aperturas que cumplen los siguientes requisitos se pueden considerar como una habitación individual. La abertura debe estar formada por dos partes para permitir la circulación de aire.



A_{nvmin} Superficie de ventilación natural mínima

Para la abertura inferior:

- No es una abertura hacia el exterior
- La abertura no puede estar cerrada
- La abertura debe ser de ≥0,012 m² (A_{nvmin})
- La superficie de cualquier abertura por encima de 300 mm desde el suelo no cuenta al calcular A_{nvmin}
- Al menos el 50% de A_{nvmin} es inferior a 200 mm por encima del suelo
- La parte inferior de la abertura inferior debe ser de ≤100 mm desde el suelo
- La altura de la abertura es de ≥20 mm

Para la abertura superior:

- No es una abertura hacia el exterior
- La abertura no puede estar cerrada
- La abertura debe ser de ≥0,006 m² (50% de A_{nvmin})
- La parte inferior de la abertura superior debe ser de ≥1500 mm por encima del suelo
- La altura de la abertura es de ≥20 mm

Nota: El requisito para la abertura superior se puede satisfacer mediante falsos techos, conductos de ventilación o disposiciones similares que proporcionen una ruta para el flujo del aire entre las habitaciones conectadas.

AVISO

Las unidades interiores y la parte inferior de las aberturas de los conductos no pueden instalarse por debajo de 1,8 m desde el punto más bajo del suelo, excepto en las unidades interiores (p. ej. FXNA)

Paso 2: utilice la siguiente tabla para calcular la máxima capacidad total de la unidad interior (suma de todas las unidades interiores conectadas) permitida para un solo puerto de tubería de ramificación de unidad BS. Si una unidad interior con conductos da servicio a una habitación distinta a la habitación donde está instalada, las restricciones de superficie de habitación se aplican tanto a la habitación donde está instalada la unidad interior como a la habitación a la que acondiciona por separado. El aire de suministro y de retorno deben conectarse directamente con conductos a dicha habitación.

Superficie de la habitación donde está instalada y a la que acondiciona [m²]	Clase de capacidad total máxima de la unidad interior		
	1 unidad interior por puerto de tubería de ramificación[(a)]	2~5 unidades interiores por puerto de tubería de ramificación	
		40 m después de la 1ª ramificación[(b)]	90 m después de la 1ª ramificación[(c)]
≤6	—	—	—
7	10	—	—
8	15	—	—
9	32	—	—
10	32	—	—
11	40	—	—
12	40	—	—
13	71	—	—
14	80	—	—
15	80	—	—
20	80	32	—
25	140	40	25
30	200	63	50
35	200	71	71
40	250	100	100
≥45	250	140	140

(a) Una unidad interior conectada a un solo puerto de tubería de ramificación.

(b) De dos a cinco unidades interiores conectadas a un solo puerto de tubería de ramificación, 40 m después de la primera ramificación de refrigerante.

(c) De dos a cinco unidades interiores conectadas a un solo puerto de tubería de ramificación, 90 m después de la primera ramificación de refrigerante (aumento de la tubería de líquido, consulte "18.1 Preparación las tuberías de refrigerante" [▸ 85]).

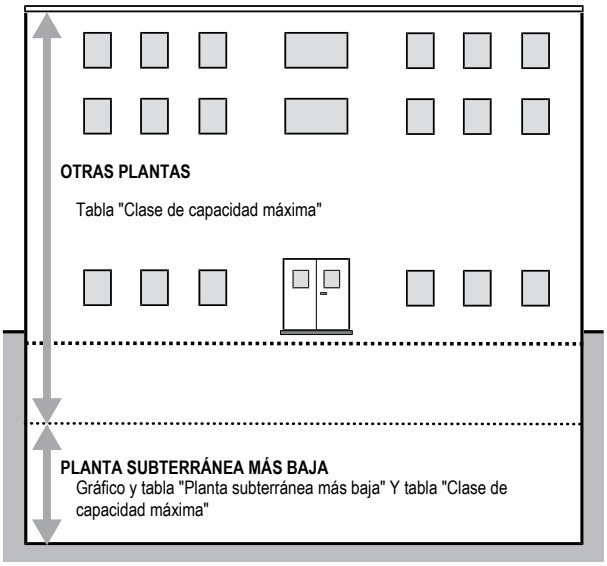
Notas:

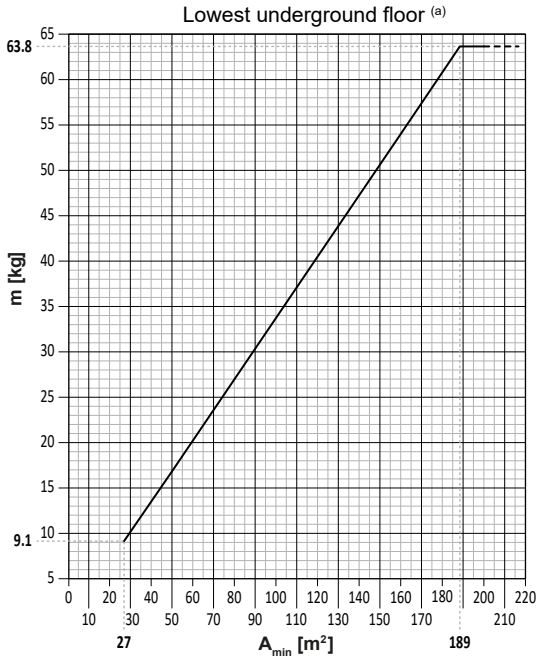
- En los valores de la tabla se asume el peor escenario de volumen de la unidad interior y una tubería de 40 m entre la unidad interior y la unidad BS y una altura de instalación de hasta 2,2 m (parte inferior de la unidad interior o parte inferior de las aberturas de los conductos). En el VRV Xpress es posible añadir longitudes de tubería personalizadas, alturas de instalación por encima de 2,2 m y unidades interiores personalizadas para reducir los requisitos de superficie de habitación mínimos.
- En caso de que se conecten varias unidades interiores al mismo puerto de tubería de ramificación, la suma de las clases de capacidad de las unidades interiores conectadas debe ser igual o inferior al valor que se indica en la tabla.
- En caso de que las unidades interiores conectadas al mismo puerto de tubería de ramificación estén divididas en varias habitaciones, debe considerarse la superficie de la habitación más pequeña.
- Redondee hacia abajo los valores obtenidos.

Paso 3: en caso de que haya alguna unidad interior instalada en la planta subterránea más baja del edificio, existe un requisito adicional para la carga máxima permitida: la habitación donde está instalada la unidad o a la que da

servicio con la superficie más pequeña en la planta subterránea más baja determina la máxima carga permitida en todo el sistema. Utilice el gráfico o la tabla de abajo para calcular el límite de carga total de refrigerante en el sistema.

Nota: redondee hacia abajo los valores obtenidos.

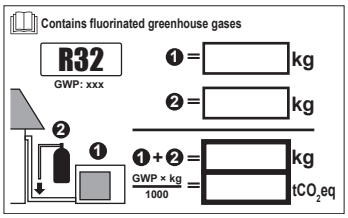




A_{min} (m^2)	m (kg)
27	9.1
30	10.1
40	13.5
50	16.8
60	20.2
70	23.6
80	27.0
90	30.3
100	33.7
110	37.1
120	40.5
130	43.9
140	47.2
150	50.6
160	54.0
170	57.4
180	60.7
189	63.8
190	63.8
200	63.8

m Límite de carga total de refrigerante en el sistema
A_{min} Superficie de la habitación más pequeña
(a) Lowest underground floor (=Planta subterránea más baja)

Paso 4: utilice los valores en la placa identificativa de la unidad para calcular la carga total de refrigerante en el sistema.



Carga total=Carga de fábrica ❶[(a)]+carga adicional ❷[(b)]

[(a)] El valor de carga de fábrica se puede encontrar en la placa identificativa.

(b) El valor R (refrigerante adicional que debe cargarse) se calcula en "19.4 Cómo determinar la cantidad de refrigerante adicional" [▸ 116].

Paso 5: la capacidad total interior conectada a un puerto de tubería de ramificación (o par de puertos de tubería de ramificación en el caso de FXMA200/250) **DEBE** ser igual o inferior al límite de capacidad obtenido de la tabla. Además, en caso de que una unidad interior esté instalada en la planta subterránea más baja, la carga total del sistema **DEBE** ser inferior al límite que se obtiene del gráfico. Si NO es así, cambie la instalación y repita todos los pasos anteriores.

Posibles cambios:

- Aumente la superficie de la habitación más pequeña (donde la unidad está instalada y a la que da servicio) conectada al mismo puerto de tubería de ramificación.
- Reduzca la capacidad interior conectada al mismo puerto de tubería de ramificación al mismo límite o menos.
- Tome medidas adicionales tal y como se describe en la normativa vigente. SVS Se puede utilizar una salida o una PCB de salida opcional para la unidad interior para conectar y activar medidas adicionales (p. ej. ventilación mecánica). Si desea más información consulte "20.7 Cómo conectar las salidas externas" [▸ 137].
- Divida la capacidad interior en dos puertos de tubería de ramificación independientes.
- Realice un ajuste preciso del sistema con más cálculos detallados mediante VRV Xpress.

AVISO

La cantidad de carga de refrigerante total en el sistema siempre DEBE ser inferior a 15,96 [kg] × el número de unidades interiores conectadas aguas abajo de las unidades BS, con un máximo de 63.8 kg.

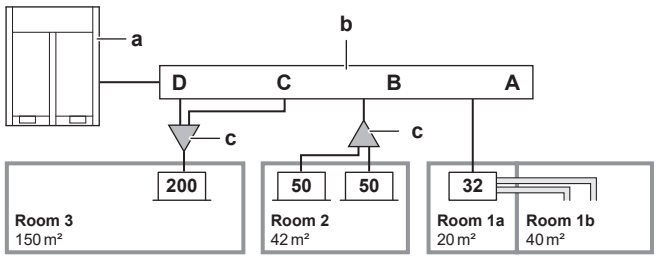
Ejemplo 1

Sistema VRV que da servicio a tres habitaciones a través de una unidad BS. La habitación 1 (20 m²) recibe servicio de una unidad interior (clase 32) conectada al puerto **A**. La habitación 2 (42 m²) recibe servicio de dos unidades interiores (2×clase 50) conectadas al puerto **B** (sin extensión y con aumento de la tubería de líquido). La habitación 3 (150 m²) recibe servicio de una unidad interior (clase 200) conectada a los puertos **C** y **D**.

El puerto **A** está conectada a una unidad interior instalada en la habitación 1a, que sirve a una habitación distinta (habitación 1b) a la que está instalada. El tamaño de la habitación más pequeña debe tenerse en cuenta: 20 m². Utilice la tabla en el **Paso 2** para encontrar la clase de capacidad máxima de la unidad interior: 80. La unidad interior seleccionada es 32→ **CORRECTO**.

El puerto **B** da servicio solo a la habitación 2: utilice la tabla en el **Paso 2** para encontrar la clase de capacidad máxima de la suma de las unidades interiores. 42 m² se redondea hacia abajo hasta 40 m²: 100. La suma de las dos unidades exteriores es exactamente 100 → **CORRECTO**.

Los puertos **C** y **D** se combinan y deben considerarse como una tubería de ramificación. Solo dan servicio a la habitación 3: Utilice la tabla en el **Paso 2** para encontrar la clase de capacidad máxima de la unidad interior: 250. La unidad interior seleccionada es 200→ **CORRECTO**.



A~D Puerto de la tubería de ramificación A~D
a Unidad exterior
b Unidad BS
c Kit de ramificación interior (Refnet)
Room Habitación
32/50/200 Capacidad de la unidad interior

Ejemplo 2

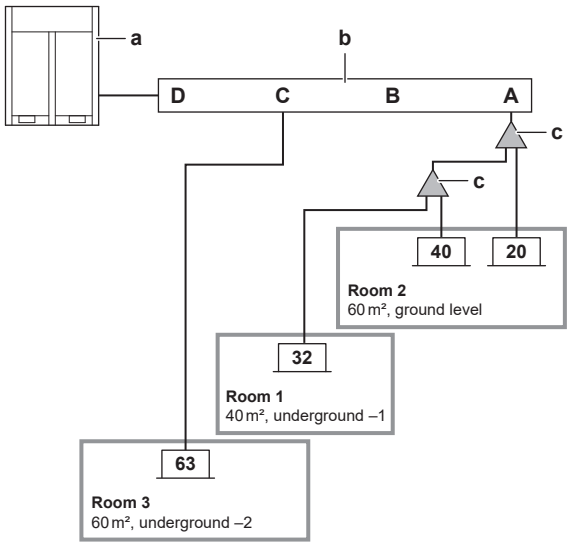
Sistema VRV que da servicio a tres habitaciones a través de una unidad BS. La habitación 1 (40 m², un nivel subterráneo) recibe servicio de una unidad interior (clase 32) conectada al puerto **A**. La habitación 2 (60 m², nivel de suelo) recibe servicio de dos unidades interiores (1×clase 20 y 1×clase 40) también conectadas al puerto **A** (sin extensión y con aumento de la tubería de líquido).

La habitación 3 (60 m², 2 niveles subterráneos) recibe servicio de una unidad interior (clase 63) conectada al puerto **C**.

El puerto **A** da servicio a la habitación 1 y a la 2: utilice la tabla en el **Paso 2**: la habitación más pequeña determina la máxima suma de clases de capacidad. Para el puerto **A** esta es la habitación 1 → 100. 32+20+40=92 → **CORRECTO**.

El puerto **C** da servicio solo a la habitación 3: utilice la tabla en el **Paso 2** para encontrar la clase de capacidad máxima de la unidad interior: 250. La unidad interior seleccionada es 63→ **CORRECTO**.

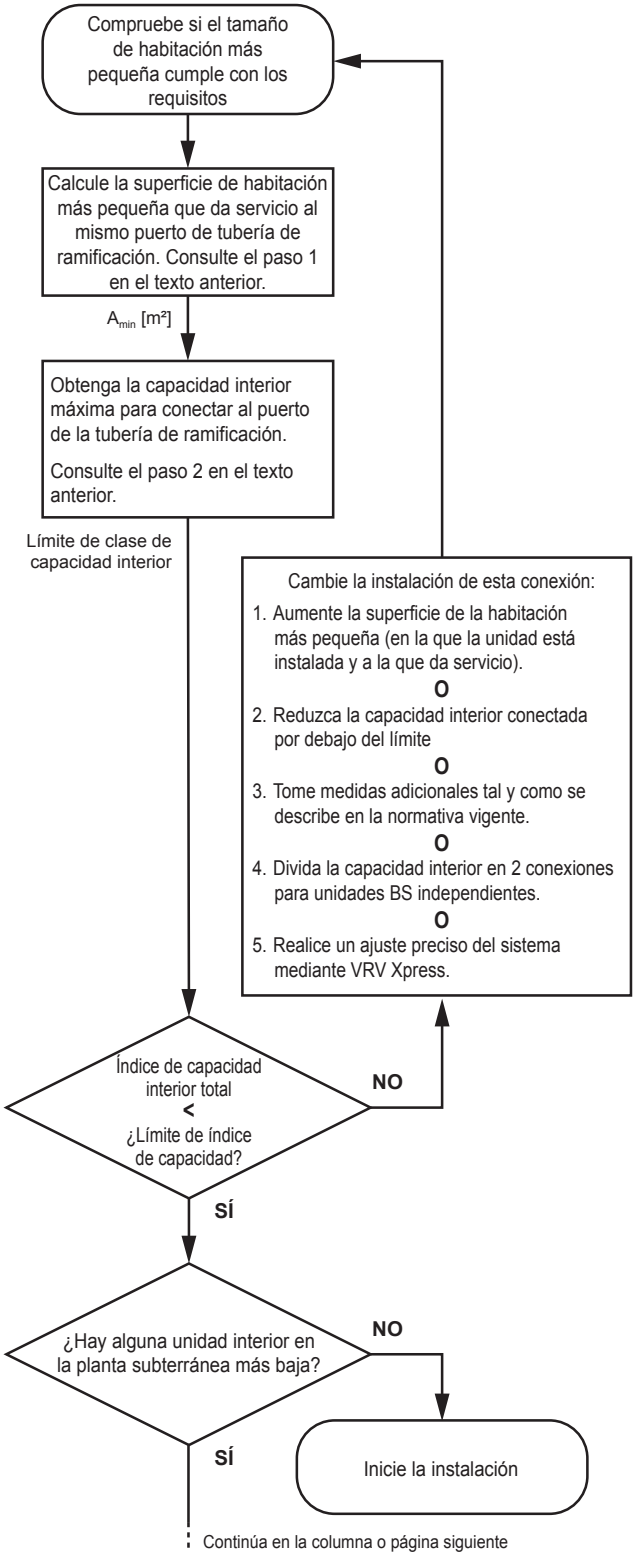
El edificio solo cuenta con dos niveles de plantas subterráneas, donde la habitación 3 está situada en el nivel subterráneo más bajo. El límite de carga máximo de todo el sistema se determina mediante el gráfico de la planta subterránea más baja: 20,2 kg.

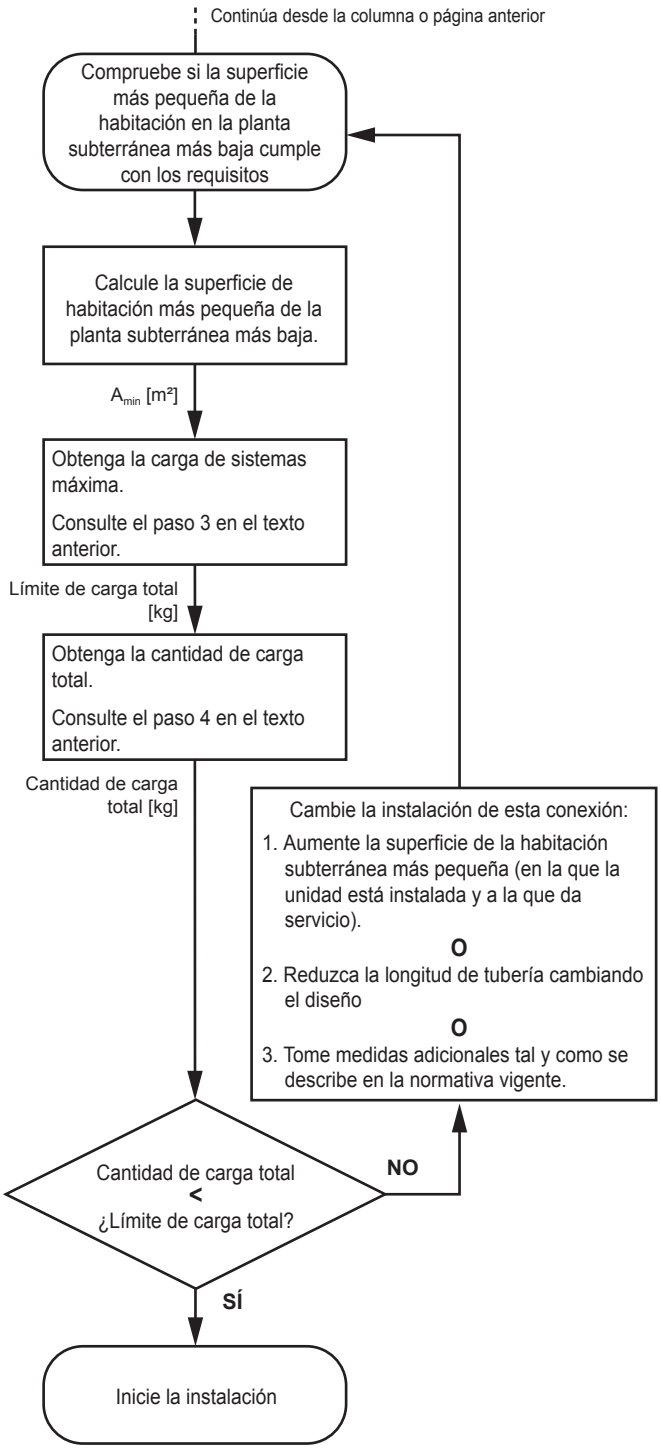


A~D Puerto de la tubería de ramificación A~D
a Unidad exterior
b Unidad BS
c Kit de ramificación interior (Refnet)
Room Habitación
20/32/40/63 Capacidad de la unidad interior
Ground level Nivel del suelo

Underground Nivel subterráneo

Diagrama de flujo (para CADA puerto de tubería de ramificación de unidad BS)




Continúa desde la columna o página anterior
Compruebe si la superficie más pequeña de la habitación en la planta subterránea más baja cumple con los requisitos
Calcule la superficie de habitación más pequeña de la planta subterránea más baja.
A_{min} [m²]
Obtenga la carga de sistemas máxima.
Consulte el paso 3 en el texto anterior.
Límite de carga total [kg]
Obtenga la cantidad de carga total.
Consulte el paso 4 en el texto anterior.
Cantidad de carga total [kg]
Cambie la instalación de esta conexión:
1. Aumente la superficie de la habitación subterránea más pequeña (en la que la unidad está instalada y a la que da servicio).
O
2. Reduzca la longitud de tubería cambiando el diseño
O
3. Tome medidas adicionales tal y como se describe en la normativa vigente.
Cantidad de carga total < ¿Límite de carga total?
NO
SÍ
Inicie la instalación

17 Instalación de la unidad

ADVERTENCIA

La instalación DEBE cumplir con los requisitos aplicables a este equipo R32. Si desea más información consulte "16 Requisitos especiales para unidades con R32" [▸ 63].

En este capítulo

17.1 Preparación del lugar de instalación 76
17.1.1 Requisitos para el emplazamiento de instalación de la unidad exterior 76
17.1.2 Requisitos para el emplazamiento de instalación de la unidad exterior en climas fríos 80
17.2 Apertura de la unidad 81
17.2.1 Acerca de la apertura de las unidades 81
17.2.2 Apertura de la unidad exterior 81
17.2.3 Apertura de la caja de conexiones de la unidad exterior 82
17.3 Montaje de la unidad exterior 83
17.3.1 Cómo proporcionar una estructura de instalación 83
17.3.2 Cómo instalar la unidad exterior 84

17.1 Preparación del lugar de instalación

ADVERTENCIA

El aparato debe almacenarse en una habitación en la que no haya fuentes de ignición funcionando continuamente (ejemplo: llamas, un aparato a gas funcionando o un calentador eléctrico en funcionamiento).

ADVERTENCIA

El aparato debe almacenarse/instalarse de la siguiente forma:

- de forma que no resulten dañados sus componentes mecánicos.
- en una habitación en la que no haya fuentes de ignición funcionando continuamente (ejemplo: llamas, un aparato a gas funcionando o un calentador eléctrico en funcionamiento).
- dentro de una habitación con dimensiones tal como se especifican en "16 Requisitos especiales para unidades con R32" [▸ 63].

Seleccione un emplazamiento para la instalación en el que haya sitio suficiente para transportar la unidad en y fuera del lugar.

NO instale la unidad en lugares que se utilicen normalmente para trabajar. En caso de trabajos de construcción (por ejemplo, trabajos de rectificado, donde se genera mucho polvo, DEBE cubrir la unidad).

17.1.1 Requisitos para el emplazamiento de instalación de la unidad exterior

INFORMACIÓN

Lea también los siguientes requisitos:

- Requisitos generales para el lugar de instalación. Consulte "2 Precauciones generales de seguridad" [▸ 8].
- Requisitos para el espacio de servicio. Consulte "27 Datos técnicos" [▸ 187].
- Requisitos para la tubería de refrigerante (longitud, diferencia de altura). Consulte "18.1.1 Requisitos de las tuberías de refrigerante" [▸ 85].

INFORMACIÓN

El equipo cumple con los requisitos para ubicaciones comerciales e industriales ligeras si se instala y mantiene de forma profesional.

PRECAUCIÓN

Este aparato NO es accesible al público en general. Instálelo en una zona segura, a la que no se pueda acceder fácilmente.

Esta unidad es adecuada para instalarse en un entorno comercial e industrial ligero.

La unidad exterior ha sido diseñada para su instalación exclusiva en exteriores y para las siguientes temperaturas ambiente:

	Refrigeración	Calefacción
Temperatura exterior	–5~46°C BS	–20~20°C BS –20~15,5°C BH
Temperatura interior	21~32°C BS 14~25°C BH	15~27°C BS
Humedad interior	≤80%[a]	

[a] Para evitar la condensación y que el agua salga de la unidad. Si los niveles de temperatura o humedad están fuera de estos valores, se pueden poner en marcha los dispositivos de seguridad y es posible que el equipo de aire acondicionado no funcione.

AVISO

Si el equipo se instala a menos de 30 m de una ubicación residencial, el instalador profesional DEBE evaluar la situación de EMC antes de la instalación.

AVISO

La instalación y el mantenimiento requieren que sea un profesional con experiencia en compatibilidad electromagnética quien instale cualquier medida de mitigación ECM definida en las instrucciones del usuario.

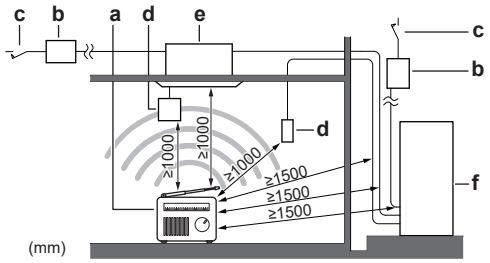
AVISO

Los equipos descritos en este manual pueden causar ruidos electrónicos generados por energía de radiofrecuencia. Dichos equipos cumplen las especificaciones concebidas para proporcionar una protección razonable frente a dichas interferencias. Sin embargo, no se garantiza que no vayan a aparecer interferencias en casos de instalaciones concretas.

Por tanto, recomendamos instalar el equipo y los cables eléctricos a una cierta distancia de equipos estéreo, ordenadores personales, etc.

PRECAUCIÓN

Este equipo NO está diseñado para su uso en ubicaciones residenciales y NO se garantiza que proporcione una protección adecuada frente a la ondas de radio en dichas ubicaciones.



a Ordenador personal o radio
b Fusible
c Disyuntor de fugas a tierra
d Interfaz de usuario
e Unidad interior (solo con fines ilustrativos)
f Unidad exterior

- En lugares con una mala recepción, mantenga unas distancias de por lo menos 3 m para evitar interferencias electromagnéticas con otros equipos y utilice tubos de cables para las líneas de alimentación y transmisión.
- Deje espacio suficiente alrededor de la unidad para facilitar las tareas de mantenimiento y la circulación del aire.
- Asegúrese de que el lugar de instalación soporta el peso y las vibraciones de la unidad.
- Asegúrese de que el área esté bien ventilada. NO bloquee ninguna abertura de ventilación.
- Asegúrese de que la unidad esté nivelada.
- Elija un lugar tan alejado de la lluvia como sea posible.
- Asegúrese de que, en caso de que se produzca una fuga de agua, el agua no provoque daños en el espacio de instalación o alrededores.
- Asegúrese de que la entrada de aire de la unidad no esté orientada hacia la dirección principal del viento. Los vientos frontales son un inconveniente para el funcionamiento de la unidad. Si es necesario, instale una pantalla para evitar el viento.
- Asegúrese de que el agua no pueda causar daño al emplazamiento añadiendo drenajes de agua a la base de apoyo y evitando así que el agua se estanque en la construcción.
- Elija un lugar donde el sonido de funcionamiento o el aire caliente o frío descargado por la unidad no moleste a nadie y cumpla con la normativa en vigor.
- Las aletas del intercambiador de calor son afiladas y pueden provocar lesiones. Seleccione un emplazamiento para la instalación donde no haya riesgo de lesiones (particularmente en zonas donde jueguen niños).

NO instale el unidad en los lugares siguientes:

- En atmósferas potencialmente explosivas.
- En lugares con maquinaria que emita ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas puedan alterar el sistema de control y provocar un funcionamiento incorrecto del equipo.
- En lugares donde haya riesgo de incendio debido a escapes de gases inflamables (ejemplo: disolvente o gasolina), fibra de carbono, polvo inflamable.
- En lugares donde se genere gas corrosivo (ejemplo: gas de ácido sulfuroso). La corrosión de los tubos de cobre o piezas soldadas podría causar una fuga de refrigerante.

- Lugares con posible presencia de niebla aceitosa, pulverización o vapor mineral en la atmósfera. Las piezas de plástico podrían deteriorarse y desprenderse o provocar fugas de agua.
- Zonas sensibles a ruidos (por ejemplo, cerca de un dormitorio) para que el ruido durante el funcionamiento no provoque problemas.

  Nota: Si el sonido se mide en las condiciones de instalación reales, el valor medido será mayor que el nivel de presión sonora mencionado en el apartado Espectro sonoro del documento técnico, debido al ruido del entorno y a las reflexiones sonoras.

INFORMACIÓN

El nivel de presión sonora es inferior a 70 dBA.

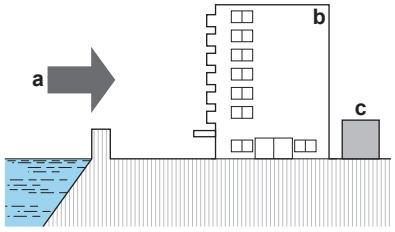
No se recomienda instalar la unidad en los siguientes lugares porque se puede acortar la vida útil de la unidad:

- En lugares donde la tensión fluctúe mucho
- En vehículos o embarcaciones
- Donde haya vapor ácido o alcalino

Instalación en zonas costeras. Asegúrese de que la unidad exterior NO esté directamente expuesta a los vientos marinos. Esto es para evitar la corrosión provocada por un nivel elevado de sal en el aire, pues podría acortar la vida útil de la unidad.

Instale la unidad exterior lejos de los vientos marinos directos.

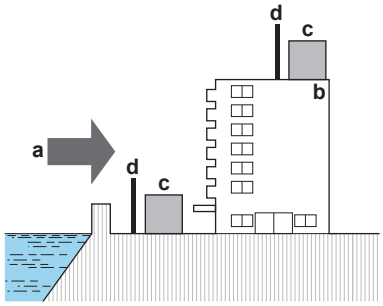
Ejemplo: Detrás del edificio.



a Viento marino
b Edificio
c Unidad exterior

Si la unidad exterior está expuesta a los vientos marinos directos, instale un cortavientos.

- Altura del cortavientos≥1,5×altura de la unidad exterior
- Tenga en cuenta los requisitos de espacio para mantenimiento cuando instale el cortavientos.



a Viento marino
b Edificio
c Unidad exterior

d Cortavientos

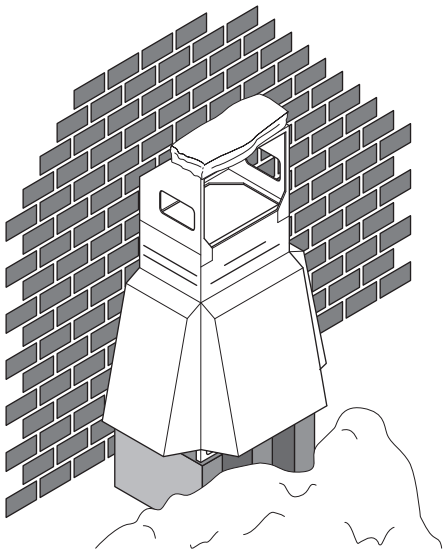
17.1.2 Requisitos para el emplazamiento de instalación de la unidad exterior en climas fríos

AVISO

Si la unidad se pone en funcionamiento a temperaturas exteriores bajas, asegúrese de seguir las instrucciones relacionadas a continuación.

- Para evitar la exposición al viento y a la nieve, instale una placa deflectora en el lado de aire de la unidad exterior:

En zonas con nevadas abundantes, es muy importante instalar la unidad en un lugar que NO se vea afectado por la nieve. Si existe la posibilidad de nevadas laterales, asegúrese de que el serpentín del intercambiador de calor esté resguardado de la nieve. Si es necesario, instale una cubierta para la nieve y un pedestal.



INFORMACIÓN

Para obtener instrucciones sobre cómo instalar la cubierta para la nieve, consulte con su distribuidor.

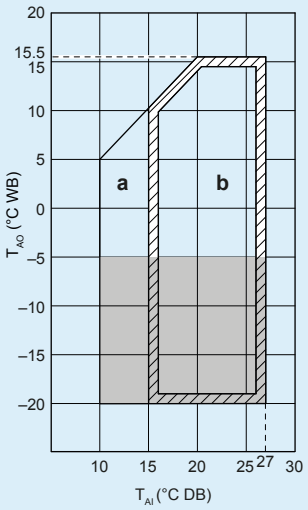
AVISO

Cuando instale la cubierta para la nieve, asegúrese de que NO obstruya el flujo de aire de la unidad.

AVISO

Cuando maneje la unidad con una temperatura ambiente exterior baja y condiciones de alta humedad, asegúrese de tomar precauciones para mantener los orificios de drenaje libres mediante el equipo apropiado.

En calefacción:



a Límites de funcionamiento para calentamiento

b Límites de funcionamiento

T_{AI} Temperatura ambiente interior

T_{AO} Temperatura ambiente exterior

Si la unidad debe funcionar durante 5 días en esta zona con humedad alta (>90%), Daikin recomienda instalar el kit de cinta calefactora opcional (EKBPH012TA o EKBPH020TA) para mantener los orificios de drenaje libres.

17.2 Apertura de la unidad

17.2.1 Acerca de la apertura de las unidades

En determinados casos, es necesario abrir la unidad. **Ejemplo:**

- Al realizar la conexión del cableado eléctrico
- Al realizar mantenimiento o reparaciones en la unidad

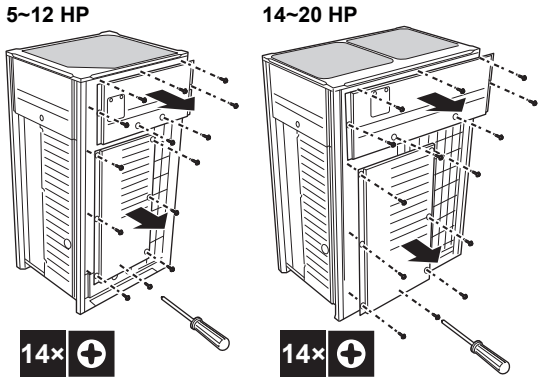
PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

No deje la unidad desprovista de vigilancia sin la tapa de servicio colocada.

17.2.2 Apertura de la unidad exterior

PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO



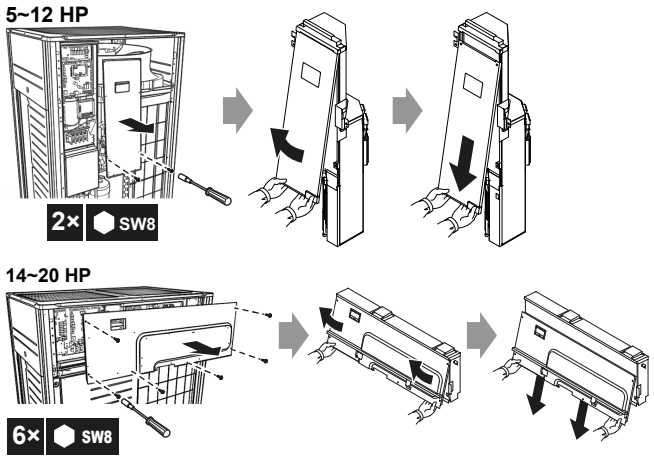
Una vez que las placas delanteras estén abiertas, se puede acceder a la caja de conexiones. Consulte "17.2.3 Apertura de la caja de conexiones de la unidad exterior" [▸ 82].

Para fines de mantenimiento, se debe acceder a los pulsadores de la PCB principal. Para acceder a estos pulsadores, no es necesario abrir la cubierta de la caja de conexiones. Consulte "21.1.3 Acceso a los componentes del ajuste de campo" [▸ 141].

17.2.3 Apertura de la caja de conexiones de la unidad exterior

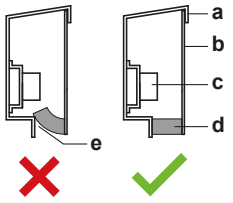
AVISO

NO ejerza demasiada fuerza cuando abra la cubierta de la caja de conexiones. Si aplica una fuerza excesiva puede deformar la cubierta, lo que provocaría que entrara agua y el equipo fallara.



AVISO

Cuando cierre la cubierta de la caja de conexiones, asegúrese de que el material de sellado en el lado trasero inferior de la cubierta NO quede atrapado ni se doble hacia el interior (consulte la ilustración de abajo).



a Cubierta de la caja de conexiones
b Lado delantero
c Bloque de terminales de la alimentación eléctrica
d Material de sellado

e Podría entrar humedad y suciedad
✕ NO permitida
✓ Permitida

17.3 Montaje de la unidad exterior

17.3.1 Cómo proporcionar una estructura de instalación

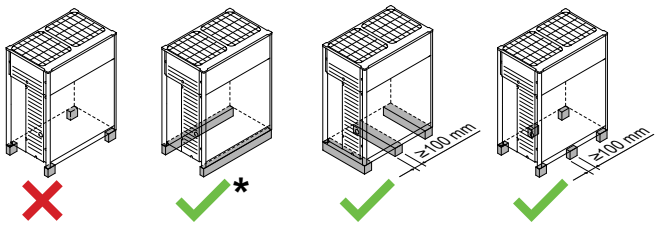
Asegúrese de que la unidad está en un lugar nivelado y con una base suficientemente sólida, para evitar vibraciones y ruidos.

AVISO

- Si necesita instalar la unidad en una posición más elevada, NO instale pedestales solo en las esquinas.
- Los soportes debajo de la unidad deberán ser de, al menos, 100 mm de anchura.

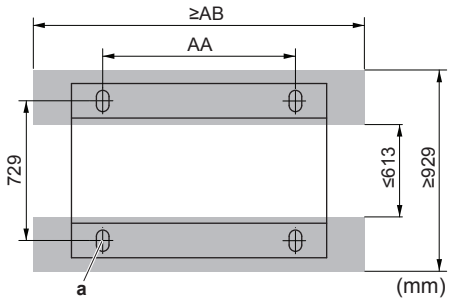
AVISO

La altura de la base debe ser de por lo menos 150 mm desde el suelo. En zonas con nevadas abundantes, es posible que la altura deba ser superior al nivel de nieve esperado, en función del lugar de instalación y de las condiciones.



✕ NO permitida
✓ Permitido (* = instalación idónea)

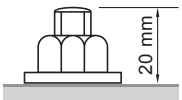
- La instalación idónea es sobre una base longitudinal sólida (estructura de vigas de acero u hormigón). La base debe ser superior al área marcada con color gris.



Base mínima
a Punto de anclaje (4×)

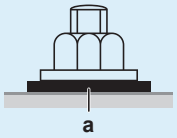
HP	AA	AB
5~12	766	992
14~20	1076	1302

- Fije la unidad con la ayuda de cuatro pernos de la base M12. Se recomienda atornillar los pernos de montaje hasta que sobresalgan unos 20 mm de la superficie de la base.



AVISO

- Prepare un canal de drenaje de agua alrededor de la base como desagüe de agua residual de los alrededores de la unidad. En el modo de calefacción, y cuando la temperatura exterior sea negativa, el agua de drenaje de la unidad se congelará. Si no hay un buen drenaje del agua, el perímetro de la unidad podría ser excesivamente resbaladizo.
- Si instala la unidad en entornos afectados por la corrosión, utilice una tuerca con arandela de plástico (a) para evitar su oxidación.



17.3.2 Cómo instalar la unidad exterior

1. Transporte la unidad mediante una grúa o carretilla elevadora y colóquela en la estructura de instalación.
2. Fije la unidad en la estructura de instalación.
3. Si se transporta con una grúa, retire la eslingas.

18 Instalación de la tubería

PRECAUCIÓN

Consulte las "3 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador" [▶ 14] para asegurarse de que esta instalación cumple con todas las normativas de seguridad.

En este capítulo

18.1 Preparación las tuberías de refrigerante ... 85
18.1.1 Requisitos de las tuberías de refrigerante ... 85
18.1.2 Material de la tubería de refrigerante ... 86
18.1.3 Aislamiento de la tubería de agua ... 86
18.1.4 Cómo seleccionar el tamaño de la tubería ... 86
18.1.5 Selección de kits de ramificación de refrigerante ... 89
18.1.6 Limitaciones de instalación ... 90
18.1.7 Acerca de la longitud de tubería ... 91
18.1.8 Combinaciones de unidades exteriores múltiples estándar y unidades individuales >20 CV ... 93
18.1.9 Combinaciones de unidades exteriores múltiples estándar ≤20 HP y combinaciones de unidades exteriores múltiples libres ... 96
18.1.10 Unidades exteriores múltiples: Configuraciones posibles ... 98
18.2 Conexión de las tuberías de refrigerante ... 100
18.2.1 Acerca de la conexión de la tubería de refrigerante ... 100
18.2.2 Precauciones al conectar las tuberías de refrigerante ... 100
18.2.3 Unidades exteriores múltiples: Orificios ciegos ... 101
18.2.4 Utilización de la válvula de cierre y de la conexión de servicio ... 102
18.2.5 Ramificación de las tuberías de refrigerante ... 103
18.2.6 Protección contra la contaminación ... 104
18.2.7 Extracción de las tuberías pinzadas ... 105
18.2.8 Soldadura del extremo de la tubería ... 106
18.2.9 Conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior ... 107
18.2.10 Conexión del kit de tubería de conexión para múltiples unidades ... 107
18.2.11 Conexión del kit de ramificación de refrigerante ... 108
18.3 Comprobación de las tuberías de refrigerante ... 108
18.3.1 Acerca de la comprobación de la tubería de refrigerante ... 108
18.3.2 Comprobación de la tubería de refrigerante: Pautas generales ... 110
18.3.3 Comprobación de la tubería de refrigerante: Ajuste ... 110
18.3.4 Ejecución de una prueba de fugas ... 111
18.3.5 Cómo ejecutar el secado por vacío ... 111
18.3.6 Aislamiento de las tuberías de refrigerante ... 112
18.3.7 Cómo comprobar si hay fugas después de cargar refrigerante ... 113

18.1 Preparación las tuberías de refrigerante

18.1.1 Requisitos de las tuberías de refrigerante

AVISO

La tubería y demás componentes bajo presión deben ser adecuados para el refrigerante. Use cobre sin uniones desoxidado con ácido fosfórico para la tubería de refrigerante.

INFORMACIÓN

Asimismo, debe leer las precauciones y requisitos de "2 Precauciones generales de seguridad" [▶ 8].

- Los materiales extraños (como los aceites utilizados en la fabricación) deben tener unas concentraciones de ≤30 mg/10 m.

18.1.2 Material de la tubería de refrigerante

Material de las tuberías

Cobre sin uniones desoxidado con ácido fosfórico

Conexiones abocardadas

Utilice solo material recocido.

Grado de temple y espesor de pared de la tubería

Diámetro exterior (Ø)	Grado de temple	Espesor (t)[a]	
6,4 mm (1/4 pulgadas) 9,5 mm (3/8 pulgadas) 12,7 mm (1/2 pulgadas)	Recocido (O)	≥0,80 mm	
15,9 mm (5/8 pulgadas)	Recocido (O)	≥0,99 mm	
19,1 mm (3/4 pulgadas) 22,2 mm (7/8 pulgadas)	Semiduro (1/2H)	≥0,80 mm	
28,6 mm (1 1/8")	Semiduro (1/2H)	≥0,99 mm	

[a] En función de la normativa en vigor y de la máxima presión de funcionamiento de la unidad (consulte "PS High" en la placa de identificación de la unidad), puede que sea necesario un mayor grosor de tubería.

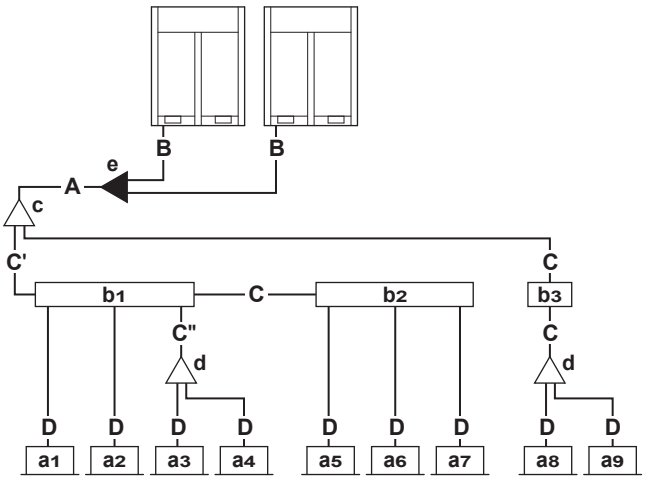
18.1.3 Aislamiento de la tubería de agua

- Utilice espuma de polietileno como material de aislamiento:
  - con un coeficiente de transferencia de calor entre 0,041 y 0,052 W/mK (0,035 y 0,045 kcal/mh°C)
  - con una resistencia térmica de al menos 120°C
- Grosor del aislamiento:

Temperatura ambiente	Humedad	Grosor mínimo
≤30°C	75% a 80% HR	15 mm
>30°C	≥80% HR	20 mm

18.1.4 Cómo seleccionar el tamaño de la tubería

Determine el tamaño adecuado a partir de las siguientes tablas e ilustraciones de referencia (solo a modo de referencia).



a1~a9 Unidades interiores VRV DX
b1~b3 Unidades BS
c Primer kit de ramificación interior (Refnet)
d Kit de ramificación interior (Refnet)
e Kit de tubería de conexión múltiple para la unidad exterior
A~D Tubería

A, B: Tuberías entre la unidad exterior y el (primer) kit de ramificación de refrigerante

Elija una opción de la siguiente tabla en función del tipo de capacidad total de la unidad exterior. La tubería A es en caso de conexión múltiple la suma de unidades exteriores conectadas aguas arriba. En caso de que no exista un primer kit de ramificación (c), la tubería A se conecta a la primera unidad BS.

Clase HP	Diámetro exterior de la tubería [mm]		
	Tubería de líquido	Tubería de gas de aspiración	Tubería de gas de AP/BP
5~10	9,5	19,1	15,9
12~18	12,7	22,2	19,1
20~24	12,7	28,6	22,2
26~28	15,9	28,6	22,2

C: Tubería entre el kit de ramificación de refrigerante y las unidades BS OR entre los dos kits de ramificación de refrigerante O entre las unidades BS

Elija una opción de la siguiente tabla en función de la capacidad total de la unidad interior, conectada aguas abajo. No deje que la tubería de conexión exceda el tamaño de la tubería de refrigerante seleccionado en el nombre del modelo del sistema general.

Ejemplo

- Capacidad aguas abajo para C' = [índice de capacidad de la unidad a1] + [unidad a2] + [unidad a3] + [unidad a4] + [unidad a5] + [unidad a6] + [unidad a7]
- Capacidad aguas abajo para C'' = [índice de capacidad de la unidad a3] + [unidad a4]

Índice de capacidad de la unidad interior	Diámetro exterior de la tubería [mm]		
	Tubería de líquido	Tubería de gas de aspiración	Tubería de gas de AP/BP
<150	9,5	15,9	12,7
150≤x<290		19,1	15,9

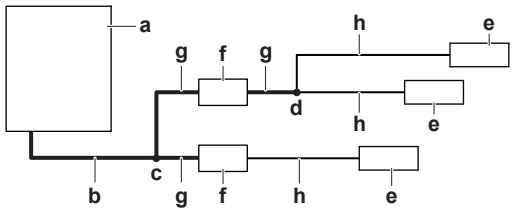
Índice de capacidad de la unidad interior	Diámetro exterior de la tubería [mm]		
	Tubería de líquido	Tubería de gas de aspiración	Tubería de gas de AP/BP
290≤x<450	12,7	22,2	19,1
450≤x<620		28,6	22,2
≥620	15,9		

D: Tubería entre el kit de ramificación de refrigerante o la unidad BS y la unidad interior

El tamaño de tubería para la conexión directa a la unidad interior debe ser el mismo que el tamaño de la conexión de la unidad interior (en caso de que la unidad interior sea una unidad interior VRV DX).

Índice de capacidad de la unidad interior	Diámetro exterior de la tubería [mm]	
	Tubería de gas	Tubería de líquido
10~32	9,5	6,4
40~80	12,7	
100~140	15,9	9,5
200~250	19,1	

Aumento de tamaño de la tubería



a Unidad exterior
b Tuberías principales (aumentar tamaño)
c Primer kit de ramificación de refrigerante
d Último kit de ramificación de refrigerante
e Unidad interior
f Unidad BS
g Tubería entre el primer y el último kit de ramificación de refrigerante (aumento de tamaño)
h Tuberías entre el último kit de ramificación de refrigerante y unidad interior

Si es necesario aumentar la tubería, consulte la siguiente tabla:

Aumento	
Clase HP	**Diámetro exterior de la tubería de líquido [mm]**
5~10	9,5 → 12,7
12~24	12,7 → 15,9
26~28	15,9 → 19,1

- En caso de que los tamaños de tubería (los tamaños en pulgadas) no estén disponibles, se permite también utilizar otros diámetros (tamaños en centímetros) teniendo en cuenta lo siguiente:
  - Seleccione el tamaño de tubería más próximo al tamaño requerido.
  - Utilice los adaptadores apropiados para el cambio de tuberías de pulgadas a milímetros (suministro independiente).
  - El cálculo de refrigerante adicional debe ajustarse tal y como se menciona en "19.4 Cómo determinar la cantidad de refrigerante adicional" [▸ 116].

- El aumento de tuberías aplicable se determina según las normas de tubería en la obra y las necesidades de instalación. Consulte los datos técnicos y la guía de referencia del usuario para obtener más detalles sobre el aumento de tubería necesario para su instalación.

18.1.5 Selección de kits de ramificación de refrigerante

Refnets de refrigerante

Para obtener un ejemplo de tubería, consulte "18.1.4 Cómo seleccionar el tamaño de la tubería" [▶ 86].

- Si utiliza juntas Refnet en la primera ramificación, empezando por la unidad exterior, elija c de las siguientes opciones, en función de la capacidad de la unidad exterior (por ejemplo: junta Refnet c).

Clase HP	Kit de ramificación de refrigerante
8+10	KHRQ23M29T9
12~20	KHRQ23M64T
22~28	KHRQ23M75T

- Para las juntas Refnet distintas a la primera ramificación, seleccione el modelo de kit de ramificación adecuado en base al índice de capacidad de todas las unidades interiores conectadas después de la ramificación de refrigerante.

Índice de capacidad de la unidad interior	Kit de ramificación de refrigerante
<200	KHRQ23M20T
200≤x<290	KHRQ23M29T9
290≤x<640	KHRQ23M64T
≥640	KHRQ23M75T

- En lo que respecta a los colectores Refnet, elija una opción de la siguiente tabla de acuerdo con la capacidad total de todas las unidades interiores conectadas por debajo del colector Refnet.

Índice de capacidad de la unidad interior	Kit de ramificación de refrigerante
<290	KHRQ23M29H
290≤x<640	KHRQ23M64H
≥640	KHRQ23M75H

- Para juntas Refnet entre la unidad BS y las unidades interiores

Índice de capacidad de la unidad interior	Kit de ramificación de refrigerante
≤250	KHRQ22M20TA

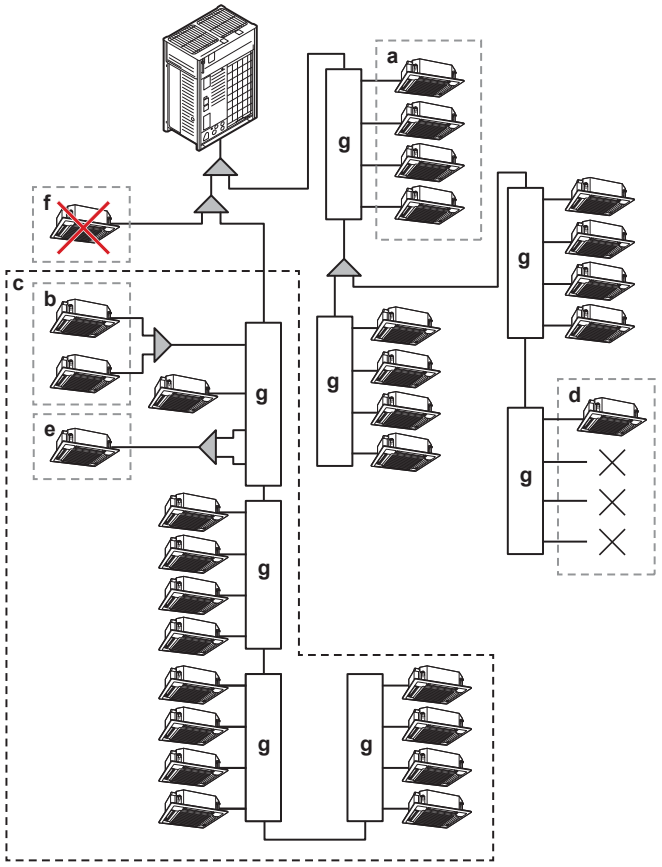
INFORMACIÓN

Se pueden conectar hasta 8 ramificaciones a un colector.

- Utilice el kit de ramificación BHFQ23P907A para un kit de tubería de conexión múltiple exterior para 2 unidades exteriores.

18.1.6 Limitaciones de instalación

La ilustración y tabla de abajo muestran las limitaciones de instalación.



a, b Consulte la siguiente tabla.

c Máximo límite de 16 puertos aguas abajo de la unidad BS en flujo pasante de refrigerante. También deben contarse los puertos sin utilizar. P. ej. 16 puertos=BS12A+BS4A o BS8A+BS4A+BS4A

d Se debe conectar, al menos, una unidad interior a la unidad BS (BS6~12A: comience siempre desde uno de los primeros cuatro puertos).

e Combine dos puertos cuando la capacidad de la unidad interior sea de más de 140. Consulte la siguiente tabla.

f Las unidades interiores de solo refrigeración no se pueden instalar. Todas las unidades interiores deben conectarse a las tuberías de ramificación de la unidad BS

g Unidad BS

Descripción	Modelo				
	BS4A	BS6A	BS8A	BS10A	BS12A
Máximo número de unidades interiores conectables por unidad BS (**a**)	20	30	40	50	60
Máximo número de unidades interiores conectables por ramificación de unidad BS (**b**)	5				
Máximo índice de capacidad de unidades interiores conectables por unidad BS (**a**)	400	600	750		
Máximo índice de capacidad de unidades interiores conectables por ramificación (**b**)	140				
Máximo índice de capacidad de unidades interiores conectables por ramificación si se combinan 2 ramificaciones (**e**)	250				

Descripción	Modelo				
	BS4A	BS6A	BS8A	BS10A	BS12A
Máximo índice de capacidad de unidades interiores conectadas a una unidad BS en flujo pasante de refrigerante (**c**)	750				
Máximo número permitido de unidades BS en flujo pasante de refrigerante (**c**)	4				
Máximo número de puertos de unidades BS en flujo pasante de refrigerante (**c**)	16				
Máximo número de unidades interiores conectadas a unidades BS en flujo pasante de refrigerante (**c**)	64				

18.1.7 Acerca de la longitud de tubería

Asegúrese de que la instalación respete los límites máximos permitidos de longitud de tubería, diferencia de nivel y de longitud permitida después de la ramificación. Para ilustrar los requisitos de longitud de tubería, se muestran dos casos en los capítulos siguientes. Describen las combinaciones de unidades exteriores estándar y no estándar con unidades interiores VRV DX.

Definiciones

Término	Definición
Longitud de tubería real	Longitud de tubería entre unidades exteriores e interiores
Longitud de tubería equivalente	Longitud de tubería entre unidades exteriores e interiores, incluyendo la longitud equivalente de los accesorios de las tuberías
Longitud de tubería real total	Longitud de tubería total desde la unidad exterior a todas las unidades interiores

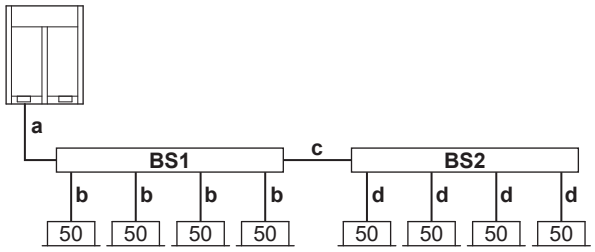
Longitud equivalente de los accesorios de las tuberías

Accesorio	Longitud equivalente [m]
Junta Refnet	0,5 m
Colector Refnet	1 m
Tubería de ramificación de unidad BS	6,7 m

Capacidad total de la unidad interior aguas abajo	Longitud equivalente de la unidad BS [m]				
	BS4A	BS6A	BS8A	BS10A	BS12A
<150	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
150≤x<290	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8
290≤x<450	1,6	1,7	1,7	1,9	1,9
450≤x<620	3,4	5,0	5,0	6,6	6,6
620≤x<690	4,2	5,0	5,0	6,6	6,6

Capacidad total de la unidad interior aguas abajo	Longitud equivalente de la unidad BS [m]				
	BS4A	BS6A	BS8A	BS10A	BS12A
690≤x≤750	4,2	5,0	5,0	6,6	6,6

Ejemplo



BS1 Unidad BS 1 (BS4A)
BS2 Unidad BS 2 (BS4A)
a 20 m
b 10 m
c 15 m
d 10 m

1 La longitud equivalente de una unidad interior conectada a la unidad BS1 es la suma de:

- a=20 m,
- b=10 m,
- longitud equivalente de la tubería de ramificación=6,7 m,
- y la longitud equivalente de la unidad BS1 en función del índice de capacidad total aguas abajo tal como se indica en la tabla anterior: CI 400 → 1,6 m.

20+10+(6,7+1,6)=38,3 m

2 La longitud equivalente de una unidad interior conectada a la unidad BS2 es la suma de:

- a=20 m,
- c=15 m,
- d=10 m,
- longitud equivalente de la tubería de ramificación=6,7 m,
- la longitud equivalente de la unidad BS1 en función del índice de capacidad total aguas abajo tal como se indica en la tabla anterior: CI 400 → 1,6 m,
- y la longitud equivalente de la unidad BS2 en función del índice de capacidad total aguas abajo tal como se indica en la tabla anterior: CI 200 → 0,4 m.

20+15+10+(1,6)+(6,7+0,4)=53,7 m

Diferencia de altura de permitida

Término	Definición	Diferencia de altura [m]
H1	Diferencia de altura entre las unidades exteriores e interiores	50/40[(a)]
H2	Diferencia de altura entre las unidades interiores	15[(b)] 30[(c)]
H3	Diferencia de altura entre las unidades exteriores	5

Término	Definición	Diferencia de altura [m]
H4	Diferencia de altura entre los kits EKEXVA y las unidades AHU	5

(a) La diferencia de altura permitida son 50 m si la unidad exterior está situada más arriba que la unidad interior y 40 m si la unidad exterior está situada más abajo que la unidad interior. Si solo se utilizan unidades interiores VRV DX, la diferencia de altura permitida entre las unidades exteriores e interiores puede ampliarse a 90 m, sin necesidad de un kit opcional adicional. En este caso, asegúrese de que las siguientes condiciones se satisfacen:

Si la unidad exterior está colocada a una altura mayor que las unidades interiores:
- Aumente la tubería de líquido (consulte "18.1.4 Cómo seleccionar el tamaño de la tubería" [▸ 86] para obtener más información)
- Active el ajuste de la unidad exterior. Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.

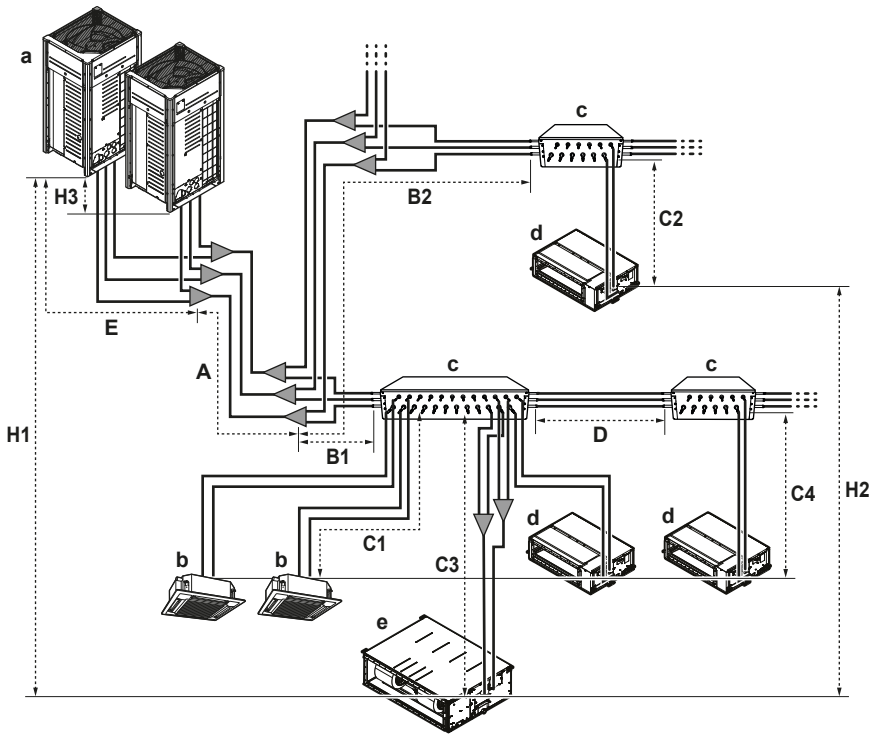
Si la unidad exterior está colocada a una altura inferior que las unidades interiores:
- Aumente la tubería de líquido (consulte "18.1.4 Cómo seleccionar el tamaño de la tubería" [▸ 86] para obtener más información)
- Active el ajuste de la unidad exterior. Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.
- Sin refrigeración técnica

(b) La máxima diferencia de altura en caso de una combinación de AHU y VRV DX o sistema de AHU múltiple es de 15 m.

(c) Si hay unidades exteriores individuales o combinaciones de unidades exteriores múltiples estándar de >20 HP conectadas solo a unidades interiores VRV DX, la diferencia de altura entre las unidades interiores (= H2) se puede aumentar de 15 a 30 m. Sin embargo, esto limita la longitud máxima permitida de la tubería más larga (consulte "18.1.8 Combinaciones de unidades exteriores múltiples estándar y unidades individuales >20 CV" [▸ 93]).

18.1.8 Combinaciones de unidades exteriores múltiples estándar y unidades individuales >20 CV

Conexión solo a unidades interiores VRV DX



a Unidad exterior
b Unidad interior VRV DX
c Selector de ramificaciones (BS)
d Unidad interior VRV DX (conductos)
e Unidad interior VRV DX (conductos grandes)

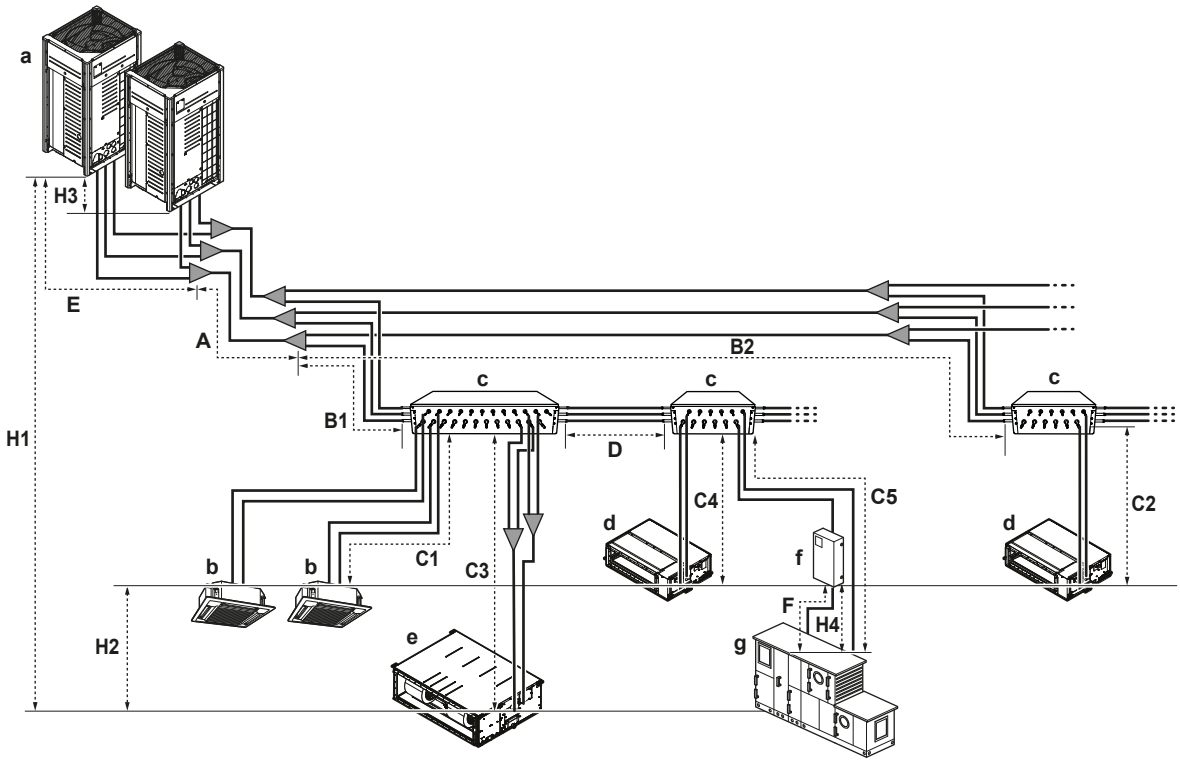
Tubería	Longitud máxima (real/equivalente)
Tubería más larga desde la unidad exterior o la última ramificación de tubería de una unidad exterior múltiple (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4)	165 m/190 m[a] 120 m/165 m[a][b]
Tubería más larga después de la primera ramificación o unidad BS múltiple (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4)	40 m/—[c]
En caso de una configuración de sistema de unidades exteriores múltiples: tubería más larga desde la unidad exterior hasta la última ramificación de tubería de un sistema de unidades exteriores múltiples (E)	10 m/13 m
Longitud de tubería total	1000 m/—

[a] Si la longitud equivalente de la tubería es superior a 90 m, aumente la tubería de líquido principal de acuerdo con "18.1.4 Cómo seleccionar el tamaño de la tubería" [▶ 86].

[b] Si la diferencia de altura entre las unidades interiores (=H2) se sitúa entre 15 y 30 m, la longitud máxima permitida de la tubería más larga se limita a 120/165 m (real/equivalente).

[c] Es posible una extensión de hasta 90 m si se cumplen la siguientes condiciones:
- La longitud de tubería entre todas las unidades interiores y la unidad BS es de ≤40 m.
- Aumento:
  → Es necesario aumentar la tubería de líquido entre el primer kit de ramificación o la unidad BS y el último kit de ramificación o la última unidad BS.
  → También es necesario aumentar la tubería de líquido aguas abajo de la unidad BS si el último kit de ramificación de refrigerante está situado aguas abajo de la unidad BS.
  → No es necesario aumentar la tubería de líquido entre la unidad BS y las unidades interiores.
  → Si el tamaño de tubería aumentado es superior al tamaño de la tubería principal, aumente también el tamaño de la tubería principal.
- En el caso de aumentar la tubería de líquido, duplique su longitud al calcular la longitud de tubería total. Asegúrese de que la longitud total de la tubería está dentro de los límites.
- La diferencia de longitud de tubería entre la unidad interior más cercana hasta la unidad exterior y la unidad interior más lejana hasta la unidad exterior es ≤40 m.

Conexión a unidades interiores VRV DX y unidades de tratamiento de aire (diseño combinado) y conexión a solo varias unidades de tratamiento de aire (diseño múltiple)



a Unidad exterior
b Unidad interior VRV DX
c Selector de ramificaciones (BS)
d Unidad interior VRV DX (conductos)
e Unidad interior VRV DX (conductos grandes)
f Kit EKEXVA
g Unidad de tratamiento de aire (AHU)

Tubería	Longitud máxima (real/equivalente)	
Tubería más larga desde la unidad exterior o la última ramificación de tubería multi-exterior (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4, A+B1+D+C5)	VRV DX	165 m/190 m[(a)]
	AHU	120 m/165 m[(a)(b)]
Tubería más larga después de la primera ramificación o unidad BS (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4, B1+D+C5)	40 m/—[(c)]	
En caso de una configuración de sistema de unidades exteriores múltiples: tubería más larga desde la unidad exterior hasta la última ramificación de tubería de un sistema de unidades exteriores múltiples (E)	10 m/13 m	
Longitud de tubería total	1000 m/—	

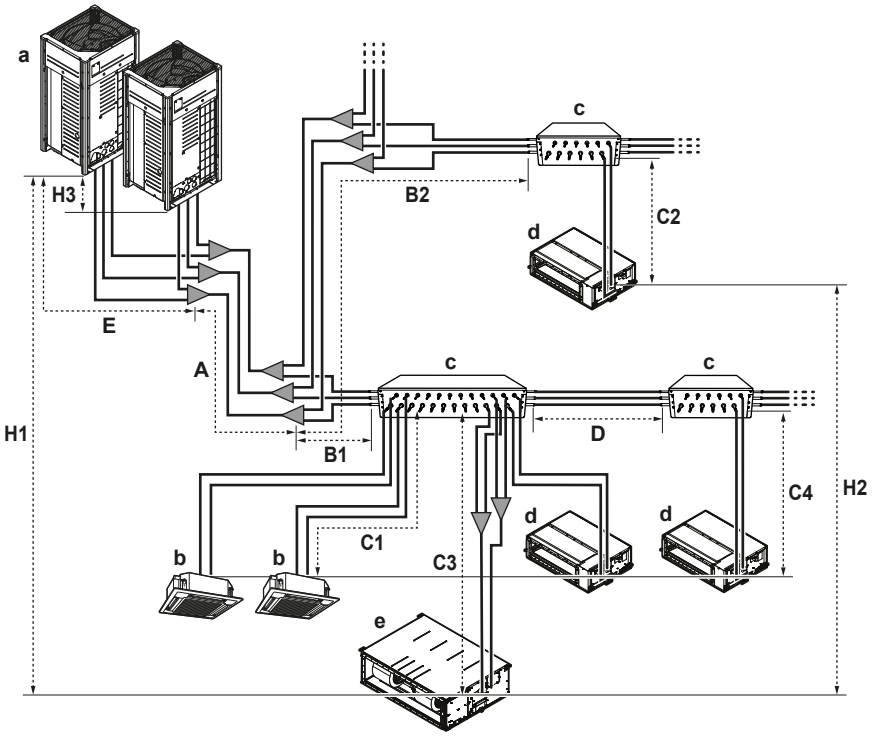
[(a)] Si la longitud equivalente de la tubería es superior a 90 m, aumente la tubería de principal de acuerdo con "18.1.4 Cómo seleccionar el tamaño de la tubería" [▶ 86].

[(b)] Si la diferencia de altura entre las unidades interiores (=H2) se sitúa entre 15 y 30 m, la longitud máxima permitida de la tubería más larga se limita a 120/165 m (real/equivalente).

(c) Es posible una extensión de hasta 90 m si se cumplen la siguientes condiciones:
- La longitud de tubería entre todas las unidades interiores y la unidad BS es de ≤40 m.
- Aumento:
  → Es necesario aumentar la tubería de líquido entre el primer kit de ramificación o la unidad BS y el último kit de ramificación o la última unidad BS.
  → También es necesario aumentar la tubería de líquido aguas abajo de la unidad BS si el último kit de ramificación de refrigerante está situado aguas abajo de la unidad BS.
  → No es necesario aumentar la tubería de líquido entre la unidad BS y las unidades interiores.
  → Si el tamaño de tubería aumentado es superior al tamaño de la tubería principal, aumente también el tamaño de la tubería principal.
- En el caso de aumentar la tubería de líquido, duplique su longitud al calcular la longitud de tubería total. Asegúrese de que la longitud total de la tubería está dentro de los límites.
- La diferencia de longitud de tubería entre la unidad interior más cercana hasta la unidad exterior y la unidad interior más lejana hasta la unidad exterior es ≤40 m.

18.1.9 Combinaciones de unidades exteriores múltiples estándar ≤20 HP y combinaciones de unidades exteriores múltiples libres

Conexión solo a unidades interiores VRV DX



a Unidad exterior
b Unidad interior VRV DX
c Selector de ramificaciones (BS)
d Unidad interior VRV DX (conductos)
e Unidad interior VRV DX (conductos grandes)

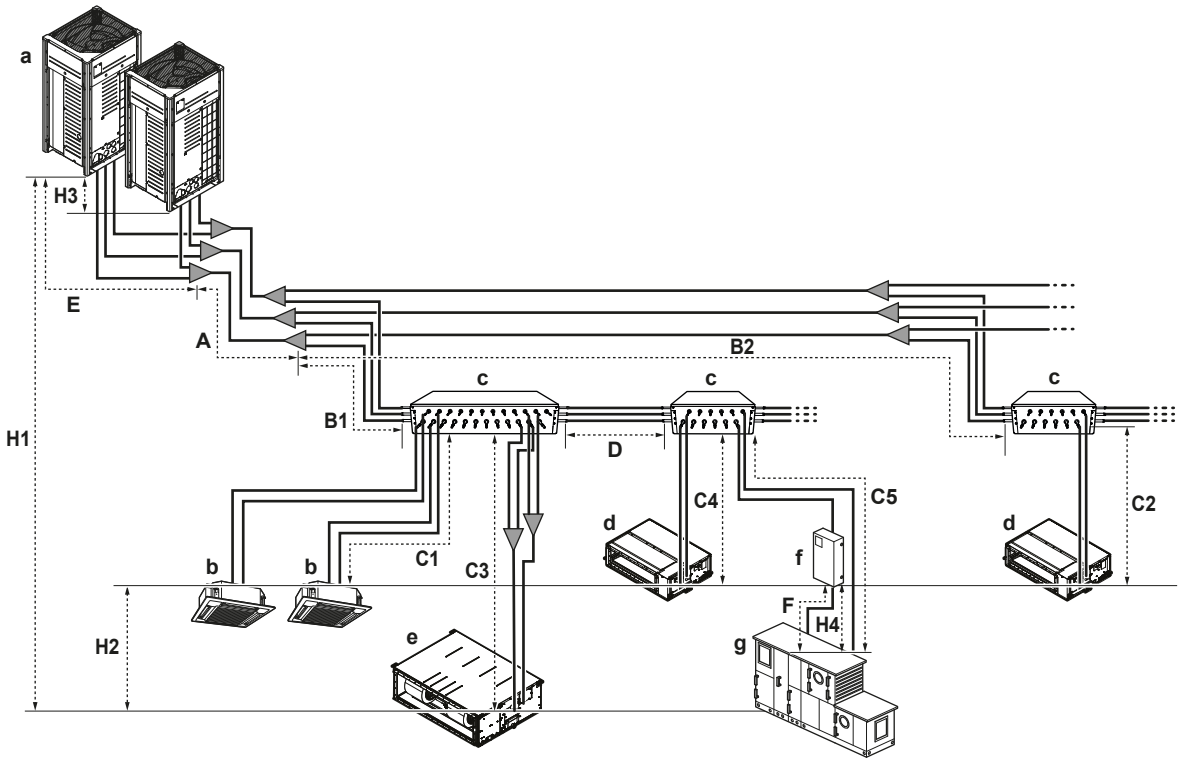
Tubería	Longitud máxima (real/equivalente)
Tubería más larga desde la unidad exterior o la última ramificación de tubería de una unidad exterior múltiple (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4)	135 m/160 m(a)
Tubería más larga después de la primera ramificación o unidad BS múltiple (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4)	40 m/—(b)

Tubería	Longitud máxima (real/equivalente)
En caso de una configuración de sistema de unidades exteriores múltiples: tubería más larga desde la unidad exterior hasta la última ramificación de tubería de un sistema de unidades exteriores múltiples (E)	10 m/13 m
Longitud de tubería total	500 m/—

(a) Si la longitud equivalente de la tubería es superior a 90 m, aumente la tubería de líquido principal de acuerdo con "18.1.4 Cómo seleccionar el tamaño de la tubería" [▶ 86].

(b) Es posible una extensión de hasta 90 m si se cumplen la siguientes condiciones:
- La longitud de tubería entre todas las unidades interiores y la unidad BS es de ≤40 m.
- Aumento:
  → Es necesario aumentar la tubería de líquido entre el primer kit de ramificación o la unidad BS y el último kit de ramificación o la última unidad BS.
  → También es necesario aumentar la tubería de líquido aguas abajo de la unidad BS si el último kit de ramificación de refrigerante está situado aguas abajo de la unidad BS.
  → No es necesario aumentar la tubería de líquido entre la unidad BS y las unidades interiores.
  → Si el tamaño de tubería aumentado es superior al tamaño de la tubería principal, aumente también el tamaño de la tubería principal.
- En el caso de aumentar la tubería de líquido, duplique su longitud al calcular la longitud de tubería total. Asegúrese de que la longitud total de la tubería está dentro de los límites.
- La diferencia de longitud de tubería entre la unidad interior más cercana hasta la unidad exterior y la unidad interior más lejana hasta la unidad exterior es ≤40 m.

Conexión a unidades interiores VRV DX y unidades de tratamiento de aire (diseño combinado) y conexión a solo varias unidades de tratamiento de aire (diseño múltiple)



a Unidad exterior
b Unidad interior VRV DX
c Selector de ramificaciones (BS)
d Unidad interior VRV DX (conductos)
e Unidad interior VRV DX (conductos grandes)
f Kit EKEXVA
g Unidad de tratamiento de aire (AHU)

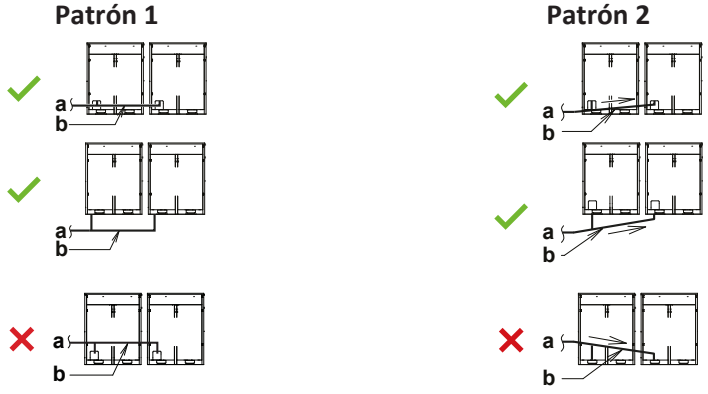
Tubería	Longitud máxima (real/equivalente)
Tubería más larga desde la unidad exterior o la última ramificación de tubería multi-exterior (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4, A+B1+D+C5)	135 m/160 m[(a)]
Tubería más larga después de la primera ramificación o unidad BS (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4, B1+D+C5)	40 m/—[(b)]
En caso de una configuración de sistema de unidades exteriores múltiples: tubería más larga desde la unidad exterior hasta la última ramificación de tubería de un sistema de unidades exteriores múltiples (E)	10 m/13 m
Longitud de tubería total	500 m/—

(a) Si la longitud equivalente de la tubería es superior a 90 m, aumente la tubería de principal de acuerdo con "18.1.4 Cómo seleccionar el tamaño de la tubería" [▸ 86].

(b) Es posible una extensión de hasta 90 m si se cumplen la siguientes condiciones:
- La longitud de tubería entre todas las unidades interiores y la unidad BS es de ≤40 m.
- Aumento:
  → Es necesario aumentar la tubería de líquido entre el primer kit de ramificación o la unidad BS y el último kit de ramificación o la última unidad BS.
  → También es necesario aumentar la tubería de líquido aguas abajo de la unidad BS si el último kit de ramificación de refrigerante está situado aguas abajo de la unidad BS.
  → No es necesario aumentar la tubería de líquido entre la unidad BS y las unidades interiores.
  → Si el tamaño de tubería aumentado es superior al tamaño de la tubería principal, aumente también el tamaño de la tubería principal.
- En el caso de aumentar la tubería de líquido, duplique su longitud al calcular la longitud de tubería total. Asegúrese de que la longitud total de la tubería está dentro de los límites.
- La diferencia de longitud de tubería entre la unidad interior más cercana hasta la unidad exterior y la unidad interior más lejana hasta la unidad exterior es ≤40 m.

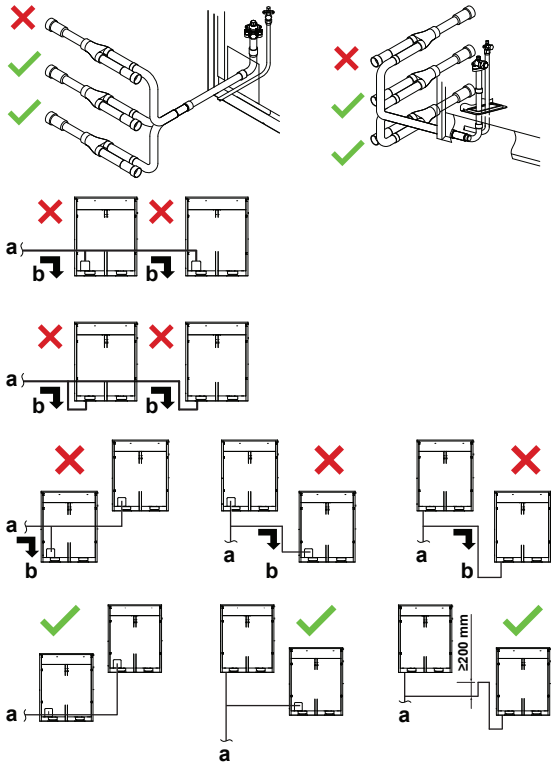
18.1.10 Unidades exteriores múltiples: Configuraciones posibles

- La tubería entre las unidades exteriores debe colocarse de forma nivelada o ligeramente hacia arriba para evitar el riesgo de acumulación de aceite en la tubería.



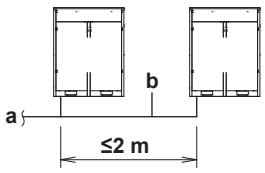
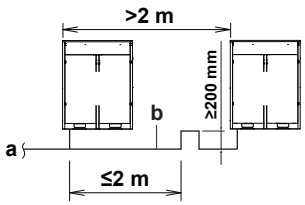
a A la unidad interior
b Tubería entre las unidades exteriores
✕ NO permitido (la tubería puede retener restos de aceite)
✓ Permitida

- Para evitar el riesgo de acumulación de aceite en la unidad exterior más externa, conecte siempre la válvula de cierre y la tubería entre las unidades exteriores tal y como se muestra en las posibilidades correctas (✓) que aparecen en la ilustración de abajo.



a A la unidad interior
b El aceite se acumula en la unidad exterior más externa cuando el sistema se detiene
✗ NO permitido (la tubería puede retener restos de aceite)
✓ Permitida

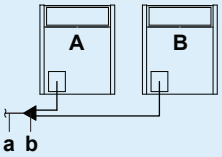
- Si la longitud de tubería entre las unidades exteriores excede los 2 m, cree un tramo vertical de 200 mm o más en la línea de aspiración de gas y la línea de alta presión /baja presión de gas, a una distancia inferior a 2 m del kit.

Si	Entonces
≤2 m	
>2 m	

a A la unidad interior
b Tubería entre las unidades exteriores

AVISO

Existen restricciones en el orden de conexión de la tubería de refrigerante entre las unidades exteriores durante la instalación en caso de un sistema de unidades exteriores múltiples. Instale de acuerdo con las siguientes restricciones. Las capacidades de las unidades exteriores A y B deben adecuarse a las siguientes restricciones: A≥B.



a A las unidades interiores

b Kit de tubería de conexiones múltiples para la unidad exterior (primera ramificación)

18.2 Conexión de las tuberías de refrigerante

18.2.1 Acerca de la conexión de la tubería de refrigerante

Antes de conectar la tubería de refrigerante, asegúrese de que las unidades exteriores y las unidades interiores estén montadas.

La conexión de las tuberías de refrigerante implica:

- El tendido y conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior
- La protección de la unidad exterior contra los contaminantes
- La conexión de la tubería de refrigerante las unidades interiores, (consulte el manual de instalación de las unidades interiores)
- La conexión del kit de tubería de conexión múltiple
- La conexión del kit de ramificación de refrigerante
- Tenga en cuenta las pautas para:
  - Soldadura
  - Utilización de las válvulas de cierre
  - Extracción de las tuberías pinzadas

18.2.2 Precauciones al conectar las tuberías de refrigerante

PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO

AVISO

NUNCA instale un secador en esta unidad a fin de proteger su vida útil. El material de secado puede disolverse y dañar el sistema.

AVISO

Tenga en cuenta las siguientes precauciones sobre las tuberías de refrigerante:

- Evite mezclar cualquier elemento que no sea el refrigerante especificado en el ciclo de refrigerante (p.ej. aire).
- Utilice solamente R32 cuando añada refrigerante.
- Utilice siempre herramientas de instalación (p. ej. conjunto de colector de medición) pensadas exclusivamente para instalaciones de R32 y capaces de resistir la presión y evitar la entrada en el sistema de materiales extraños (p. ej. aceites minerales o la humedad).
- Proteja las tuberías tal y como se describe en la siguiente tabla para evitar que entre suciedad, líquido o polvo.
- Tenga mucho cuidado al pasar tuberías de cobre a través de las paredes.

Unidad	Periodo de instalación	Método de protección
Unidad exterior	>1 mes	Pince el tubo
	<1 mes	Pince el tubo o tápelo con cinta adhesiva
Unidad interior	Al margen del periodo	

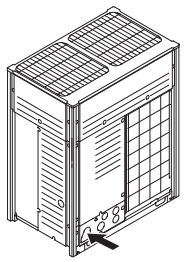
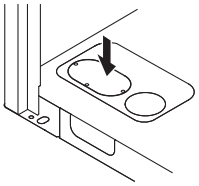
AVISO

NO abra la válvula de cierre de refrigerante antes de comprobar las tuberías de refrigerante. Cuando necesite cargar refrigerante adicional, se recomienda abrir la válvula de cierre de refrigerante después de la carga.

AVISO

El radio de curvatura de la tubería de obra debe ser de ≥2,5× el diámetro exterior.

18.2.3 Unidades exteriores múltiples: Orificios ciegos

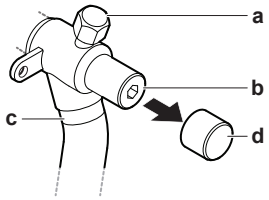
Conexión	Descripción
Conexión delantera	Retire los orificios ciegos de la placa delantera para conectar. 
Conexión inferior	Quite los orificios ciegos del bastidor inferior y pase la tubería por debajo. 

18.2.4 Utilización de la válvula de cierre y de la conexión de servicio

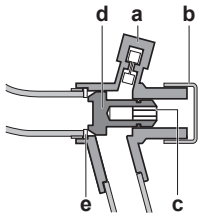
Manejo de la válvula de cierre

Tenga en cuenta las siguientes pautas:

- Las válvulas de cierre de gas y líquido vienen cerradas de fábrica.
- Asegúrese de mantener todas las válvulas de cierre abiertas durante el funcionamiento.
- Las figuras de abajo muestran la denominación de cada pieza necesaria para el manejo de la válvula de cierre.



a Conexión de servicio y tapa de la conexión de servicio
b Válvula de cierre
c Conexión de tubería en la obra
d Tapa antipolvo

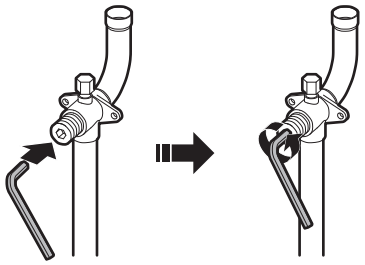


a Conexión de servicio
b Tapa antipolvo
c Orificio hexagonal
d Pivote
e Sello

- NO ejerza demasiada fuerza sobre la válvula de cierre. Si lo hace puede romperse el cuerpo de la válvula.

Cómo abrir la válvula de cierre

1. Retire la tapa antipolvo.
2. Inserte una llave hexagonal en la válvula de cierre.
3. Gire la válvula de cierre COMPLETAMENTE a la izquierda y apriétela hasta lograr el valor de par de apriete correcto (consulte "Pares de apriete" [▸ 103]).



AVISO

Las válvulas de cierre deben abrirse al par especificado en este manual. No se permite volver a girar una válvula "un cuarto de vuelta" al abrirla.

4. Instale la tapa antipolvo.

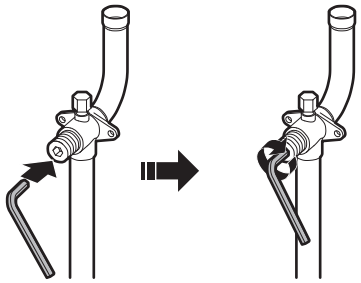
Resultado: Ahora la válvula está abierta.

AVISO

Vuelva a instalar la tapa antipolvo para evitar que la junta tórica envejezca y evitar el riesgo de fugas.

Cómo cerrar la válvula de cierre

1. Retire la caperuza de la válvula de cierre.
2. Inserte una llave hexagonal en la válvula de cierre y gire la válvula de cierre hacia la derecha.



3. Cuando ya no pueda girar más la válvula de cierre, deje de girarla.
4. Instale la caperuza de la válvula de cierre.

Resultado: Ahora la válvula está cerrada.

Manejo de la conexión de servicio

- Utilice siempre un tubo flexible de carga que disponga de espiga depresora, ya que la conexión de servicio es una válvula tipo Schrader.
- Después de manipular la conexión de servicio, asegúrese de apretar su caperuza con firmeza. Para saber el par de apriete, consulte la siguiente tabla.
- Después de apretar la caperuza de la conexión de servicio, compruebe que no haya fugas de refrigerante.

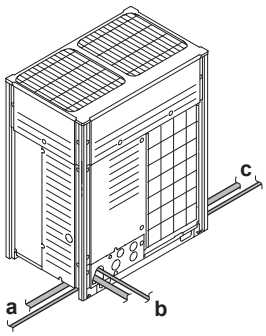
Pares de apriete

Tamaño de la válvula de cierre [mm]	Par de apriete [N•m][(a)]		
	Cuerpo de la válvula	Llave hexagonal	Conexión de servicio
Ø9,5	5~7	4 mm	10,7~14,7
Ø12,7	8~10		
Ø15,9	14~16	6 mm	
Ø19,1	19~21	8 mm	
Ø25,4			

(a) Al cerrar o abrir.

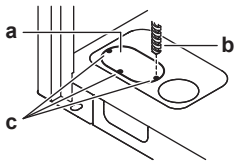
18.2.5 Ramificación de las tuberías de refrigerante

Las tuberías de refrigerante pueden conectarse frontalmente o lateralmente (cuando salen de la parte inferior), tal como muestra la siguiente imagen.



a Conexión lateral izquierda
b Conexión delantera
c Conexión lateral derecha

Nota: si realiza conexiones lateralmente, es necesario retirar el orificio ciego de la placa inferior tal como se muestra abajo:



a Orificio ciego de gran tamaño
b Taladro
c Puntos de taladrado

AVISO

Precauciones al realizar orificios ciegos:

- Evite causar daños en la carcasa.
- Tras realizar los orificios ciegos, recomendamos eliminar las rebabas y pintar los bordes y sus alrededores con pintura de reparación para evitar la oxidación.
- Al pasar el cableado eléctrico a través de los orificios ciegos, envuelva los cables con cinta protectora para evitar daños.

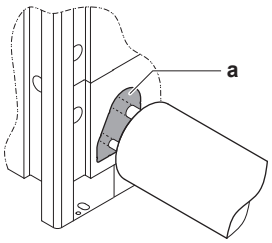
18.2.6 Protección contra la contaminación

Proteja las tuberías tal y como se describe en la siguiente tabla para evitar que entre suciedad, líquido o polvo.

Unidad	Periodo de instalación	Método de protección
Unidad exterior	>1 mes	Pince el tubo
	<1 mes	Pince el tubo o tápelo con cinta adhesiva
Unidad interior	Al margen del periodo	

Selle todos los orificios para pasar la tubería y el cableado mediante material de sellado (suministro independiente), en caso contrario, la capacidad de la unidad se reducirá y los animales pequeños podrían entrar en la máquina.

Ejemplo: la salida de la tubería por la parte frontal de la unidad.



a Selle la abertura (zona marcada en gris).

- Utilice solamente tubos limpias.
- Mantenga el extremo del tubo hacia abajo cuando quite las rebabas.
- Cubra el extremo del tubo cuando lo inserte a través de la pared para que no entren polvo y/o partículas.

18.2.7 Extracción de las tuberías pinzadas

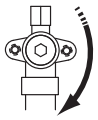
ADVERTENCIA

Si quedan restos de gas o aceite en la válvula de cierre podrían hacer estallar las tuberías pinzadas.

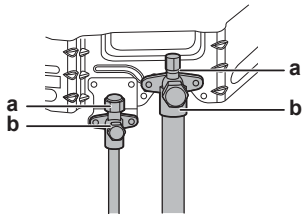
Si no tiene en cuenta las siguientes instrucciones podría provocar daños materiales o personales, que podrían llegar a ser de gravedad en función de las circunstancias.

Siga los pasos descritos a continuación para retirar la tubería pinzada:

1 Asegúrese de que las válvulas de cierre estén totalmente cerradas.



2 Conecte la unidad de vacío/recuperación a través del colector a las conexiones de servicio de todas las válvulas de cierre.



a Conexión de servicio
b Válvula de cierre

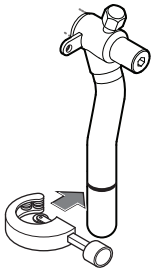
3 Recupere el gas y el aceite de la tubería pinzada utilizando una unidad de recuperación.

PRECAUCIÓN

NO vierta gases a la atmósfera.

4 Una vez recuperados el gas y el aceite de la tubería pinzada, desconecte el tubo flexible de carga y cierre las conexiones de servicio.

5 Corte la parte inferior de las tuberías de las válvulas de cierre de las líneas de líquido, gas y gas de alta presión/baja presión a lo largo de la línea negra. Utilice una herramienta adecuada (p. ej. un cortatubos).



ADVERTENCIA

NUNCA retire tuberías pinzadas mediante soldadura.

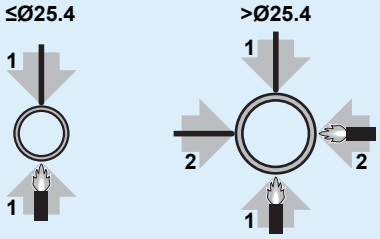
Si quedan restos de gas o aceite en la válvula de cierre podrían hacer estallar las tuberías pinzadas.

6 Espere hasta que todo el aceite haya salido antes de continuar con la conexión de las tuberías de obra si la recuperación no ha sido completa.

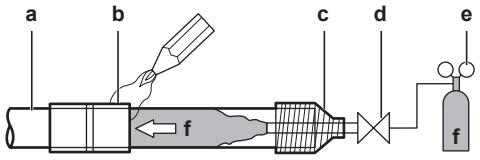
18.2.8 Soldadura del extremo de la tubería

AVISO

Precauciones al conectar las tuberías de obra. Añada el material de soldadura tal y como se muestra en la imagen.



- Cuando cobresuelde, sople con nitrógeno para evitar la formación de abundantes capas de oxidación en el interior de la tubería. Una película oxidada afecta negativamente a las válvulas y compresores del sistema de refrigeración e impide el funcionamiento adecuado.
- Establezca la presión de nitrógeno a 20 kPa (0,2 bar) (justo lo suficiente para que se sienta en la piel) con una válvula reductora de la presión.



a Tubería de refrigerante
b Parte para soldar
c Conexión
d Válvula manual
e Válvula reductora de la presión
f Nitrógeno

- NO utilice antioxidantes cuando cobresuelde las juntas de tubo. Los residuos pueden atascar las tuberías y romper el equipo.
- NO utilice fundente al cobresoldar tuberías de refrigerante entre superficies de cobre. Utilice aleación de relleno de cobresoldadura de cobre fosforoso (BCuP) que NO requiere fundente.

  El fundente tiene un efecto muy perjudicial en las tuberías de refrigerante. Por ejemplo, si se utiliza fundente con base de cloro, causará corrosión de la tubería o, en particular, si el fundente contiene flúor, dañará al aceite del refrigerante.
- Proteja SIEMPRE las superficies circundantes (p. ej. espuma aislante) del calor cuando cobresuelde.

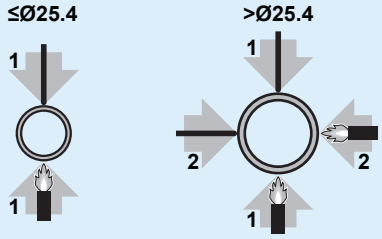
18.2.9 Conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior

INFORMACIÓN

Todas las tuberías locales entre las unidades son de suministro independiente, excepto las tuberías adicionales.

AVISO

Precauciones al conectar las tuberías de obra. Añada el material de soldadura tal y como se muestra en la imagen.



AVISO

- Asegúrese de utilizar las tuberías adicionales suministradas al instalar tuberías de obra.
- Asegúrese de que las tuberías de obra instaladas no estén en contacto con otros tubos ni con los paneles inferior o lateral. Principalmente en las conexiones inferiores y laterales, proteja las tuberías con un aislamiento adecuado, para evitar que entren en contacto con la estructura.

Conecte las válvulas de cierre a las tuberías de obra mediante las tuberías adicionales que se suministran con la unidad.

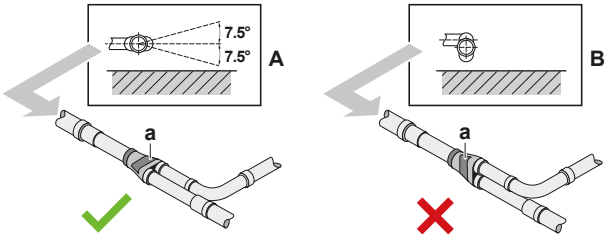
La responsabilidad de estas conexiones con los kits de ramificación es exclusiva del instalador (tuberías de obra).

18.2.10 Conexión del kit de tubería de conexión para múltiples unidades

AVISO

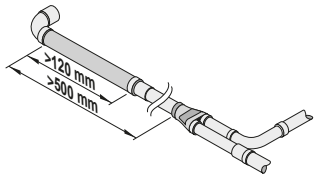
Una instalación incorrecta puede provocar un funcionamiento errático de la unidad exterior.

- Instale las juntas horizontalmente, de forma que la etiqueta de precaución (a) fijada a la junta esté orientada hacia la parte superior.
  - No incline la junta más de 7,5° (consulte la vista A).
  - No instale la junta verticalmente (consulte la vista B).



a Etiqueta de precaución
✕ NO permitida
✓ Permitida

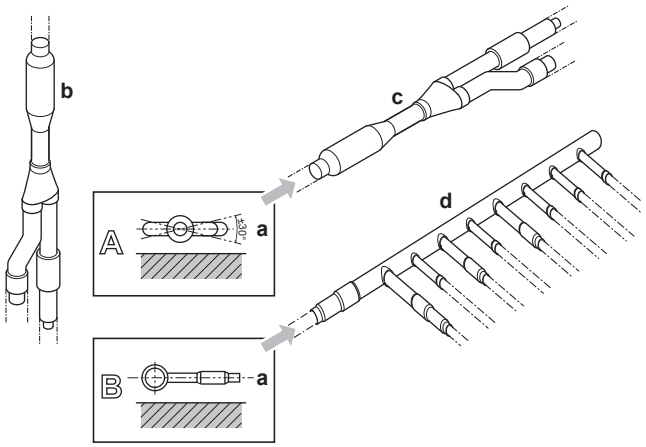
- Asegúrese de que la longitud total de la tubería conectada a la junta sea completamente recta a lo largo de 500 mm. Solo se pueden garantizar más de 500 mm de sección recta, si se conecta una tubería de obra recta de más 120 mm.



18.2.11 Conexión del kit de ramificación de refrigerante

Para la instalación del kit de ramificación de refrigerante, consulte el manual de instalación suministrado con el kit.

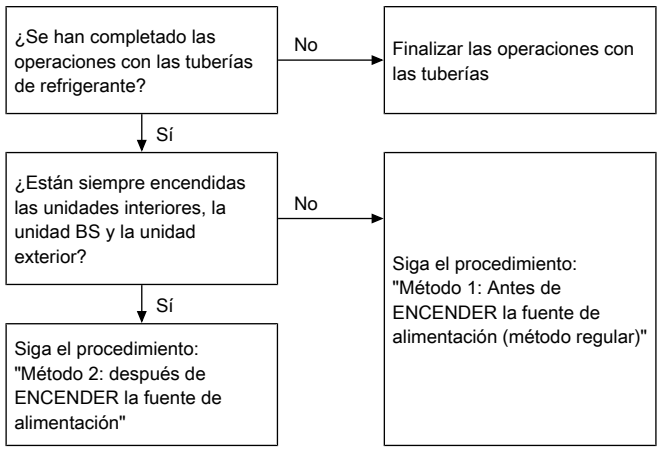
- Monte la junta Refnet de modo que permita realizar la conexión horizontalmente o verticalmente.
- Monte el colector Refnet de modo que permita realizar la conexión horizontalmente.



a Superficie horizontal
b Junta Refnet montada en vertical
c Junta Refnet montada en horizontal
d Colector

18.3 Comprobación de las tuberías de refrigerante

18.3.1 Acerca de la comprobación de la tubería de refrigerante



Es de vital importancia que las operaciones con las tuberías de refrigerante se realicen antes de encender las unidades (unidad exterior, unidad BS o unidad interior). Al encender las unidades, se activarán las válvulas de expansión. Esto significa que las válvulas se cerrarán.

AVISO

Cuando las válvulas de expansión de obra estén cerradas, será imposible realizar pruebas de fugas y secado por vacío de las tuberías de obra, las unidades BS y las unidades interiores.

Método 1: Antes de ENCENDER la fuente de alimentación

Si el sistema no se ha encendido aún, no es necesario llevar a cabo ninguna acción especial para realizar la prueba de fugas y el secado de vacío.

Método 2: Después de ENCENDER la fuente de alimentación

Si el sistema ya se ha encendido, active el ajuste [2-21] (consulte "21.1.4 Acceso al modo 1 o 2" [▸ 142]). Este ajuste abrirá todas las válvulas de expansión en la obra para garantizar el recorrido de la tubería del refrigerante y poder realizar la prueba de fugas y el secado de vacío.

PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

AVISO

Asegúrese de que todas las unidades interiores y unidades BS conectadas a la unidad exterior estén activadas.

AVISO

Espere para aplicar el ajuste [2-21] hasta que la unidad exterior haya terminado de inicializarse.

Prueba de fugas y secado por vacío

La comprobación de las tuberías de refrigerante implica:

- Compruebe si hay fugas en la tubería de refrigerante.
- Realizar un secado por vacío para eliminar toda la humedad, aire o nitrógeno en la tubería de refrigerante.

Si existe la posibilidad de humedad en las tuberías de refrigerante (por ejemplo, si ha entrado agua en los tubos), efectúe primero el procedimiento de secado por vacío descrito a continuación hasta eliminar toda la humedad.

Todas las tuberías del interior de la unidad han sido sometidas en fábrica a prueba de fugas.

Solo es necesario comprobar las tuberías de refrigerante instaladas en la obra. Por tanto, debe comprobar que todas las válvulas de cierre de la unidad exterior estén bien cerradas antes de realizar una prueba de fugas o un secado por vacío.

AVISO

Asegúrese de que todas las válvulas de cierre (suministro independiente) de la tubería de obra estén en la posición OPEN (abiertas) (no las válvulas de cierre en la unidad exterior) antes de iniciar las pruebas de fugas y el vacío.

Para obtener información detallada acerca del estado de las válvulas consulte "18.3.3 Comprobación de la tubería de refrigerante: Ajuste" [▸ 110].

18.3.2 Comprobación de la tubería de refrigerante: Pautas generales

Conecte la bomba de vacío a través de un colector a la conexión de servicio de todas las válvulas de cierre para mejorar su eficacia (consulte "18.3.3 Comprobación de la tubería de refrigerante: Ajuste" [▸ 110]).

AVISO

Utilice una bomba de vacío de 2 fases con una válvula antirretorno o una válvula de solenoide capaz de hacer vacío a una presión manométrica de –100,7 kPa (–1,007 bar).

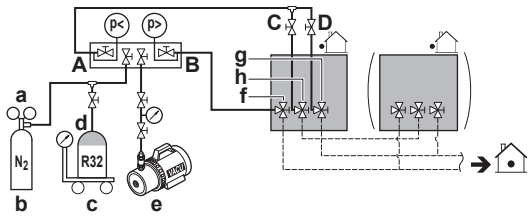
AVISO

Asegúrese de que el aceite de la bomba no fluya de forma opuesta hacia el sistema cuando la bomba no esté funcionando.

AVISO

NO purgue el aire con refrigerantes. Utilice una bomba de vacío para purgar la instalación.

18.3.3 Comprobación de la tubería de refrigerante: Ajuste



a Válvula reductora de presión
b Nitrógeno
c Balanzas
d Depósito de refrigerante R32 (sistema de sifón)
e Bomba de vacío
f Válvula de cierre de línea de líquido
g Válvula de cierre de línea de gas
h Válvula de cierre de la tubería de gas de alta presión/baja presión
A Válvula A
B Válvula B
C Válvula C
D Válvula D

Válvula	Estado
Válvula A	Abierto
Válvula B	Abierto
Válvula C	Abierto
Válvula D	Abierto
Válvula de cierre de línea de líquido	Cerrar
Válvula de cierre de línea de gas	Cerrar
Válvula de cierre de la tubería de gas de alta presión/ baja presión	Cerrar

AVISO

Las conexiones a las unidades interiores y exteriores también deben someterse a pruebas de fugas y vacío. Mantenga también cualquier posible válvula (suministro independiente) de tubería de obra abierta.

Consulte el manual de instalación de la unidad interior para obtener información detallada. La prueba de fugas y el secado por vacío siempre deben realizarse antes de que la unidad reciba alimentación. Consulte también la tabla de flujos presentada anteriormente en este capítulo (consulte "18.3.1 Acerca de la comprobación de la tubería de refrigerante" [▸ 108]).

18.3.4 Ejecución de una prueba de fugas

La prueba de fugas debe ajustarse a la norma EN378-2.

Prueba de fugas mediante vacío

1. Evacuar el sistema de las tuberías de líquido y gas a una presión del indicador de –100,7 kPa (–1,007 bar) durante más de 2 horas.
2. Una vez alcanzada esa presión, apagar la bomba de vacío y comprobar que la presión no suba durante al menos 1 minuto.
3. Si sube la presión, es posible que el sistema contenga humedad (consultar el apartado de secado al vacío a continuación) o que tengas fugas.

Prueba de fugas mediante presión

1. Rompa el vacío presurizando con nitrógeno a una presión mínima de 0,2 MPa (2 bar). Nunca establezca el manómetro a una presión superior a la máxima presión de trabajo de la unidad, concretamente 4,0 MPa (40 bar).
2. Comprobar si hay fugas aplicando una solución de ensayo de burbujas a todas las conexiones de tuberías.
3. Descargar todo el gas nitrógeno.

AVISO

Utilizar SIEMPRE una solución de ensayo de burbujas recomendada por su mayorista.

No utilizar NUNCA agua jabonosa:

- El agua jabonosa podría provocar el agrietamiento de algunos componentes, como tuercas abocardadas o tapas de las válvulas de cierre.
- El agua jabonosa podría contener sal, que absorbe la humedad que se congelará cuando se enfríen las tuberías.
- El agua jabonosa contiene amoniaco, que podría provocar la corrosión de las tuercas abocardadas (entre la tuerca abocardada de latón y la conexión abocardada de cobre).

18.3.5 Cómo ejecutar el secado por vacío

AVISO

Las conexiones a las unidades interiores y exteriores también deben someterse a pruebas de fugas y vacío. Mantenga, si procede, todas las válvulas de obra (suministro independiente) a las unidades interiores abiertas también.

La prueba de fugas y el secado por vacío siempre deben realizarse antes de que la unidad reciba alimentación. De lo contrario, consulte "18.3.1 Acerca de la comprobación de la tubería de refrigerante" [▸ 108] para obtener más información.

Para eliminar la humedad del sistema, proceda de esta manera:

1 Haga vacío en el sistema durante al menos 2 horas hasta alcanzar el vacío objetivo de –100,7 kPa (–1,007 bar) (5 Torr absoluto).

2 Compruebe que, una vez parada la bomba de vacío, la presión objetivo se mantiene durante, al menos, 1 hora.

3 Si no es posible alcanzar el vacío objetivo en un plazo de 2 horas o no puede mantenerlo durante 1 hora, el sistema posiblemente contenga demasiada humedad. En ese caso, rompa el vacío presurizando con nitrógeno hasta una presión manométrica de 0,05 MPa (0,5 bar) y repita los pasos del 1 al 3 hasta eliminar toda la humedad.

4 Dependiendo de si desea cargar refrigerante inmediatamente a través de la conexión de carga de refrigerante o precargar primero una porción de refrigerante a través de la línea de líquido, abra las válvulas de cierre de la unidad exterior o manténgalas cerradas. Consulte "19.2 Acerca de la carga de refrigerante" [▸ 115] para obtener más información.

INFORMACIÓN

Tras abrir la válvula de cierre, es posible que la presión de la tubería de refrigerante NO aumente. Una posible explicación podría ser que la válvula de expansión del circuito de la unidad exterior esté cerrada, aunque esto NO supondría ningún problema para el funcionamiento correcto de la unidad.

18.3.6 Aislamiento de las tuberías de refrigerante

Tras finalizar la prueba de fugas y la deshumidificación por vacío, deberá aislar las tuberías. Para hacerlo, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Aísle completamente las tuberías de conexión y los kits de ramificación de refrigerante.
- Asegúrese de aislar las tuberías de líquido y gas (de todas las unidades).
- Utilice espuma de polietileno resistente al calor y capaz de soportar temperaturas de hasta 70°C para las tuberías de líquido y espuma de polietileno resistente a temperaturas de hasta 120°C para las tuberías de gas.
- Refuerce el aislamiento de las tuberías de refrigerante en función del entorno de la instalación.

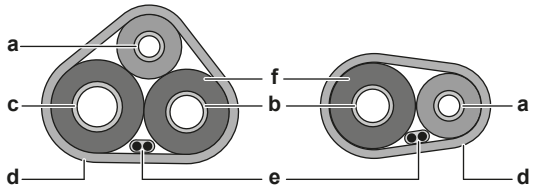
Temperatura ambiente	Humedad	Grosor mínimo
≤30°C	75% a 80% HR	15 mm
>30°C	≥80% HR	20 mm

Entre la unidad exterior y la interior

AVISO

Se recomienda que la tubería de refrigerante entre la unidad interior y la unidad exterior se instale dentro de un conducto o enrollarla con cinta aislante.

1 Aísle y fije la tubería de refrigerante y los cables de la siguiente manera:



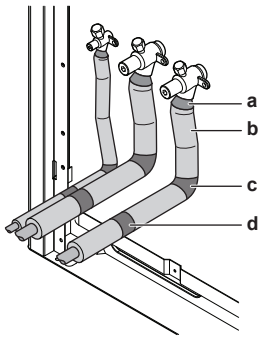
a Tubería de líquido
b Tubería de gas

c Tubería de gas de alta presión / baja presión
d Cinta aislante
e Cable de interconexión (F1/F2)
f Aislamiento

2 Instale la tapa de servicio.

Dentro de la unidad exterior

Para aislar la tubería de refrigerante, siga este procedimiento:



a Sellante
b Aislamiento
c Cinta de vinilo alrededor de las curvas
d Cinta de vinilo en los bordes afilados

1 Aísle la tubería de líquido, gas y HP/LP.

2 Envuelva con material aislante del calor la zona alrededor de las curvas y cubra el material aislante con cinta de vinilo (c, consulte arriba).

3 Asegúrese de que la tubería de obra no entre en contacto con ningún componente del compresor.

4 Selle los extremos del aislamiento (sellante etc.) (b, consulte arriba).

5 Envuelva la tubería de obra con cinta de vinilo (d, consulte arriba).

6 Si la unidad exterior está instalada por encima de la unidad interior, cubra las válvulas de cierre con material de sellado para evitar que el agua condensada de las válvulas de cierre entre en la unidad interior.

AVISO

En cualquier tubería que quede expuesta se puede producir condensación.

7 Vuelva a fijar la tapa de servicio y la placa de admisión de tubería.

8 Selle todos los espacios para evitar que nieve y pequeños animales entren en el sistema.

ADVERTENCIA

Adoptar las medidas pertinentes para evitar que la unidad pueda utilizarse como refugio de animales pequeños. Si algún animal entrase en contacto con los componentes eléctricos, podría provocar averías o hacer que apareciese humo o fuego.

18.3.7 Cómo comprobar si hay fugas después de cargar refrigerante

Después de cargar refrigerante en el sistema, se debe realizar una prueba de fugas adicional. Consulte "19.10 Cómo comprobar si hay fugas en las juntas de las tuberías de refrigerante después de cargar refrigerante" [▸ 123].

19 Carga de refrigerante

En este capítulo

19.1 Precauciones al cargar refrigerante 114
19.2 Acerca de la carga de refrigerante 115
19.3 Acerca del refrigerante 116
19.4 Cómo determinar la cantidad de refrigerante adicional 116
19.5 Carga de refrigerante: Diagrama 119
19.6 Carga de refrigerante 119
19.7 Códigos de error al cargar refrigerante 122
19.8 Comprobaciones posteriores a la carga de refrigerante 122
19.9 Cómo fijar la etiqueta de gases fluorados de efecto invernadero 122
19.10 Cómo comprobar si hay fugas en las juntas de las tuberías de refrigerante después de cargar refrigerante 123

19.1 Precauciones al cargar refrigerante

INFORMACIÓN

Asimismo, debe leer las precauciones y requisitos de los siguientes capítulos:

- Precauciones generales de seguridad
- Preparativos

ADVERTENCIA

- Utilice solamente R32 como refrigerante. Otras sustancias pueden provocar explosiones y accidentes.
- El refrigerante R32 contiene gases fluorados de efecto invernadero. Su potencial de calentamiento global (GWP) es 675. NO vierta estos gases a la atmósfera.
- Cuando cargue refrigerante, utilice SIEMPRE guantes protectores y gafas de seguridad.

AVISO

Si la alimentación de algunas unidades está desconectada, no es posible completar correctamente el procedimiento de carga.

AVISO

En el caso de un sistema de unidades exteriores múltiples, conecte la alimentación de todas las unidades exteriores.

AVISO

CONECTE la unidad a la alimentación 6 horas antes de encenderla, para que el calentador del cárter esté energizado y para proteger el compresor.

AVISO

Si la operación se realiza 12 minutos después de que se enciendan las unidades interiores y exteriores, el compresor no funcionará antes de que se establezca comunicación de forma correcta entre las unidades exteriores y las unidades interiores.

AVISO

Asegúrese de que todas las unidades interiores conectadas se reconozcan (consulte [1-10] en "21.1.7 Modo 1: ajustes de supervisión" [▶ 145]).

AVISO

Antes de comenzar los procedimientos de carga, compruebe si la indicación en la pantalla de 7 segmentos de la PCB A1P de la unidad exterior es como de costumbre (consulte "21.1.4 Acceso al modo 1 o 2" [▸ 142]). Si hay un código de avería, consulte "25.3 Resolución de problemas en función de los códigos de error" [▸ 174].

AVISO

Cierre el panel delantero antes de realizar cualquier operación de carga de refrigerante. Sin el panel delantero instalado, la unidad no puede determinar correctamente si está funcionando bien o no.

AVISO

En caso de mantenimiento y de que el sistema (unidad exterior + unidad BS + tubería de obra + unidades interiores) no contenga más refrigerante (p. ej. después de una operación de recuperación de refrigerante), la unidad deberá cargarse con su cantidad original de refrigerante (consulte la placa de identificación de la unidad) y la cantidad de refrigerante adicional especificada.

AVISO

- Al utilizar el equipo de carga, asegúrese de los distintos refrigerantes no se contaminen.
- Las mangueras o líneas de carga deben ser lo más cortas posible para reducir la cantidad de refrigerante contenido.
- Las botellas deben mantenerse en una posición adecuada conforme a las instrucciones.
- Asegúrese de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes de cargar el sistema con refrigerante. Consulte "20 Instalación eléctrica" [▸ 124].
- Etiquete el sistema una vez que la carga habrá finalizado.
- Extreme las precauciones para no llenar el sistema de refrigerante en exceso.

AVISO

Antes de cargar el sistema, debe comprobarse la presión mediante el gas de purga adecuado. Después de la carga y antes de la puesta en marcha, se debe realizar una prueba fugas en el sistema. Antes de abandonar el lugar de trabajo, se debe realizar una prueba de fugas de seguimiento.

19.2 Acerca de la carga de refrigerante

Una vez finalizado el secado por vacío y la prueba de fugas, es posible iniciar la carga de refrigerante adicional.

Para acelerar el proceso de carga de refrigerante en sistemas grandes, se recomienda cargar primero una porción de refrigerante a través de la línea de líquido antes de realizar la carga real. Este paso se incluye en el procedimiento de abajo (consulte "19.6 Carga de refrigerante" [▸ 119]). Este paso puede omitirse, en tal caso la carga durará más tiempo.

Hay disponible un diagrama que proporciona una descripción general de las opciones y acciones que pueden emprenderse (consulte "19.5 Carga de refrigerante: Diagrama" [▸ 119]).

19.3 Acerca del refrigerante

PRECAUCIÓN

Consulte "3 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador" [▸ 14] para conocer y confirmar todas las instrucciones de seguridad.

Este producto contiene gases fluorados de efecto invernadero. NO vierta gases a la atmósfera.

Tipo de refrigerante: R32

Valor del potencial de calentamiento global (GWP): 675

Puede ser necesario realizar inspecciones periódicas para localizar fugas de refrigerante, dependiendo de la legislación vigente. Póngase en contacto con su instalador para obtener más información.

AVISO

La legislación en vigor en materia de **gases de efecto invernadero fluorados** obliga a especificar la carga de refrigerante de la unidad tanto en peso como en su equivalente en CO_2.

Fórmula para calcular la cantidad en toneladas equivalentes de CO_2: valor GWP del refrigerante × carga total de refrigerante [en kg]/1000

Póngase en contacto con su instalador para obtener más información.

19.4 Cómo determinar la cantidad de refrigerante adicional

ADVERTENCIA

El máximo índice de capacidad que puede conectarse a un puerto de la unidad BS se calcula según la habitación más pequeña para la que funciona dicho puerto.

En caso de que el sistema dé servicio a la planta subterránea más baja de un edificio, existe un límite adicional para la cantidad total de refrigerante máxima admisible. La máxima cantidad de refrigerante se determina según la superficie de la habitación más pequeña en la planta subterránea más baja.

Consulte "16 Requisitos especiales para unidades con R32" [▸ 63] para calcular la máxima cantidad de refrigerante total permitida.

INFORMACIÓN

Para el ajuste de carga final en el laboratorio de pruebas, consulte a su distribuidor local.

INFORMACIÓN

Anote la cantidad de refrigerante adicional que se ha calculado aquí, para ¡ut8ilizarla posteriormente en la etiqueta de carga de refrigerante adicional. Consulte "19.9 Cómo fijar la etiqueta de gases fluorados de efecto invernadero" [▸ 122].

AVISO

La carga de refrigerante del sistema debe ser inferior a 63.8 kg. Esto significa que en caso de que la carga total de refrigerante calculada sea igual o superior a 63.8 kg debe dividir su sistema de unidades exteriores múltiples en sistemas independientes más pequeños con menos de 63.8 kg de carga de refrigerante cada uno. Para la carga recomendada de fábrica, consulte la placa de identificación de la unidad.

AVISO

La carga de refrigerante total en el sistema DEBE ser siempre inferior a 63.8 kg.

Fórmula:

$R=[(X_1\times\mathbf{Ø19,1})\times0,23+(X_2\times\mathbf{Ø15,9})\times0,16+(X_3\times\mathbf{Ø12,7})\times0,10+(X_4\times\mathbf{Ø9,5})\times0,053+(X_5\times\mathbf{Ø6,4})\times0,020]\times1,04+(A+B+C)$

R Cantidad de refrigerante adicional a cargar [kg] (redondeada a un decimal)
$X_{1...5}$ Longitud total [m] del tamaño de la tubería de líquido a **Øa**
A~C Parámetros A~C (consulte más abajo)

INFORMACIÓN

- En caso de un sistema de unidades exteriores múltiples, añada la suma de los factores de carga individuales de las unidades exteriores.
- Cuando utilice más de una unidad BS, añada la suma de los factores de carga individuales de la unidad BS.

- **Parámetro A:** Si la relación de conexión de capacidad total de la unidad interior (CR)>100%, cargue 0,5 kg de refrigerante adicional por unidad exterior.
- **Parámetro B:** Factores de carga de la unidad exterior

Modelo	Parámetro B
REMA5	0 kg
REYA8~12	
REYA14	1,2 kg
REYA16	1,3 kg
REYA18	4,3 kg
REYA20	

- **Parámetro C:** Factores de carga de la unidad individual BS

Modelo	Parámetro C
BS4A	0,7 kg
BS6A	1,0 kg
BS8A	1,2 kg
BS10A	1,5 kg
BS12A	1,7 kg

Tubería métrica. Cuando utilice tubería métrica, sustituya los factores de peso de la fórmula por los de la siguiente fórmula:

Tubería en pulgadas		Tubería métrica	
Tubería	Factor de peso	Tubería	Factor de peso
Ø6,4 mm	0,020	Ø6 mm	0,016
Ø9,5 mm	0,053	Ø10 mm	0,058
Ø12,7 mm	0,10	Ø12 mm	0,088
Ø15,9 mm	0,16	Ø15 mm	0,14
		Ø16 mm	0,16
Ø19,1 mm	0,23	Ø19 mm	0,22

Requisitos de relación de conexión. Al seleccionar unidades interiores, la relación de conexión debe cumplir con los siguientes requisitos. Para obtener más información, consulte los datos técnicos.

Las combinaciones distintas de las que se mencionan en la tabla no están permitidas.

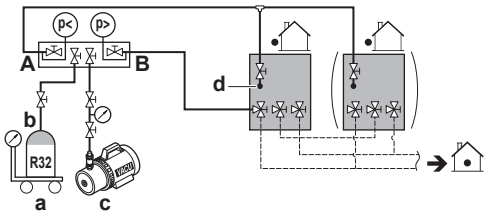
Unidades interiores	Máximo[a]	Total CR[b]	CR por tipo[c]	
			Tipo	CR
VRV DX	64	50~130%	VRV DX	50~130%
VRV DX + AHU	64	50~110%	50~110%	0~60%
Solo AHU (diseño múltiple)	—	75[d]~110%	—	75[d]~110%

[a] Número máximo permitido excepto unidades BS e incluidos los kits EKEXVA
[b] Total CR = Relación de conexión de capacidad total de la unidad interior
[c] CR por tipo = Relación de conexión de capacidad permitida por tipo de unidad interior
[d] Se podrían aplicar restricciones adicionales para una relación de conexión inferior al 75% (65~110%). Consulte el manual de EKEA+EKEXVA.

19.5 Carga de refrigerante: Diagrama

Paso 1
Calcule la carga de refrigerante adicional: R [kg]

Paso 2 + 3
- Cierre la válvula A
- Abra la válvula B a la línea de líquido
- Ejecute la cantidad de precarga: Q (kg)



Q<R

Paso 4a
Cierre la válvula B

Paso 5
- Conecte la válvula A al puerto de carga de refrigerante (d)
- Abra todas las válvulas de cierre de la unidad exterior

Paso 6
Active el ajuste de campo [2-20]=1
La unidad iniciará la operación de carga de refrigerante manual.

Paso 7
- Abra la válvula A
- Cargue la cantidad restante de refrigerante P (kg)

R=Q+P

Paso 8
- Cierre la válvula A
- Pulse BS3 para detener la carga manual
- La carga ha terminado
- Llene la cantidad que aparece en la etiqueta de carga de refrigerante adicional
- Introduzca la carga de refrigerante adicional mediante el ajuste [2-14]
- Vaya a la prueba de funcionamiento

Q=R

Q>R

Paso 4c
Ha tenido lugar una sobrecarga de refrigerante, recupere refrigerante para alcanzar Q=R

Paso 4b
- Cierre la válvula B
- La carga ha terminado
- Llene la cantidad que aparece en la etiqueta de carga de refrigerante adicional
- Introduzca la carga de refrigerante adicional mediante el ajuste [2-14]
- Vaya a la prueba de funcionamiento

Nota: Si desea más información consulte "19.6 Carga de refrigerante" [▸ 119].

19.6 Carga de refrigerante

Para acelerar el proceso de carga de refrigerante en sistemas grandes, se recomienda cargar primero una porción de refrigerante a través de la línea de líquido antes de realizar la carga manual. Este paso puede omitirse, en tal caso la carga durará más tiempo.

Precarga de refrigerante

1 Calcule la cantidad de refrigerante necesaria con la fórmula explicada en "19.4 Cómo determinar la cantidad de refrigerante adicional" [▸ 116].

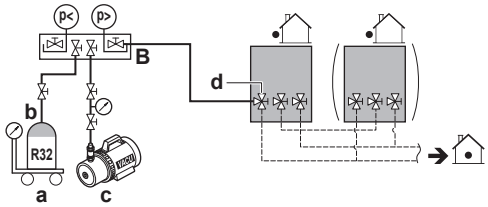
Nota: los primeros 10 kg de refrigerante adicional pueden precargarse sin accionar la unidad exterior.

Nota: la precarga se puede realizar sin que funcione el compresor

Prerequisito: Asegúrese de que todas las válvulas de cierre de la unidad exterior y la válvula del colector A estén cerradas. Desconecte el colector de las líneas de gas.

2 Conecte la válvula de colector B a la conexión de servicio de la válvula de cierre de líquido.

3 Realice una precarga de refrigerante hasta alcanzar la cantidad de refrigerante adicional especificada o hasta que la precarga ya no sea posible.



a Balanzas
b Depósito de refrigerante R32 (sistema de sifón)
c Bomba de vacío
d Válvula de cierre de línea de líquido
B Válvula B

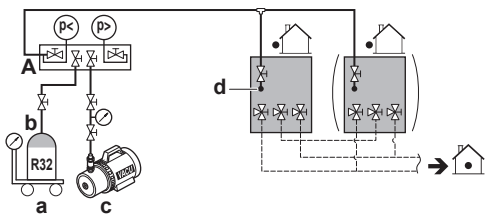
4 Realice una de las siguientes operaciones:

	Si	Entonces
a	La cantidad de refrigerante adicional especificada aún **no se ha alcanzado**	Cierre la válvula B y desconecte el colector de la línea de líquido. Continúe con el procedimiento de "Carga de refrigerante" tal como se describe abajo.
b	La cantidad de refrigerante adicional especificada se ha **alcanzado**	Cierre la válvula B y desconecte el colector de la línea de líquido. No es necesario que lleve a cabo las instrucciones "Carga de refrigerante" descritas a continuación.
c	Se ha cargado **demasiado** refrigerante	Recupere refrigerante. Desconecte el colector de la línea de líquido. No es necesario que lleve a cabo las instrucciones "Carga de refrigerante" descritas a continuación.

Carga de refrigerante

La carga de refrigerante adicional restante se puede cargar haciendo funcionar la unidad exterior mediante el modo de carga manual de refrigerante.

5 Realice la conexión tal y como se indica. Asegúrese de que la válvula A esté cerrada. Abra todas las válvulas de cierre de la unidad exterior.



a Balanzas
b Depósito de refrigerante R32 (sistema de sifón)

c Bomba de vacío
d Conexión de carga de refrigerante
A Válvula A

INFORMACIÓN

En un sistema de unidades exteriores múltiples, no es necesario conectar todas las conexiones de carga al depósito de refrigerante.

El refrigerante se cargará a una tasa de ±1 kg por minuto.

Si necesita acelerar en el caso de un sistema múltiple, conecte los depósitos de refrigerante a cada unidad exterior.

AVISO

La conexión de carga de refrigerante está conectada al tubo en el interior de la unidad. Las tuberías internas de la unidad vienen ya cargadas con refrigerante de fábrica, por lo que deberá tener cuidado al conectar el tubo flexible de carga.

Prerequisito: Encienda las unidades interiores y la unidad exterior.

6 Active el ajuste [2-20] para iniciar el modo de carga manual de refrigerante. Para obtener más información, consulte "21.1.8 Modo 2: ajustes en la obra" [▸ 147].

Resultado: La unidad iniciará su funcionamiento.

7 Abra la válvula A y cargue refrigerante hasta añadir la cantidad de refrigerante adicional especificada y, a continuación, cierre la válvula A.

8 Cierre la válvula A y pulse BS3 para detener el modo de carga manual de refrigerante adicional.

INFORMACIÓN

La operación de carga manual de refrigerante se detendrá automáticamente en 30 minutos. Si la carga no se ha realizado después de 30 minutos, realice de nuevo la operación de carga de refrigerante adicional.

INFORMACIÓN

Después de cargar el refrigerante:

- Anote la cantidad de refrigerante adicional en la etiqueta de refrigerante que viene con la unidad y péguela al dorso del panel delantero.
- Introduzca la cantidad de refrigerante adicional en el sistema mediante el ajuste [2-14].
- Realice un procedimiento de prueba tal y como se describe en "22 Puesta en marcha" [▸ 162].

AVISO

Asegúrese de abrir las válvulas de cierre después o antes de cargar el refrigerante.

Si trabaja con las válvulas de cierre cerradas el compresor podría estropearse.

AVISO

Después de añadir el refrigerante, recuerde que debe cerrar la tapa de la conexión de carga de refrigerante. El par de apriete de la tapa es de 11,5 a 13,9 N•m.

19.7 Códigos de error al cargar refrigerante

Si ocurre una avería: cierre la válvula A inmediatamente. Confirme el código de avería y realice la acción correspondiente, "25.3 Resolución de problemas en función de los códigos de error" [▶ 174].

19.8 Comprobaciones posteriores a la carga de refrigerante

- ¿Todas las válvulas de cierre están abiertas?
- ¿Se ha registrado la carga de refrigerante añadido en la etiqueta de carga de refrigerante?

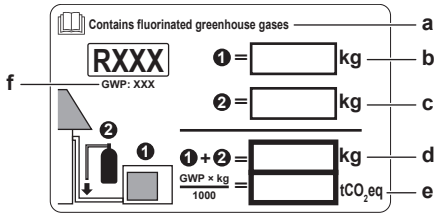
AVISO

Asegúrese de abrir las válvulas de cierre después o antes de cargar el refrigerante.

Si trabaja con las válvulas de cierre cerradas el compresor podría estropearse.

19.9 Cómo fijar la etiqueta de gases fluorados de efecto invernadero

1 Rellene la etiqueta de la siguiente manera:



a Si se suministra una etiqueta multilingüe para los gases fluorados de efecto invernadero (consulte accesorios), despegue el idioma que corresponda y péguela encima de **a**.
b Carga de refrigerante de fábrica, consulte la placa de identificación de la unidad
c Cantidad de refrigerante adicional cargada
d Carga total de refrigerante
e **Cantidad de gases fluorados de efecto invernadero** de la carga de refrigerante total expresada en toneladas de CO_2 equivalentes.
f GWP = Global warming potential (Potencial de calentamiento global)

AVISO

La normativa aplicable sobre **gases fluorados de efecto invernadero** requiere que la carga de la unidad se indique en peso y en toneladas de CO_2 equivalentes.

Fórmula para calcular la cantidad de toneladas de CO_2 equivalentes: Valor GWP del refrigerante × carga de refrigerante total [en kg] / 1000

Utilice el valor GWP que se menciona en la etiqueta de carga de refrigerante adicional.

2 Fije la etiqueta en el interior de la unidad exterior cerca de las válvulas de cierre de gas y líquido.

19.10 Cómo comprobar si hay fugas en las juntas de las tuberías de refrigerante después de cargar refrigerante

Prueba de estanquidad de juntas de refrigerante en la obra en interiores

1 Utilice un método de prueba de fugas con una sensibilidad mínima de 5 g de refrigerante/año. Compruebe si hay fugas con una presión de, al menos, 0,25 veces la presión de funcionamiento máxima (consulte "PS High" en la placa de identificación de la unidad).

Si se detecta una fuga

1 Recupere el refrigerante, repare la junta y repita la prueba.

2 Realice la prueba de fugas, consulte "18.3.4 Ejecución de una prueba de fugas" [▸ 111].

3 Cargue refrigerante.

4 Compruebe si hay fugas de refrigerante después de la carga (consulte arriba).

20 Instalación eléctrica

PRECAUCIÓN

Consulte las "3 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador" [▶ 14] para asegurarse de que esta instalación cumple con todas las normativas de seguridad.

En este capítulo

20.1 Acerca de la conexión del cableado eléctrico 124
20.1.1 Precauciones al conectar el cableado eléctrico 124
20.1.2 Acerca del cableado eléctrico 126
20.1.3 Pautas para realizar orificios ciegos 127
20.1.4 Pautas para realizar la conexión del cableado eléctrico 128
20.1.5 Acerca de los requisitos eléctricos 129
20.1.6 Especificaciones de los componentes de cableado estándar 131
20.2 Tendido y fijación del cableado de interconexión 133
20.3 Conexión del cableado interconexión 134
20.4 Finalización del cableado interconexión 135
20.5 Tendido y fijación del cable de alimentación 135
20.6 Conexión del suministro eléctrico 136
20.7 Cómo conectar las salidas externas 137
20.8 Para comprobar la resistencia de aislamiento del compresor 138

20.1 Acerca de la conexión del cableado eléctrico

Flujo de trabajo habitual

La conexión del cableado eléctrico suele dividirse en los siguientes pasos:

1. Asegurarse de que el sistema de alimentación eléctrica coincide con las especificaciones eléctricas de las unidades.
2. Conexión del cableado eléctrico a la unidad exterior.
3. Conexión del cableado eléctrico a la unidad interior.
4. Conexión de la alimentación eléctrica principal.

20.1.1 Precauciones al conectar el cableado eléctrico

PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

ADVERTENCIA

El aparato DEBE instalarse de acuerdo con la normativa sobre cableado nacional.

ADVERTENCIA

- Todo el cableado DEBE realizarlo un electricista autorizado y DEBE cumplir con la normativa nacional sobre cableado.
- Realice todas las conexiones eléctricas en el cableado fijo.
- Todos los componentes proporcionados en la obra y toda la instalación eléctrica DEBEN cumplir la normativa aplicable.

ADVERTENCIA

Utilice SIEMPRE un cable multifilar para los cables de alimentación.

INFORMACIÓN

Asimismo, debe leer las precauciones y requisitos de "2 Precauciones generales de seguridad" [▸ 8].

ADVERTENCIA

- Si a la fuente de alimentación le falta una fase o una fase neutra errónea, el equipo podría averiarse.
- Establezca una conexión a tierra apropiada. NO conecte la unidad a una tubería de uso general, a un captador de sobretensiones o a líneas de tierra de teléfonos. Si la conexión a tierra no se ha realizado correctamente, pueden producirse descargas eléctricas.
- Instale los fusibles o disyuntores necesarios.
- Asegure el cableado eléctrico con sujetacables para que NO entren en contacto con las tuberías o con bordes afilados (especialmente del lado de alta presión).
- NO utilice cables encintados, alargadores ni conexiones de sistema estrella. Pueden provocar sobrecalentamiento, descargas eléctricas o incendios.
- NO instale un condensador de avance de fase, porque la unidad está equipada con un Inverter. Un condensador de avance de fase reducirá el rendimiento y podría provocar accidentes.

PRECAUCIÓN

NO presione y ni coloque cable de sobra en la unidad.

AVISO

La distancia entre los cables de alta y baja tensión debe ser de por lo menos 50 mm.

AVISO

NO haga funcionar la unidad mientras las tuberías del refrigerante no estén completas. Poner en marcha la unidad antes de que las tuberías estén listas averiará el compresor.

AVISO

Si a la fuente de alimentación le falta una fase o una fase neutra errónea, el equipo se averiará.

AVISO

NO instale un condensador de avance de fase, porque la unidad está equipada con un Inverter. Un condensador de avance de fase reducirá el rendimiento y podría provocar accidentes.

AVISO

NUNCA retire ningún termistor, sensor, etc., cuando conecte el cableado de alimentación eléctrica o el cableado de transmisión. (Si opera la unidad sin el termistor, sensor, etc., el compresor podría romperse)

AVISO

- El detector de protección de fase inversa de este producto funciona solo cuando el producto se inicia. Por tanto, la detección de la fase inversa no se produce durante el funcionamiento normal del producto.
- El detector de protección de fase inversa está diseñado para detener el producto en caso de anomalía al iniciar el producto.
- Sustituya 2 de las 3 fases (L1, L2 y L3) durante alguna anomalía de la protección de fase inversa.

20.1.2 Acerca del cableado eléctrico

Es importante mantener separados el cableado de suministro eléctrico y el de interconexión. Para evitar interferencias eléctricas, la distancia entre los dos cableados debe ser siempre de 25 mm.

AVISO

- Asegúrese de mantener los cables de alimentación y de Interconexión separados entre sí. El cableado de interconexión y el de alimentación pueden cruzarse, pero no deben estar tendidos de forma paralela.
- El cableado de interconexión y el cableado de alimentación eléctrica no deben tocar las tuberías internas (excepto el tubo de refrigeración de la PCB del Inverter) para evitar daños en los cables debidos a la alta temperatura de las tuberías.
- Cierre firmemente la tapa y disponga los cables eléctricos de forma que se evite que la tapa u otras piezas se aflojen.

El cableado de interconexión fuera de la unidad debe envolverse con cinta y encaminarse junto con las tuberías de obra.

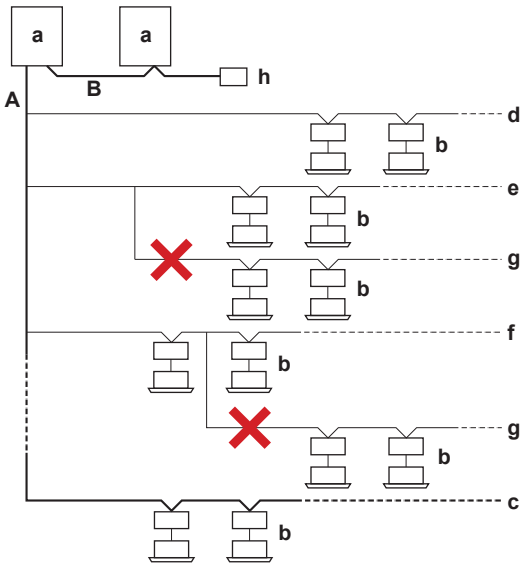
La tubería de obra puede tenderse desde la parte delantera o inferior de la unidad (hacia la izquierda o la derecha). Consulte "18.2.5 Ramificación de las tuberías de refrigerante" [▸ 103].

Límites del cableado de interconexión[a][b][c]	
Número máximo de ramificaciones para el cableado entre unidades	16
Longitud de cableado máxima (distancia entre la unidad exterior y la unidad interior más alejada)	1000 m
Longitud de cableado total (suma de las distancias entre la unidad exterior y todas las unidades interiores)	2000 m
Longitud máxima de cableado entre unidades de las unidades exteriores	30 m
Número máximo de unidades interconectables independientes	10

[a] Si el cableado de interconexión total supera estos límites, es posible que se produzcan errores de comunicación.

[b] Es necesario revestir y blindar el cableado de interconexión entre la unidad exterior y la unidad BS Y entre la unidad exterior y las unidades interiores que están directamente conectadas a la unidad exterior. El cableado entre la unidad BS y las unidades interiores no necesita cables blindados.

[c] Si desea obtener más información sobre el cableado, consulte "20.1.6 Especificaciones de los componentes de cableado estándar" [▸ 131].

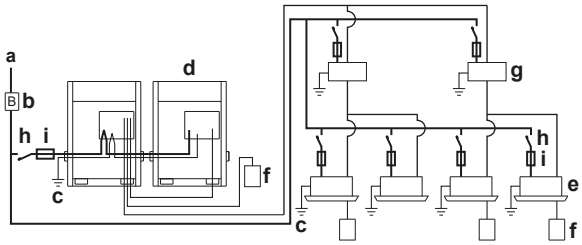


a Unidad exterior
b Unidad interior + unidad BS
c Línea principal
d Línea de ramificación 1
e Línea de ramificación 2
f Línea de ramificación 3
g No se permite una ramificación después de otra ramificación
h Interfaz de usuario central (etc...)
A Cableado de interconexión exterior/interior
B Cableado de Interconexión maestro/esclavo

AVISO

Es necesario revestir y blindar el cableado de interconexión entre la unidad exterior y la unidad BS.

Ejemplo:



a Alimentación eléctrica de obra (con disyuntor de fugas a tierra)
b Interruptor principal
c Toma de tierra
d Unidad exterior
e Unidad interior
f Interfaz de usuario
g Unidad BS
h Disyuntor de circuito
i Fusible

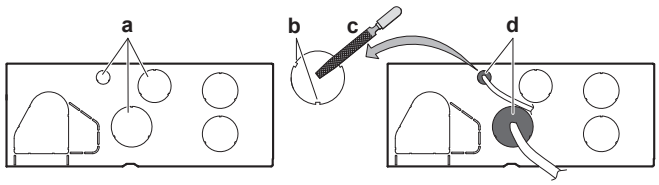
20.1.3 Pautas para realizar orificios ciegos

Retire el orificio ciego golpeando en los puntos de fijación con un destornillador de cabeza plana y un martillo.

AVISO

Precauciones al realizar orificios ciegos:

- Evite causar daños en la carcasa y la tubería subyacente.
- Tras realizar los orificios ciegos, recomendamos eliminar las rebabas y pintar los bordes y sus alrededores con pintura de reparación para evitar la oxidación.
- Al pasar el cableado eléctrico a través de los orificios ciegos, envuelva los cables con cinta protectora para evitar daños.



a Orificio ciego
b Rebaba
c Elimine las rebabas
d Si existe el riesgo de que entren pequeños animales en el sistema a través de los orificios ciegos, pueden cerrarse con materiales de embalaje (que deberán prepararse en el lugar de instalación)

20.1.4 Pautas para realizar la conexión del cableado eléctrico

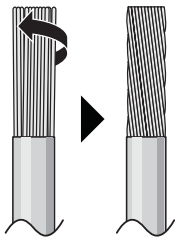
AVISO

Se recomienda utilizar cables sólidos (un solo hilo). Si se utilizan cables trenzados, tuerza ligeramente las trenzas para unir el extremo del conductor para utilizarlo directamente en la abrazadera del terminal o insertarlo en un terminal de tipo engaste redondo.

Cómo preparar el cable conductor trenzado para la instalación

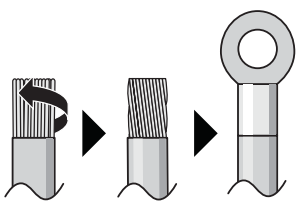
Método 1: Trenzado del conductor

1. Pele el aislamiento del cable (20 mm).
2. Trence ligeramente el extremo del conductor para crear una conexión "sólida".

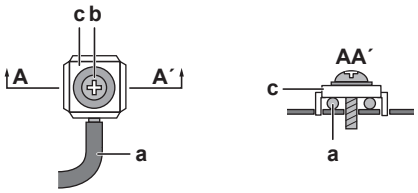
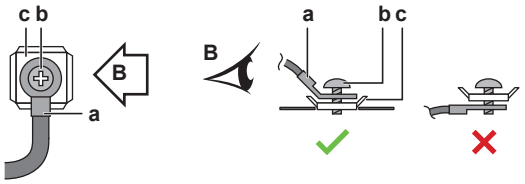


Método 2: Utilización de un terminal de tipo engaste redondo (recomendado)

1. Pele el aislamiento de los cables y trence el extremo de cada cable.
2. Instale un terminal de tipo engaste redondo en el extremo del cable. Coloque el terminal de tipo engaste redondo en el cable hasta la sección cubierta y apriete el terminal con la herramienta adecuada.



Utilice los métodos que se describen a continuación para instalar los cables:

Tipo de cable	Método de instalación
Cable de núcleo único O Cable conductor trenzado con conexión de tipo "sólida"	 **a** Cable rizado (cable de un solo núcleo o cable conductor trenzado) **b** Tornillo **c** Arandela plana
Cable conductor trenzado con terminal de tipo engaste redondo	 **a** Terminal **b** Tornillo **c** Arandela plana ✓ Permitido ✕ NO permitido

20.1.5 Acerca de los requisitos eléctricos

Este equipo cumple con:

- Las normativas **EN/IEC 61000-3-11** siempre que la impedancia del sistema Z_{sys} sea menor o igual a Z_{max} en el punto de conexión entre el suministro del usuario y el sistema público.
  - EN/IEC 61000-3-11 = Norma técnica europea/internacional que ajusta los límites para los cambios en la tensión, fluctuaciones y oscilaciones en la tensión en redes eléctricas públicas de baja tensión para equipos con una corriente nominal de ≤75 A.
  - Es responsabilidad del instalador o usuario del equipo asegurar mediante una consulta con la compañía que opera la red de distribución si fuera necesario para saber si el equipo está conectado ÚNICAMENTE a un suministro con una impedancia Z_{sys} menor o igual a Z_{max}.
- Las normativas **EN/IEC 61000-3-12** siempre que la impedancia de cortocircuito S_{sc} sea menor o igual a S_{sc} en el punto de conexión entre el suministro del usuario y el sistema público.
  - EN/IEC 61000-3-12 = Norma técnica europea/internacional que ajusta los límites para corrientes armónicas generadas por un equipo conectado a los sistemas públicos de bajo voltaje con corriente de entrada de >16 A y ≤75 A por fase.
  - Es responsabilidad del instalador o del usuario del equipo asegurar mediante una consulta con la compañía que opera la red de distribución, si fuera necesario, para saber si el equipo está conectado ÚNICAMENTE a un suministro con una potencia de cortocircuito S_{sc} mayor o equivalente al valor mínimo S_{sc}.

Unidad exterior individual		
Modelo	**Z_{max}[Ω]**	**Valor mínimo S_{sc} [kVA]**
REMA5	—	2598
REYA8	—	2789
REYA10	—	3810
REYA12	—	4157
REYA14	—	4676
REYA16	—	5369
REYA18	—	6062
REYA20	—	7274

Unidades exteriores múltiples		
Modelo	**Z_{max}[Ω]**	**Valor mínimo S_{sc} [kVA]**
REYA10	—	5196
REYA13	—	5387
REYA16	—	5577
REYA18	—	6599
REYA20	—	6945
REYA22	—	7967
REYA24	—	8158
REYA26	—	8833
REYA28	—	9526

INFORMACIÓN

Las unidades múltiples son combinaciones estándar.

20.1.6 Especificaciones de los componentes de cableado estándar

Para combinaciones estándar

Componente		Unidades exteriores individuales							
		REMA5	REYA8	REYA10	REYA12	REYA14	REYA16	REYA18	REYA20
Cable de suministro eléctrico	MCA[a]	15 A	16,1 A	22 A	24 A	27 A	31 A	35 A	42 A
	Tensión	380-415 V							
	Fase	3N~							
	Frecuencia	50 Hz							
	Tamaño del cable	Cable de 5 núcleos							
		Debe cumplir con la normativa sobre cableado nacional.							
		El tamaño del cable depende de la corriente, pero no debe ser inferior a:							
		2,5 mm²			4 mm²		6 mm²		10 mm²
Cable de interconexión	Tensión	220-240 V							
	Tamaño del cable	Utilice solamente un cable armonizado que proporcione aislamiento doble y que sea adecuado para la tensión correspondiente. Cable de 2 núcleos 0,75–1,5 mm²							
Fusible de campo recomendado		20 A		25 A	32 A	32 A	40 A		50 A
Interruptor automático de fugas a tierra / disyuntor de corriente de circuito residual		Debe cumplir con la normativa sobre cableado nacional.							

[a] MCA=Amperaje mínimo del circuito. Los valores indicados son valores máximos.

Utilice la tabla anterior para especificar los requisitos para el cableado de suministro eléctrico.

Componente		Unidades exteriores múltiples								
		REYA10	REYA13	REYA16	REYA18	REYA20	REYA22	REYA24	REYA26	REYA28
Cable de suministro eléctrico	MCA[a]	30 A	31,1 A	32,2 A	38,1 A	40,1 A	46 A	47,1 A	51 A	55 A
	Tamaño del cable	Cable de 5 núcleos								
		Debe cumplir con la normativa sobre cableado nacional.								
		El tamaño del cable depende de la corriente, pero no debe ser inferior a:								
		6 mm²			10 mm²					
Fusible de campo recomendado		40 A			50 A		63 A			

[a] MCA=Amperaje mínimo del circuito. Los valores indicados son valores máximos.

Para combinaciones no estándar

Calcule la capacidad de los fusibles recomendada.

Fórmula	Calcule, sumando el amperaje mínimo del circuito de cada unidad utilizada (de acuerdo con la tabla anterior), multiplique el resultado por 1,1 y seleccione la siguiente capacidad de fusible más alta recomendada.

Ejemplo	Combine REYA24 mediante REYA10 y REYA14. ▪ Amperaje mínimo del circuito de REYA10=22,0 A ▪ Amperaje mínimo del circuito de REYA14=27,0 A Por consiguiente, el amperaje mínimo del circuito de REYA24=22,0+27.0=49,0 A Multiplique el resultado anterior por 1,1: (49,0 A×1,1)=53,9 A, por lo que la capacidad de fusible recomendada sería **63 A**.

AVISO

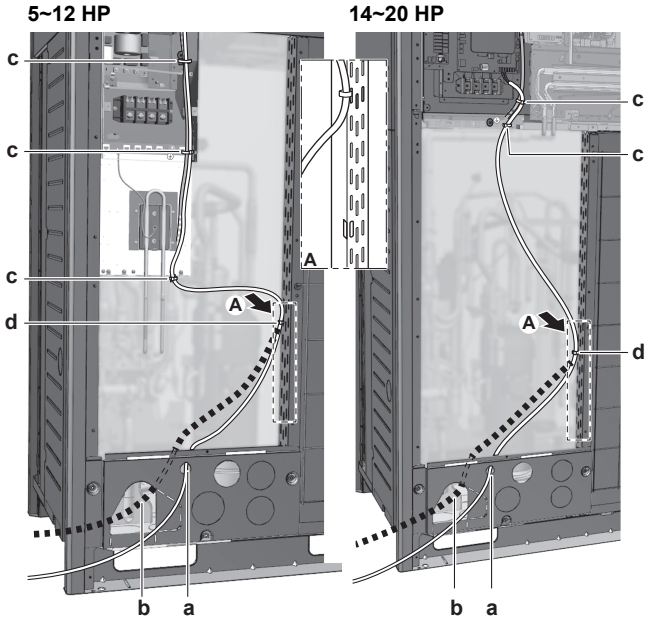
Si se utilizan disyuntores de circuito de corriente residual, asegúrese de usar uno de tipo de alta velocidad con clasificación de corriente operativa residual de 300 mA.

20.2 Tendido y fijación del cableado de interconexión

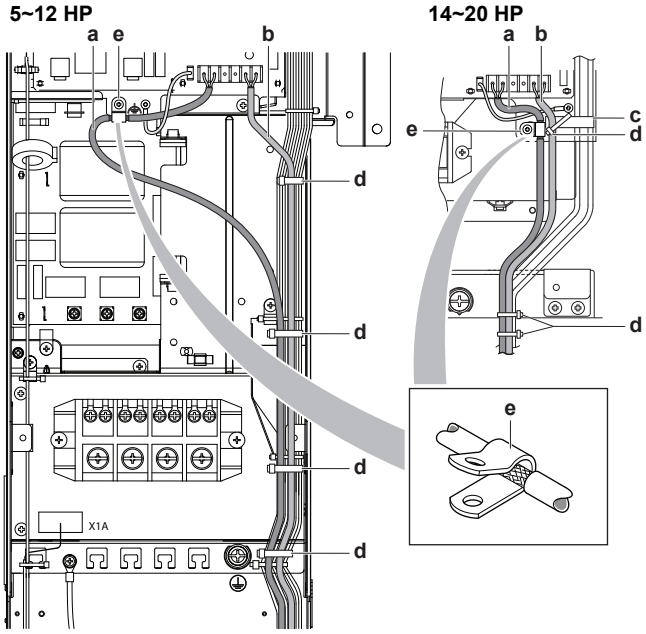
AVISO

Es necesario revestir y blindar el cableado de interconexión entre la unidad exterior y la unidad BS.

El cableado de interconexión solo puede tenderse a través del lado delantero. Fíjelo en el orificio de montaje superior.



a Cableado de interconexión (posibilidad 1)[(a)]
b Cableado de interconexión (posibilidad 2)[(a)]
c Brida de sujeción (fijar al cableado de baja tensión montado de fábrica)
d Brida de sujeción
[(a)] El orificio ciego debe retirarse. Cierre el orificio para evitar que entre suciedad o animales pequeños.



a Cableado entre las unidades (interior-exterior) (F1/F2 izquierda)
b Cableado de Interconexión interno (Q1/Q2)
c Soporte de plástico
d Brida de sujeción (suministro independiente)
e Abrazadera P para conectar a tierra el blindaje del cable

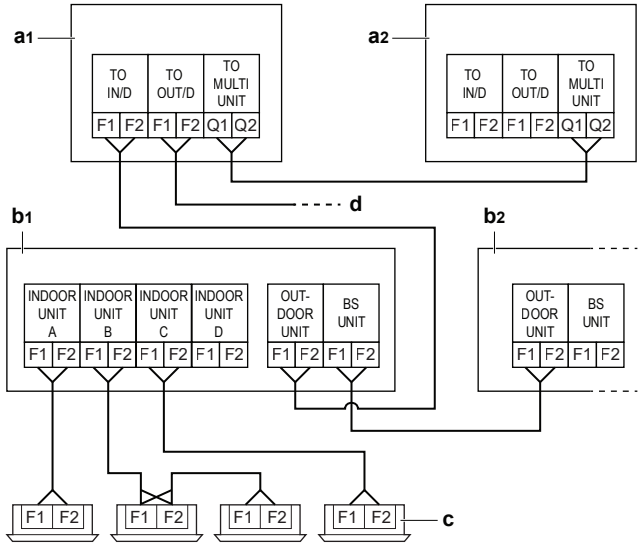
Fije el cableado a los soportes de plástico indicados usando las abrazaderas suministradas en obra.

El cableado de interconexión F1/F2 interior DEBE ser de cables blindados. El blindaje se conecta a tierra a través de la abrazadera P metálica (e) (solo en la unidad exterior). Pele el aislamiento hasta la malla de blindaje, para proporcionar contacto total de la conexión atierra con el blindaje.

20.3 Conexión del cableado interconexión

El cableado desde las unidades interiores debe conectarse a los terminales F1/F2 (Int.-Ext.) de la PCB de la unidad exterior.

Consulte "20.1.6 Especificaciones de los componentes de cableado estándar" [▸ 131] para conocer los requisitos para el cableado.



a1 Unidad A (unidad exterior maestra)
a2 Unidad B (unidad exterior esclava)
b1 Unidad BS 1
b2 Unidad BS 2
c Unidad interior
d Interconexión de la unidad exterior/otro sistema (F1/F2)

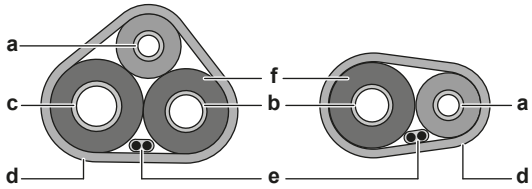
- El cableado de interconexión entre unidades exteriores en el mismo sistema de tuberías debe conectarse a los terminales Q1/Q2 (Ext Multi). Conectar los cables a los terminales F1/F2 da lugar a una avería del sistema.
- El cableado de otros sistemas debe conectarse a los terminales F1/F2 (Ext-Ext) de la PCB de la unidad exterior a la cual está conectado el cableado de interconexión de las unidades interiores.
- La unidad principal es unidad exterior a la cual está conectado el cableado de interconexión de las unidades interiores.

Par de apriete para los tornillos de los terminales del cableado de interconexión:

Tamaño del tornillo	Par de apriete [N•m]
M3.5 (A1P)	0,8~0,96

20.4 Finalización del cableado interconexión

Después de instalar el cableado de interconexión, envuélvalo a lo largo de la tubería de refrigerante en la obra mediante cinta de acabado. tal como se muestra en la siguiente ilustración.



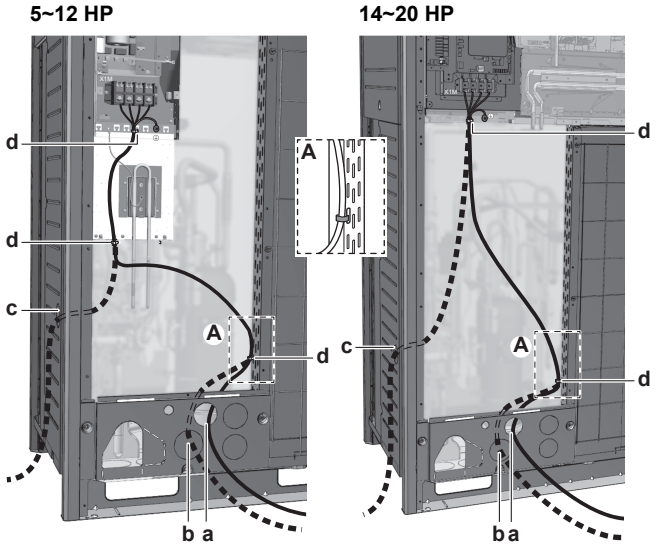
a Tubería de líquido
b Tubería de gas
c Tubería de gas de alta presión / baja presión
d Cinta aislante
e Cable de interconexión (F1/F2)
f Aislamiento

20.5 Tendido y fijación del cable de alimentación

AVISO

Al tender cables de conexión a tierra, deje una separación de 25 mm o más en relación con los cables del compresor. Si no tiene en cuenta esta indicación, el funcionamiento de otras unidades conectadas a la misma tierra podría verse afectado.

El cableado de alimentación eléctrica puede tenderse desde la parte delantera y desde el lado izquierdo. Fíjelo en el orificio de montaje inferior.

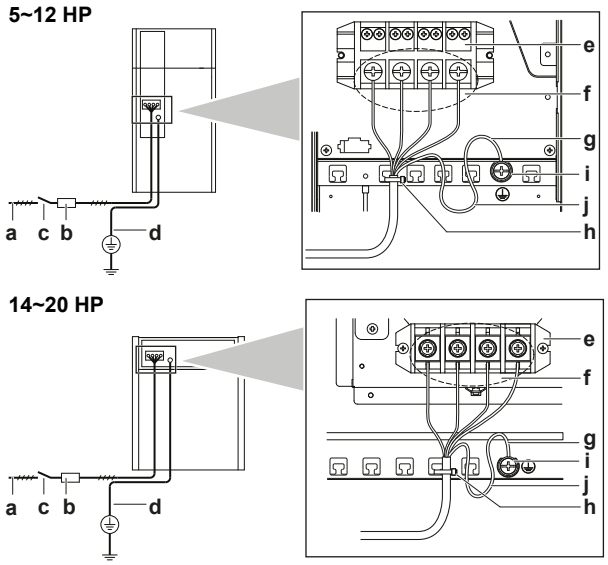


a Alimentación eléctrica (posibilidad 1)[a]
b Alimentación eléctrica (posibilidad 2)[a]
c Alimentación eléctrica (posibilidad 3)[a]. Utilice un tubo para cables.
d Brida de sujeción
(a) El orificio ciego debe retirarse. Cierre el orificio para evitar que entre suciedad o animales pequeños.

20.6 Conexión del suministro eléctrico

La alimentación DEBE fijarse al soporte de mediante una abrazadera de suministro independiente, para evitar la aplicación de fuerzas externas al terminal. El cable verde y amarillo solo DEBE utilizarse para realizar la toma de tierra.

Consulte "20.1.6 Especificaciones de los componentes de cableado estándar" [▸ 131] para conocer los requisitos para el cableado.



a Alimentación eléctrica (380~415 V, 3N~ 50 Hz)
b Fusible
c Disyuntor de fugas a tierra
d Cable de conexión a tierra
e Bloque de terminales de la alimentación eléctrica
f Conecte cada cable de alimentación: RED a L1, WHT a L2, BLK a L3 y BLU a N
g Cable de conexión a tierra (GRN/YLW)
h Brida de sujeción
i Arandela cóncava
j Al conectar el cable de tierra, se recomienda ondularlo.

AVISO

Nunca conecte la alimentación al bloque de terminales del cableado de transmisión. Si lo hace, todo el sistema podría averiarse.

PRECAUCIÓN

- Al conectar la alimentación: la conexión a tierra debe haberse realizado antes de realizar las conexiones de los conductores con corriente.
- Al desconectar la alimentación: las conexiones con corriente deben separarse antes que la conexión a tierra.
- La longitud de los conductores entre el elemento de alivio de tensión de la fuente de alimentación y el propio bloque de terminales DEBE ser tal que los cables portadores de corriente estén tensados antes de estarlo el cable de tierra, en caso de que se tire de la fuente de alimentación de alivio de tensión.

Par de apriete para los tornillos de los terminales:

Tamaño del tornillo	Par de apriete (N•m)
M8 (bloque de terminales de alimentación)	5,5~7,3
M8 (tierra)	

AVISO

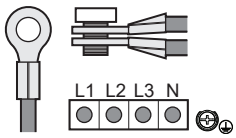
Cuando conecte el cable de tierra, alinéelo de forma que pase a través de la sección abierta de la arandela cóncava. Si la conexión a tierra no se ha realizado correctamente, pueden producirse descargas eléctricas.

Unidades exteriores múltiples

Para conectar la alimentación eléctrica a varias unidades exteriores entre sí, deben utilizarse lengüetas redondas. No se puede utilizar un cable desnudo.

En tal caso, debe retirarse la abrazadera de anillo que se suministra por defecto.

Fije los dos cables al terminal de alimentación eléctrica tal y como se indica a continuación:



20.7 Cómo conectar las salidas externas

Salida SVS y salida SVEO

Las salidas SVS y SVEO son contactos en el terminal X2M.

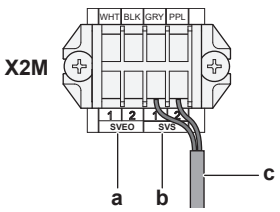
La salida SVS es un contacto en el terminal X2M que se cierra en caso de que se detecte una fuga, avería o desconexión del sensor R32 (situado en la unidad BS o en la unidad interior).

La salida SVEO es un terminal con contacto X2M que se cierra en caso de que ocurran errores generales. Consulte "10.1 Códigos de error: Descripción general" [▸ 44] y "25.3.1 Códigos de error: Descripción general" [▸ 175] para conocer errores que puedan activar esta salida.

Requisitos de conexión de salida exterior	
Tensión	220~240 V
Corriente máxima	0,5 A
Tamaño del cable	Utilice solamente un cable armonizado que proporcione aislamiento doble y que sea adecuado para la tensión correspondiente.
	Cable de 2 núcleos
	Sección de cable mínima de 0,75 mm²

AVISO

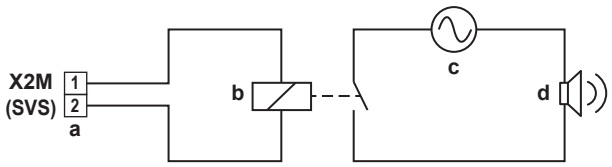
NO utilice las salidas como fuente de alimentación. En su lugar, utilice la salida para energizar el relé que controla el circuito externo.



a Terminales de salida (1 y 2) SVEO

b Terminales de salida (1 y 2) SVS
c Cable al dispositivo de salida SVS (ejemplo)

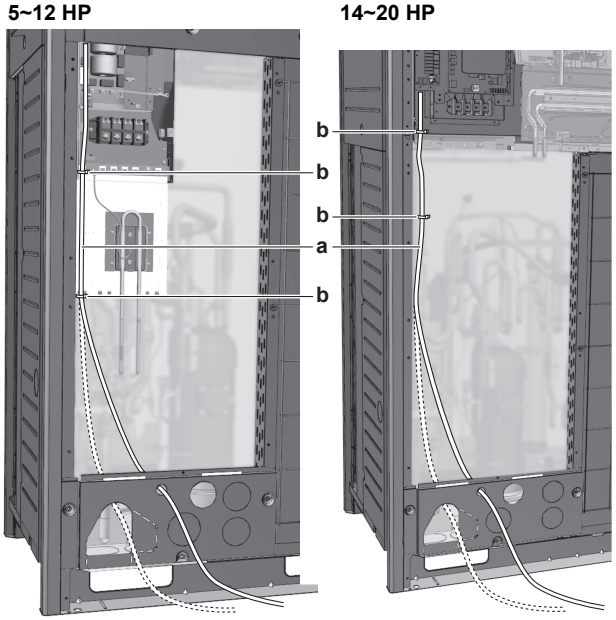
Ejemplo:



a Terminal de salida SVS
b Relé
c Alimentación eléctrica de CA 220~ 240 V CA
d Alarma externa

Tendido del cable

Tienda el cable de la salida SVEO o SVS como se indica a continuación.



a Cable de salida (SVEO o SVS) (suministro independiente)
b Sujetacables (accesorio)
..... Tendido alternativo

INFORMACIÓN

Los datos acústicos sobre la alarma de fuga de refrigerante están disponibles en la hoja de datos técnicos de la interfaz de usuario. P. ej. el controlador BRC1H52* genera una alarma de 65 dB (presión sonora, medida a 1 m de distancia de la alarma).

20.8 Para comprobar la resistencia de aislamiento del compresor

AVISO

Si después de la instalación se acumula refrigerante en el compresor, la resistencia de aislamiento en los polos puede disminuir, pero si es de como mínimo 1 MΩ la unidad no sufrirá averías.

- Utilice un megatester de 500 V para medir el aislamiento.
- NO utilice un megatester para los circuitos de baja tensión.

1 Mida la resistencia de aislamiento en los polos.

Si	Entonces
≥1 MΩ	La resistencia de aislamiento es correcta. Este procedimiento ha terminado.
<1 MΩ	La resistencia de aislamiento no es correcta. Vaya al siguiente paso.

2 CONECTE la alimentación eléctrica y déjela encendida durante 6 horas.

Resultado: El compresor calentará el refrigerante del compresor y hará que se evapore.

3 Vuelva a medir la resistencia de aislamiento.

21 Configuración

PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

INFORMACIÓN

Es importante que el instalador lea toda la información de este capítulo en el orden correcto y que el sistema de configure debidamente.

En este capítulo

21.1 Realización de ajustes de campo ... 140
21.1.1 Acerca de la realización de ajustes de campo ... 140
21.1.2 Componentes del ajuste de campo ... 141
21.1.3 Acceso a los componentes del ajuste de campo ... 141
21.1.4 Acceso al modo 1 o 2 ... 142
21.1.5 Utilización del modo 1 ... 143
21.1.6 Utilización del modo 2 ... 144
21.1.7 Modo 1: ajustes de supervisión ... 145
21.1.8 Modo 2: ajustes en la obra ... 147
21.2 Ahorro de energía y funcionamiento óptimo ... 155
21.2.1 Principales métodos de funcionamiento disponible ... 155
21.2.2 Ajustes de confort disponibles ... 156
21.2.3 Ejemplo: Modo automático durante refrigeración ... 158
21.2.4 Ejemplo: Modo automático durante calefacción ... 159
21.3 Utilización de la función de detección de fugas ... 160
21.3.1 Acerca de la detección de fugas automática ... 160
21.3.2 Ejecución manual de una prueba de fugas ... 160

21.1 Realización de ajustes de campo

21.1.1 Acerca de la realización de ajustes de campo

Para continuar con la configuración del sistema de recuperación de calor VRV 5, es necesario realizar algunas entradas en la PCB de la unidad. Este capítulo describe cómo se pueden realizar entradas manuales mediante el accionamiento de los pulsadores en la PCB y leer la información en la pantalla de 7 segmentos.

Los ajustes se realizan a través de la unidad exterior maestra.

Aparte de realizar ajustes de campo también es posible confirmar los parámetros de funcionamiento actuales de la unidad.

Pulsadores

Mediante los pulsadores se pueden realizar acciones especiales (carga de refrigerante, prueba de funcionamiento, etc.).y ajustes de campo (operación de demanda, ruido bajo, etc.).

Consulte también:

- "21.1.2 Componentes del ajuste de campo" [▸ 141]
- "21.1.3 Acceso a los componentes del ajuste de campo" [▸ 141]

Modo 1 y 2

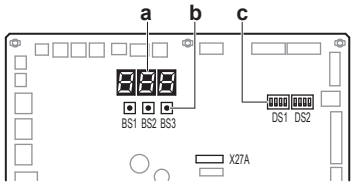
Modo	Descripción
Modo 1 (ajustes de supervisión)	El modo 1 puede utilizarse para supervisar la situación actual de la unidad exterior. También se pueden supervisar algunos contenidos de los ajustes de campo.
Modo 2 (ajustes de campo)	El modo 2 se utiliza para cambiar los ajustes de campo del sistema. Es posible consultar y cambiar el valor del ajuste de campo actual. En general, los valores de los ajustes de campo se pueden cambiar sin que haya que intervenir de forma especial para restablecer el funcionamiento normal. Algunos ajustes de campo se utilizan para operaciones especiales (p. ej. una operación única, ajuste de recuperación/vacío, ajuste de carga manual de refrigerante, etc.). En tal caso, es necesario cancelar la operación actual antes de poder reiniciar el funcionamiento normal. Se explicará a continuación.

Consulte también:

- "21.1.4 Acceso al modo 1 o 2" [▸ 142]
- "21.1.5 Utilización del modo 1" [▸ 143]
- "21.1.6 Utilización del modo 2" [▸ 144]
- "21.1.7 Modo 1: ajustes de supervisión" [▸ 145]
- "21.1.8 Modo 2: ajustes en la obra" [▸ 147]

21.1.2 Componentes del ajuste de campo

Ubicación de las pantallas de 7 segmentos, botones e interruptores DIP:

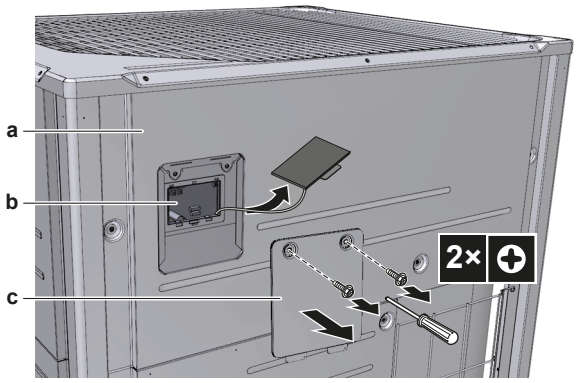


BS1 MODE: para cambiar el modo de la configuración
BS2 SET: para ajustes de campo
BS3 RETURN: para ajustes de campo
DS1, DS2 Interruptores DIP
a Pantallas de 7 segmentos
b Pulsadores
c Interruptores DIP

21.1.3 Acceso a los componentes del ajuste de campo

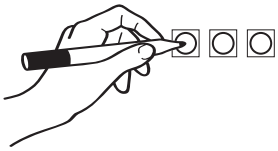
No es necesario abrir toda la caja de conexiones para acceder a los pulsadores de la PCB y leer la pantalla(s) de 7 segmentos.

Para acceder puede retirar la tapa de inspección delantera de la placa delantera (consulte la ilustración). Ahora puede abrir la tapa de inspección de la placa delantera de la caja de conexiones (consulte la ilustración). Puede ver los tres pulsadores, las tres pantalla de 7 segmentos y los interruptores DIP.



a Placa delantera
b PCB principal con tres pantallas de 7 segmentos y tres pulsadores
c Tapa de servicio de la caja de conexiones

Accione los interruptores y los pulsadores con una varilla aislada (como por ejemplo un bolígrafo de bola) para evitar tocar partes energizadas.



Asegúrese de volver a fijar la tapa de inspección en la cubierta de la caja de conexiones y de cerrar la tapa de inspección de la placa delantera después de concluir el trabajo. Durante la operación de la unidad, debe fijarse la placa delantera de la unidad. Todavía es posible realizar ajustes a través de la abertura de inspección.

AVISO

Asegúrese de que todos los paneles exteriores, excepto la tapa de servicio de la caja de conexiones, estén cerrados durante la operación.

Cierre la tapa de la caja de conexiones con firmeza antes de encender la alimentación.

21.1.4 Acceso al modo 1 o 2

Inicialización: situación por defecto

AVISO

CONECTE la unidad a la alimentación 6 horas antes de encenderla, para que el calentador del cárter esté energizado y para proteger el compresor.

Encienda la alimentación eléctrica de la unidad exterior y de todas las unidades interiores. Cuando la comunicación entre las unidades interiores y las exteriores se establezca y sea normal, el estado de indicación de 7 segmentos será el siguiente (situación por defecto cuando se envía de fábrica).

Fase	Pantalla
Cuando se enciende la alimentación eléctrica: parpadeo tal y como se indica. Primero realiza comprobaciones de alimentación eléctrica (8~10 min).	
Cuando no hay ningún problema: se ilumina tal y como se indica (1~2 min).	
Listo para funcionar: pantalla en blanco tal y como se indica.	

Desactivado
Parpadeando
Activado

En caso de fallo de funcionamiento, el código se muestra en la interfaz de usuario de la unidad interior y en la pantalla de 7 segmentos de la unidad exterior. Resuelva el código de avería en consecuencia. Primero debe comprobarse el cableado de comunicación.

Acceso

BS1 se utiliza para alternar entre la situación por defecto, el modo 1 y el modo 2.

Acceso	Acción
Situación por defecto	
Modo 1	▪ Pulse BS1 una vez. La indicación de la pantalla de 7 segmentos cambia a: ▪ Pulse BS1 una vez más para volver a la situación por defecto.
Modo 2	▪ Pulse BS1 durante al menos cinco segundos. La indicación de la pantalla de 7 segmentos cambia a: ▪ Pulse BS1 una vez más (brevemente) para volver a la situación por defecto.

INFORMACIÓN

Si tiene dudas en mitad del proceso, pulse BS1 para volver a la situación por defecto (la pantalla de 7 está en blanco: consulte "21.1.4 Acceso al modo 1 o 2" [▸ 142].

21.1.5 Utilización del modo 1

El modo 1 se utiliza para configurar los ajustes básicos y supervisar el estado de la unidad.

Qué	Cómo
Cambiar y acceder al ajuste en Modo 1	1 Pulsar BS1 una vez para seleccionar el Modo 1. 2 Pulsar BS2 para seleccionar el ajuste necesario. 3 Pulsar BS3 una vez para acceder al valor del ajuste seleccionado.
Para salir y volver al estado inicial	Pulsar BS1.

Ejemplo:

Comprobación del contenido del parámetro [1-10] (para saber cuántas unidades interiores hay conectadas al sistema).

[A-B]=C en este caso definido como: A=1; B=10; C=el valor que se desea saber/ supervisar:

1 Asegúrese de que la indicación de 7 segmentos está en la situación por defecto (funcionamiento normal).

2 Pulse BS1 una vez.

Resultado: Se accede al modo 1:

3 Pulse BS2 10 veces.

Resultado: Se identifica el ajuste 10 del modo 1:

4 Pulse BS3 una vez; el valor devuelto (en función de la situación de campo real), es el número de unidades interiores conectadas al sistema.

Resultado: El ajuste 10 del modo 1 se identifica y selecciona, el valor de retorno es la información supervisada

5 Para abandonar el modo 1, pulse BS1 una vez.

21.1.6 Utilización del modo 2

Debe utilizarse la unidad principal para introducir los ajustes de campo en el Modo 2.

El modo 2 se utiliza para configurar los ajustes de campo de la unidad exterior y del sistema.

Qué	Cómo
Cambiar y acceder al ajuste en Modo 2	▪ Pulsar BS1 durante más de cinco segundos para seleccionar el Modo 2. ▪ Pulsar BS2 para seleccionar el ajuste necesario. ▪ Pulsar BS3 una vez para acceder al valor del ajuste seleccionado.
Para salir y volver al estado inicial	Pulsar BS1.
Cambiar el valor del ajuste seleccionado en Modo 2.	▪ Pulsar BS1 durante más de cinco segundos para seleccionar el Modo 2. ▪ Pulsar BS2 para seleccionar el ajuste necesario. ▪ Pulsar BS3 una vez para acceder al valor del ajuste seleccionado. ▪ Pulsar BS2 para seleccionar el valor requerido del ajuste seleccionado. ▪ Pulsar BS3 una vez para validar el cambio. ▪ Volver a pulsar BS3 para iniciar el funcionamiento con el valor elegido.

Ejemplo:

Comprobación del parámetro [2-18] (para activar o desactivar el ajuste de presión estática externa alta del ventilador de la unidad exterior).

[Modo-Ajuste]=Valor en este caso definido como: Modo=2; Ajuste=7; Valor=el valor que se desea conocer/cambiar.

1 Asegúrese de que la indicación de 7 segmentos está en la situación por defecto (funcionamiento normal).

2 Pulse BS1 durante, al menos, cinco segundos.

Resultado: Se accede al modo 2:

3 Pulse BS2 18 veces.

Resultado: Se identifica el ajuste 18 del modo 2:

4 Pulse BS3 una vez. La pantalla muestra el estado del ajuste (en función de la situación de campo real). En el caso de [2-18], el valor por defecto es "0", que significa que la función de recinto ventilado está desactivada.

Resultado: El ajuste 18 del modo 2 se identifica y selecciona, el valor devuelto es la situación del ajuste actual.

5 Para cambiar el valor del ajuste, pulse BS2 hasta que el valor requerido aparezca en la indicación de la pantalla de 7 segmentos.

6 Pulse BS3 una vez para validar el cambio.

7 Pulse BS3 para iniciar la operación de acuerdo con el ajuste elegido.

8 Pulse BS1 una vez para abandonar el modo 2.

21.1.7 Modo 1: ajustes de supervisión

[1-0]

Muestra si la unidad que está comprobando es una unidad maestra o esclava.

Las indicaciones de maestra y esclava son relevantes en las configuraciones de sistemas de unidades exteriores múltiples. La asignación de qué unidad exterior es maestra o esclava, la decide la lógica de la unidad.

Debe utilizarse la unidad principal para introducir los ajustes de campo en el Modo 2.

[1-0]	Descripción
Sin indicación	Situación no definida.
0	La unidad exterior es la unidad maestra.
1	La unidad exterior es la unidad esclava 1.

[1-1]

Muestra el estado de funcionamiento de ruido bajo.

El funcionamiento de ruido bajo reduce el sonido que genera la unidad si se compara con las condiciones de funcionamiento nominales.

[1-1]	Descripción
0	La unidad no está funcionando actualmente con restricciones de ruido bajo.
1	La unidad está funcionando actualmente con restricciones de ruido bajo.

El funcionamiento de ruido bajo puede establecerse en el modo 2. Existen dos métodos para activar el funcionamiento de ruido bajo del sistema de la unidad exterior.

- El primer método es habilitar el funcionamiento de ruido bajo durante la noche mediante un ajuste de campo. La unidad funcionará con en nivel de ruido bajo seleccionado durante las franjas horarias seleccionadas.
- El segundo método es habilitar el funcionamiento de ruido bajo en función de una entrada externa. Para esta operación es necesario un accesorio opcional.

[1-2]

Muestra el estado de funcionamiento con limitación de consumo.

El funcionamiento con limitación con consumo reduce el consumo de la unidad si se compara con las condiciones de funcionamiento nominales.

[1-2]	Descripción
0	La unidad no está funcionando actualmente con limitación de consumo.
1	La unidad está funcionando actualmente con limitación de consumo.

El funcionamiento con limitación de consumo puede establecerse en el modo 2. Existen dos métodos para activar el funcionamiento con limitación de consumo del sistema de la unidad exterior.

- El primer método es habilitar la limitación de consumo forzada mediante un ajuste de campo. La unidad siempre funcionará con la limitación de consumo seleccionada.
- El segundo método es habilitar el funcionamiento con limitación de consumo en función de una entrada externa. Para esta operación es necesario un accesorio opcional.

[1-5] [1-6]

Código	Muestra ...
[1-5]	La posición actual del parámetro objetivo T_e
[1-6]	La posición actual del parámetro objetivo T_c

Para obtener más información y consejo sobre el efecto de estos ajustes, consulte "21.2 Ahorro de energía y funcionamiento óptimo" [▸ 155].

[1-10]

Muestra el número total de unidades interiores conectadas.

Se recomienda comprobar si el número total de unidades interiores conectadas que están instaladas coincide con el número total de unidades interiores que reconoce el sistema. En caso de que no coincidan, se recomienda comprobar la ruta del cableado de transmisión entre la unidad exterior y las unidades interiores (línea de comunicación F1/F2).

[1-13]

Muestra el número total de unidades exteriores conectadas (en caso de un sistema de unidades exteriores múltiples).

Se recomienda comprobar si el número total de unidades exteriores conectadas que están instaladas coincide con el número total de unidades exteriores que reconoce el sistema. En caso de que no coincidan, se recomienda comprobar la ruta del cableado de transmisión entre la unidad exterior y las unidades exteriores (línea de comunicación Q1/Q2).

[1-17] [1-18] [1-19]

Código	Muestra ...
[1-17]	Muestra el último código de funcionamiento errático
[1-18]	Muestra el penúltimo código de funcionamiento errático más reciente
[1-19]	Muestra el antepenúltimo código de funcionamiento errático más reciente

Si los últimos códigos de avería se restablecen por accidente en la interfaz de usuario de una unidad interior, pueden comprobarse de nuevo mediante los ajustes de supervisión.

Para conocer el contenido o motivo detrás del código de avería consulte "25.3 Resolución de problemas en función de los códigos de error" [▸ 174], donde se explican los códigos de avería más importantes. Se puede consultar información detallada sobre los códigos de avería en el manual de servicio de esta unidad.

[1-29] [1-30] [1-31]

Muestra el resultado de la operación de detección de fugas.

Resultado	Descripción
`---`	Sin datos
`Err`	Fallo de la operación de detección de fugas debido a un funcionamiento anómalo
`oH`	No se han detectado fugas
`nG`	Se han detectado fugas

Para obtener instrucciones sobre la función de detección de fugas, consulte "21.3 Utilización de la función de detección de fugas" [▸ 160].

[1-34]

Muestra los días restantes hasta la próxima operación de detección de fugas automática (si está activada).

Si la función de detección de fugas automática se ha activado a través de los ajustes del modo 2, es posible conocer cuántos días quedan para la próxima operación de detección de fugas automática. En función del ajuste de campo elegido, la función de detección de fugas automática puede programarse una vez o siempre.

La indicación se proporciona en días restantes y abarca de 0 a 365 días.

[1-40] [1-41]

Código	Muestra ...
[1-40]	El ajuste de confort de refrigeración actual
[1-41]	El ajuste de confort de calefacción actual

Consulte "21.2 Ahorro de energía y funcionamiento óptimo" [▸ 155] para conocer más detalles sobre este ajuste.

21.1.8 Modo 2: ajustes en la obra

[2-8]

Temperatura objetivo T_e durante la operación de refrigeración.

[2-8]	T_e objetivo [°C]
0 (valor por defecto)	Automático
2	6
3	7
4	8
5	9

[2-8]	T_e objetivo [°C]
6	10
7	11

Para obtener más información y consejo sobre el efecto de estos ajustes, consulte "21.2 Ahorro de energía y funcionamiento óptimo" [▸ 155].

[2-9]

Temperatura objetivo T_c durante la operación de calefacción.

[2-9]	T_c objetivo [°C]
0 (valor por defecto)	Automático
1	41
2	42
3	43
4	44
5	45
6	46

Para obtener más información y consejo sobre el efecto de estos ajustes, consulte "21.2 Ahorro de energía y funcionamiento óptimo" [▸ 155].

[2-12]

Habilite la función de ruido bajo y/o de limitación de consumo mediante el adaptador de control externo (DTA104A61/62).

Si el sistema debe funcionar en condiciones de ruido bajo o limitación de consumo cuando se envía una señal externa a la unidad, este ajuste debe cambiarse. Este ajuste solo será efectivo cuando el adaptador de control externo opcional (DTA104A61/62) esté instalado.

[2-12]	Descripción
0 (valor por defecto)	Desactivado.
1	Activado.

[2-14]

Anote la cantidad de refrigerante adicional que se cargó.

En caso de que desee utilizar la función de detección de fugas automática, es necesario anotar la cantidad total de carga de refrigerante adicional.

[2-14]	Cantidad adicional cargada [kg]
0 (valor por defecto)	Sin entrada
1	0<x<5
2	5<x<10
3	10<x<15
4	15<x<20
5	20<x<25
6	25<x<30
7	30<x<35

[2-14]	Cantidad adicional cargada [kg]
8	35<x<40
9	40<x<45
10	45<x<50
11	50<x<55
12	55<x<60
13	El ajuste no se puede utilizar. La carga de refrigerante total DEBE ser **<63.8 kg**.
14	
15	

- Para obtener detalles sobre el procedimiento de carga, consulte "19.2 Acerca de la carga de refrigerante" [▸ 115].
- Para obtener detalles sobre el cálculo de la cantidad de carga de refrigerante adicional, consulte "19.4 Cómo determinar la cantidad de refrigerante adicional" [▸ 116].
- Para obtener instrucciones sobre la anotación de la cantidad de carga de refrigerante adicional y la función de detección de fugas, consulte "21.3 Utilización de la función de detección de fugas" [▸ 160].

[2-18]

Ajuste de presión estática alta del ventilador.

Para aumentar la presión estática del ventilador de la unidad exterior, debe activarse este ajuste. Para obtener detalles sobre este ajuste, consulte las especificaciones técnicas.

[2-18]	Descripción
0 (valor por defecto)	Desactivado.
1	Activado.

[2-20]

Carga manual de refrigerante adicional/comprobación de conexión entre la unidad BS y la unidad interior

[2-20]	Descripción
0 (valor por defecto)	Carga manual de refrigerante adicional desactivada.
1	Carga manual de refrigerante adicional activada. Para detener la operación de carga manual de refrigerante (cuando se carga la cantidad de refrigerante adicional necesaria), pulse BS3. Si esta función no se ha cancelado pulsando BS3, la unidad detendrá su funcionamiento en 30 minutos. Si 30 minutos no es suficiente para añadir la cantidad de refrigerante necesaria, la función puede reactivarse cambiando de nuevo el ajuste de campo.

[2-20]	Descripción
2	Realice una prueba de conexión de la unidad BS/unidad interior. Realice una comprobación de conexión de la unidades BS y las unidades interiores en las que se compruebe en cada unidad interior si la tubería y el cableado de transmisión están conectados al mismo puerto de tubería de ramificación.

[2-21]

Modo de recuperación/vaciado de refrigerante.

Para lograr una ruta libre de recuperación de refrigerante para que salga del sistema o para eliminar las sustancias residuales o vaciar el sistema, es necesario aplicar un ajuste que abra las válvulas necesarias en el circuito de refrigerante para que la recuperación de refrigerante o el proceso de vaciado se realicen correctamente.

[2-21]	Descripción
0 (valor por defecto)	Desactivado.
1	Activado. Para detener el modo de recuperación/vaciado, pulse BS3. Si no se pulsa BS3, el sistema permanecerá en el modo de recuperación/vaciado de refrigerante.

[2-22]

Nivel y ajuste sonoro bajo automático durante la noche.

Cambiando este ajuste, se activa el funcionamiento sonoro bajo automático de la unidad y se define el nivel de funcionamiento. En función del nivel elegido, el nivel sonoro puede reducirse. Los momentos de inicio y parada de esta función se definen en el ajuste [2-26] y [2-27](consulte las descripciones de abajo).

[2-22]	Descripción	
0 (valor por defecto)	Desactivado	
1	Nivel 1	Nivel 5<Nivel 4<Nivel 3<Nivel 2<Nivel 1
2	Nivel 2	
3	Nivel 3	
4	Nivel 4	
5	Nivel 5	

[2-25]

Funcionamiento sonoro bajo mediante el adaptador de control externo.

Si el sistema debe funcionar en condiciones de funcionamiento sonoro bajo cuando se envía una señal externa a la unidad, este ajuste define el nivel sonoro bajo que se aplicará.

Este ajuste solo será efectivo cuando el adaptador de control externo opcional (DTA104A61/62) esté instalado y el ajuste [2-12] se haya activado.

[2-25]	Descripción	
1	Nivel 1	Nivel 5<Nivel 4<Nivel 3<Nivel 2<Nivel 1
2 (valor por defecto)	Nivel 2	
3	Nivel 3	
4	Nivel 4	
5	Nivel 5	

[2-26]

Hora de inicio de la operación de ruido bajo.

Este ajuste se utiliza junto al ajuste [2-22].

[2-26]	Hora de inicio de la operación de ruido bajo automática (aproximadamente)
1	20h00
2 (valor por defecto)	22h00
3	24h00

[2-27]

Hora de parada de la operación de ruido bajo.

Este ajuste se utiliza junto al ajuste [2-22].

[2-27]	Hora de parada de la operación de ruido bajo automática (aproximadamente)
1	6h00
2	7h00
3 (valor por defecto)	8h00

[2-30]

Nivel de limitación de consumo (paso 1) a través del adaptador de control externo (DTA104A61/62).

Si el sistema debe funcionar en condiciones de ruido limitación de consumo cuando se envía una señal externa a la unidad, este ajuste define el nivel de limitación de consumo que se aplicará para el paso 1. El nivel está de acuerdo con la tabla.

[2-30]	Limitación de consumo (aproximada)
1	60%
2	65%
3 (valor por defecto)	70%
4	75%
5	80%
6	85%
7	90%
8	95%

[2-31]

Nivel de limitación de consumo (paso 2) a través del adaptador de control externo (DTA104A61/62).

Si el sistema debe funcionar en condiciones de ruido limitación de consumo cuando se envía una señal externa a la unidad, este ajuste define el nivel de limitación de consumo que se aplicará para el paso 2. El nivel está de acuerdo con la tabla.

[2-31]	Limitación de consumo (aproximada)
1 (valor por defecto)	40%
2	50%
3	55%

[2-32]

Operación de limitación de consumo, en todo momento, forzada (no es necesario un adaptador de control externo para realizar la limitación de consumo).

Si el sistema tiene que funcionar siempre en condiciones de limitación de consumo, este ajuste activa y define el nivel de limitación de consumo que se aplicará de forma continua. El nivel está de acuerdo con la tabla.

[2-32]	Referencia de restricción
0 (valor por defecto)	Función no activa.
1	Sigue el ajuste [2-30].
2	Sigue el ajuste [2-31].

[2-35]

Ajuste de diferencia de altura.

[2-35]	Descripción
0	En caso de que la unidad exterior esté instalada en la posición más baja (las unidades interiores se instalan en una posición más alta que las unidades exteriores) y la diferencia de altura entre la unidad interior más alta y la unidad exterior sea superior a 40 m, el ajuste [2-35] debe cambiarse a 0.
1 (valor por defecto)	—

Se pueden aplicar otros cambios/limitaciones al circuito. Para obtener más información, consulte "18.1.8 Combinaciones de unidades exteriores múltiples estándar y unidades individuales >20 CV" [▸ 93] y "18.1.9 Combinaciones de unidades exteriores múltiples estándar ≤20 HP y combinaciones de unidades exteriores múltiples libres" [▸ 96].

[2-47]

Temperatura objetivo T_e durante la operación de recuperación de calor.

[2-47]	T_e objetivo [°C]
0 (valor por defecto)	Automático
2	6
3	7
4	8

[2-47]	T_e objetivo [°C]
5	9
6	10
7	11

[2-49]

Ajuste de diferencia de altura.

[2-49]	Descripción
0 (valor por defecto)	—
1	En caso de que la unidad exterior esté instalada en la posición más alta (las unidades interiores se instalan en una posición más baja que las unidades exteriores) y la diferencia de altura entre la unidad interior más baja y la unidad exterior sea superior a 50 m, el ajuste [2-49] debe cambiarse a 1.

Se pueden aplicar otros cambios/limitaciones al circuito. Para obtener más información, consulte "18.1.8 Combinaciones de unidades exteriores múltiples estándar y unidades individuales >20 CV" [▸ 93] y "18.1.9 Combinaciones de unidades exteriores múltiples estándar ≤20 HP y combinaciones de unidades exteriores múltiples libres" [▸ 96].

[2-58]

Ciclo de mantenimiento para la prueba AFR de la unidad BS (1 año=365 días)

[2-58]	Descripción
0	Reinicio del temporizador
1	1 año
2	2 años
3 (valor por defecto)	5 años
4	10 años

[2-60]

Ajuste del controlador remoto en modo supervisor. Es necesario restablecer el suministro eléctrico de para guardar este ajuste.

Para obtener más información sobre el controlador remoto en modo supervisor, consulte "16.2 Requisitos de diseño del sistema" [▸ 63] o la guía de instalación y referencia de usuario del controlador remoto.

[2-60]	Descripción
0 (valor por defecto)	No hay ningún controlador remoto en modo supervisor conectado al sistema
1	Controlador remoto en modo supervisor conectado al sistema

[2-65]

Tiempo de intervalo de detección de fugas automática.

Este ajuste se utiliza junto con el ajuste [2-88].

[2-65]	Tiempo entre las detecciones de fugas automáticas [días]
0 (valor por defecto)	365
1	180
2	90
3	60
4	30
5	7
6	1

[2-81]

Ajuste de confort de refrigeración.

Este ajuste se utiliza junto con el ajuste [2-8].

[2-81]	Ajuste de confort de refrigeración
0	Eco
1 (valor por defecto)	Mild (suave)
2	Quick (rápido)
3	Powerful (alta potencia)

Para obtener más información y consejo sobre el efecto de estos ajustes, consulte "21.2 Ahorro de energía y funcionamiento óptimo" [▸ 155].

[2-82]

Ajuste de confort de calefacción.

Este ajuste se utiliza junto con el ajuste [2-9].

[2-82]	Ajuste de confort de calefacción
0	Eco
1 (valor por defecto)	Mild (suave)
2	Quick (rápido)
3	Powerful (alta potencia)

Para obtener más información y consejo sobre el efecto de estos ajustes, consulte "21.2 Ahorro de energía y funcionamiento óptimo" [▸ 155].

[2-88]

Activación de la detección de fugas automática.

Cuando deseemos utilizar la función de detección de fugas automática, se debe activar este ajuste. Activando el ajuste [2-88], la detección de fugas automática se ejecutará en función del ajuste del valor definido. El tiempo hasta la próxima detección de fugas automática está sujeto al ajuste [2-65]. La detección de fugas automática se ejecutará en [2-65].

Cada vez que la función de detección de fugas automática se ejecute el sistema permanecerá inactivo hasta que se reinicie mediante una solicitud de termostato apagado o hasta la siguiente acción programada.

[2-88]	Descripción
0 (valor por defecto)	No hay ninguna detección de fugas planificada.

[2-88]	Descripción
1	Detección de fugas planificada en [2-65] días.
2	Detección de fugas planificada cada [2-65] días.

21.2 Ahorro de energía y funcionamiento óptimo

El sistema de recuperación de calor VRV 5 está equipado con una función avanzada de ahorro de energía. En función de la prioridad, se puede hacer hincapié ahorro de energía o nivel de confort. Se pueden seleccionar varios parámetros, lo que hace que se logre el equilibrio perfecto entre consumo energético y confort para una aplicación en particular.

Hay disponibles varios patrones y se explican a continuación. Modifique estos parámetros en función de las necesidades del edificio y para lograr el mejor equilibrio entre consumo energético y confort.

Independientemente del control seleccionado, aún es posible que ocurran variaciones en el comportamiento del sistema debidas a los controles de protección para mantener la unidad funcionando en condiciones fiables. No obstante, el objetivo previsto es fijo y se utilizará para obtener el mejor equilibrio ente consumo energético y confort, en función de la naturaleza de la aplicación.

21.2.1 Principales métodos de funcionamiento disponible

Básico

La temperatura del refrigerante es fija independientemente de la situación.

Para activar esto en…	Cambie...
Refrigeración	[2-8]=2
Calefacción	[2-9]=6

Automático

La temperatura del refrigerante se establece en función de las condiciones ambientales exteriores. Por lo tanto, ajuste la temperatura del refrigerante para que coincida con la carga requerida (que también se relaciona con las condiciones ambientales exteriores).

P. ej., cuando el sistema funciona en modo de refrigeración, no es necesaria tanta refrigeración a temperaturas exteriores bajas (p. ej. 25°C) que en temperaturas exteriores altas (p. ej. 35°C). Empleando este concepto, el sistema comienza automáticamente a aumentar la temperatura del refrigerante, reduciendo automáticamente la capacidad suministrada y aumentando la eficiencia del sistema.

P. ej., cuando el sistema funciona en modo de refrigeración, no es necesaria tanta refrigeración a temperaturas ambientales altas (p. ej. 15°C) que en temperaturas ambientales bajas (–5°C). Empleando este concepto, el sistema comienza automáticamente a reducir la temperatura del refrigerante, reduciendo automáticamente la capacidad suministrada y aumentando la eficiencia del sistema.

Para activar esto en…	Cambie...
Refrigeración	[2-8]=0 (por defecto)
Calefacción	[2-9]=0 (por defecto)

Hi-sensible sensible alto/económico (refrigeración/calefacción)

La temperatura del refrigerante se establece más alta/baja (refrigeración/calefacción) en comparación con el funcionamiento básico. El modo sensible alto es una sensación de confort para el cliente.

El método de selección de las unidades interiores es importante y debe considerarse, puesto que la capacidad disponible no es la misma que en el funcionamiento básico.

Para obtener detalles relativos a las aplicaciones Hi-sensible, póngase en contacto con su distribuidor.

Para activar esto en…	Cambie…
Refrigeración	[2-8] al valor apropiado, para que cumpla con los requisitos del sistema prediseñado y que contiene una solución sensible alta.
Calefacción	[2-9] al valor apropiado, para que cumpla con los requisitos del sistema prediseñado y que contiene una solución sensible alta.

[2-8]	Temperatura objetivo T_e (°C)
3	7
4	8
5	9
6	10
7	11

[2-9]	Temperatura objetivo T_c (°C)
1	41
3	43

21.2.2 Ajustes de confort disponibles

Se puede seleccionar un nivel de confort para cualquiera de los métodos anteriores. El nivel de confort está relacionado con el tiempo y el esfuerzo (consumo energético) que se emplea para lograr determinada temperatura ambiente mediante el cambio temporal de la temperatura del refrigerante a distintos valores para lograr las condiciones requeridas más rápidamente.

Powerful

El sobreimpulso (durante la operación de calefacción) o el subimpulso (durante la operación de refrigeración) está permitido si se compara con la temperatura del refrigerante solicitada, para lograr la temperatura ambiente deseada más rápido. El sobreimpulso está permitido a partir del momento de arranque.

Cuando la solicitud desde las unidades interiores es más moderada, el sistema pasará a la condición de estado uniforme que se define mediante el método de funcionamiento anterior.

Para activar esto en…	Cambie…
Refrigeración	[2-81]=3 Este ajuste se utiliza junto con el ajuste [2-8].
Calefacción	[2-82]=3 Este ajuste se utiliza junto con el ajuste [2-9]

Quick (rápido)

El sobreimpulso (durante la operación de calefacción) o el subimpulso (durante la operación de refrigeración) está permitido si se compara con la temperatura del refrigerante solicitada, para lograr la temperatura ambiente deseada más rápido. El sobreimpulso está permitido a partir del momento de arranque.

Cuando la solicitud desde las unidades interiores es más moderada, el sistema pasará a la condición de estado uniforme que se define mediante el método de funcionamiento anterior.

Para activar esto en…	Cambie…
Refrigeración	[2-81]=2 Este ajuste se utiliza junto con el ajuste [2-8].
Calefacción	[2-82]=2 Este ajuste se utiliza junto con el ajuste [2-9].

Mild (suave)

El sobreimpulso (durante la operación de calefacción) o el subimpulso (durante la operación de refrigeración) está permitido si se compara con la temperatura del refrigerante solicitada, para lograr la temperatura ambiente deseada más rápido. El sobreimpulso no está permitido a partir del momento de arranque. El arranque tiene lugar en la condición que se define mediante el modo de funcionamiento anterior.

Cuando la solicitud desde las unidades interiores es más moderada, el sistema pasará a la condición de estado uniforme que se define mediante el método de funcionamiento anterior.

Nota: La condición de arranque es diferente del ajuste de confort Powerful y Quick.

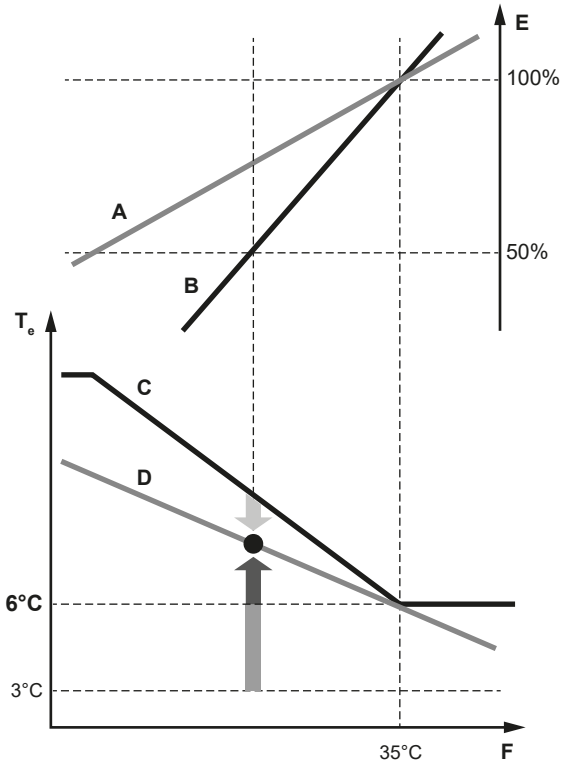
Para activar esto en…	Cambie…
Refrigeración	[2-81]=1 Este ajuste se utiliza junto con el ajuste [2-8].
Calefacción	[2-82]=1 Este ajuste se utiliza junto con el ajuste [2-9].

Eco

El objetivo original de temperatura del refrigerante, que se define mediante el método de funcionamiento (consulte arriba) se mantiene sin correcciones, excepto para control de protección.

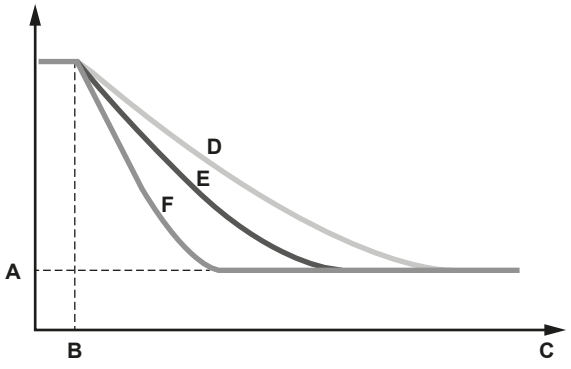
Para activar esto en...	Cambie...
Refrigeración	[2-81]=0 Este ajuste se utiliza junto con el ajuste [2-8].
Calefacción	[2-82]=0 Este ajuste se utiliza junto con el ajuste [2-9].

21.2.3 Ejemplo: Modo automático durante refrigeración



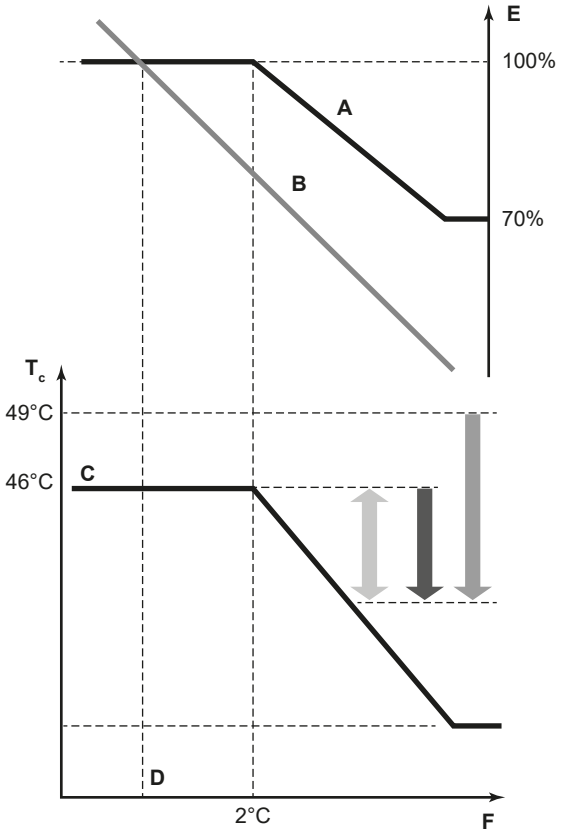
A Curva de carga real
B Curva de carga virtual (capacidad inicial en modo automático)
C Valor objetivo virtual (valor de temperatura de evaporación inicial en modo automático)
D Valor de temperatura de evaporación requerida
E Factor de carga
V Temperatura del aire exterior
T_e Temperatura de evaporación
Quick (rápido)
Powerful (alta potencia)
Mild (suave)

Evolución de la temperatura ambiente:



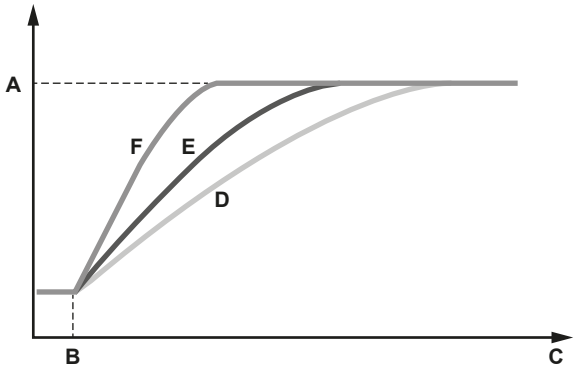
A Temperatura programada de la unidad interior
B La unidad empieza a funcionar
C Tiempo de funcionamiento
D Mild (suave)
E Quick (rápido)
V Powerful (alta potencia)

21.2.4 Ejemplo: Modo automático durante calefacción



A Curva de carga virtual (capacidad máxima en modo automático por defecto)
B Curva de carga
C Valor objetivo virtual (valor de temperatura de condensación inicial en modo automático)
D Temperatura de diseño
E Factor de carga
V Temperatura del aire exterior
T_c Temperatura de condensación
Quick (rápido)
Powerful (alta potencia)
Mild (suave)

Evolución de la temperatura ambiente:



A Temperatura programada de la unidad interior
B La unidad empieza a funcionar

C Tiempo de funcionamiento
D Mild (suave)
E Quick (rápido)
V Powerful (alta potencia)

21.3 Utilización de la función de detección de fugas

21.3.1 Acerca de la detección de fugas automática

La función de detección de fugas (automática) no se activa por defecto y solo comienza a funcionar cuando se introduce la carga de refrigerante adicional en la lógica del sistema (consulte [2-14]).

La operación de detección de fugas se puede automatizar. Cambiando el parámetro [2-88] al valor elegido, se puede elegir el tiempo de intervalo o el tiempo hasta la siguiente operación de detección de fugas automática. El parámetro [2-88] define si la operación de fugas automática se ejecuta una vez (en [2-65] días) o es intermitente, en relación a un intervalo de [2-65] días.

La disponibilidad de la función de detección de fugas necesita el ingreso de la cantidad de carga de refrigerante adicional inmediatamente después de que la carga termine. El ingreso debe ejecutarse antes de realizar el funcionamiento de prueba.

AVISO

Si se ingresa un valor incorrecto para el peso de refrigerante cargado, la precisión de la función de detección de fugas se verá reducida.

INFORMACIÓN

- La carga de refrigerante adicional pesada y anotada (no la cantidad total de refrigerante presente en el sistema) debe introducirse.
- Cuando la diferencia de altura entre las unidades interiores es de ≥50/40 m, la función de detección de fugas no se puede utilizar.

21.3.2 Ejecución manual de una prueba de fugas

Cuando inicialmente la función de detección de fugas no es necesaria, pero se desea que se active posteriormente, introduzca la carga de refrigerante adicional en la lógica del sistema.

La ejecución de la función de detección de fugas una vez en la obra también se puede realizar mediante el siguiente procedimiento.

1. Pulse BS2 una vez.
2. Pulse BS2 una vez más.
3. Pulse BS2 durante cinco segundos.
4. La función de detección de fugas comenzará. Para cancelar la operación de detección de fugas, pulse BS1.

Resultado: Si se ha completado la detección de fugas manual, el resultado se mostrará en la pantalla de 7 segmentos de la unidad exterior. Las unidades interiores están en estado bloqueado (símbolo de control centralizado). Para volver al estado normal, pulse BS1.

Pantalla	Significado
oH	No se han detectado fugas
nG	Se han detectado fugas

Códigos informativos:

Código	Descripción
E-1	La unidad no está preparada para ejecutar la operación de detección de fugas (consulte los requisitos para poder realizar la operación de detección de fugas).
E-2	La unidad interior está fuera del rango de temperatura 20~32°C para la operación de detección de fugas.
E-3	La unidad exterior está fuera del rango de temperatura 4~43°C para la operación de detección de fugas.
E-4	Se ha observado que la presión es demasiado baja durante la operación de detección de fugas. Reiniciar la operación de detección de fugas.
E-5	Indica que hay instalada una unidad interior que no es compatible con la función de detección de fugas.

El resultado de la operación de detección de fugas se notifica en [1-29].

Pasos durante la operación de detección de fugas:

Pantalla	Pasos
t00	Preparación[a]
t01	Ecualización de presión
t02	Arranque
t04	Operación de detección de fugas
t06	Espera[b]
t07	La operación de detección de fugas ha finalizado

[a] Si la temperatura interior es demasiado baja, primero comenzará la calefacción.

[b] Si la temperatura interior es inferior a 15°C debido a la operación de detección de fugas y la temperatura exterior es inferior a 20°C, la calefacción se pondrá en marcha para mantener el nivel de confort de calefacción básico.

22 Puesta en marcha

PRECAUCIÓN

Consulte las "3 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador" [▶ 14] para asegurarse de que la puesta en marcha cumple con todas las normativas de seguridad.

AVISO

Lista de control general para la puesta en marcha. Junto a las instrucciones de puesta en marcha de este capítulo, también hay disponible una lista de control general para la puesta en marcha en el Daikin Business Portal (autenticación necesaria).

La lista de control general para la puesta en marcha complementa las instrucciones de este capítulo y puede usarse como referencia y como modelo para anotar información durante la puesta en marcha y la entrega al usuario.

En este capítulo

22.1 Vista general: Puesta a punto 162
22.2 Precauciones durante la puesta en marcha 162
22.3 Lista de comprobación antes de la puesta en servicio 163
22.4 Lista de comprobación durante la puesta en marcha 165
22.5 Acerca de la prueba de funcionamiento de la unidad BS 165
22.6 Acerca de la prueba de funcionamiento del sistema 165
22.6.1 Cómo realizar una prueba de funcionamiento 166
22.6.2 Medidas correctivas después de la ejecución anómala de la prueba de funcionamiento 167
22.7 Cómo realizar una prueba de interconexión entre la unidad BS y la unidad interior 167
22.8 Operación de la unidad 169

22.1 Vista general: Puesta a punto

Después de la instalación, y una vez definidos los ajustes de campo, el instalador debe verificar el funcionamiento. Por tanto, DEBE efectuar una prueba, de acuerdo con los procedimientos descritos a continuación.

Este capítulo describe lo que hay que hacer y saber para poner en funcionamiento el sistema una vez configurado.

La puesta en marcha comprende normalmente las siguientes fases:

1 Comprobación de "Lista de comprobación antes de la puesta en servicio".
2 Ejecución de una prueba de funcionamiento.
3 Si es necesario, corrija los errores después de la ejecución anómala de la prueba de funcionamiento.
4 Funcionamiento del sistema.

22.2 Precauciones durante la puesta en marcha

PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO

PRECAUCIÓN

NO realice la prueba de funcionamiento si todavía está efectuando operaciones en la unidad(es) interior(es).

Cuando realiza la prueba de funcionamiento, NO SOLAMENTE la unidad exterior funcionará, sino también la unidad interior conectada. Es peligroso trabajar en una unidad interior cuando se realiza una prueba de funcionamiento.

PRECAUCIÓN

NO introduzca los dedos, varillas ni otros objetos en la entrada o la salida de aire. NO quite la protección del ventilador. Si el ventilador gira a gran velocidad, puede provocar lesiones.

AVISO

Es posible realizar pruebas de funcionamiento a temperaturas ambiente de entre –10°C y 46°C.

INFORMACIÓN

Durante la primera puesta en marcha de la unidad, la potencia necesaria tal vez sea superior a la indicada en la placa de especificaciones técnicas de la unidad. Este fenómeno lo provoca el compresor, que necesita un tiempo de ejecución continuo de 50 horas para alcanzar un funcionamiento fluido y un consumo de energía estable.

AVISO

CONECTE la unidad a la alimentación 6 horas antes de encenderla, para que el calentador del cárter esté energizado y para proteger el compresor.

Durante la prueba de funcionamiento, la unidad exterior y las unidades interiores se encenderán. Asegúrese de haber terminado todos los preparativos de las unidades interiores (tuberías de obra, cableado eléctrico, purga de aire, etc.). Consulte el manual de instalación de las unidades interiores para más información.

22.3 Lista de comprobación antes de la puesta en servicio

1. Tras haber instalado la unidad, debe comprobar los siguientes puntos que se enumeran a continuación.
2. Cierre a unidad.
3. Encienda la unidad.

☐	Lea todas las instrucciones de instalación y funcionamiento, tal como se describen en la **guía de referencia del instalador y del usuario**.
☐	**Instalación** Compruebe que la unidad está fijada correctamente para evitar ruidos y vibraciones anormales cuando ponga en marcha la unidad.
☐	**Soporte de transporte** Compruebe si se ha retirado el soporte de transporte de la unidad exterior.
☐	**Cableado de obra** Asegúrese de que el cableado de obra se haya instalado conforme a las instrucciones descritas en el capítulo "20 Instalación eléctrica" [▶ 124], a los diagramas de cableado y a la normativa sobre cableado nacional vigente.

☐	**Tensión de alimentación** Compruebe la tensión de alimentación del panel de alimentación local. La tensión DEBE corresponderse con la de la etiqueta de identificación de la unidad.
☐	**Conexión a tierra** Asegúrese de que los cables para la toma de tierra se han conectado correctamente y de que los terminales de la toma de tierra están apretados.
☐	**Prueba de aislamiento del circuito de alimentación principal** Con un megatester de 500 V, compruebe que se consigue una resistencia de aislamiento de 2 MΩ o más aplicando una tensión de 500 V de CC entre terminales de alimentación y tierra. No use NUNCA el megatester para el cableado de interconexión.
☐	**Fusibles, interruptores automáticos o dispositivos de protección** Compruebe que los fusibles, interruptores automáticos u otros dispositivos de protección instalados localmente son del tamaño y tipo especificados en el capítulo "20.1.6 Especificaciones de los componentes de cableado estándar" [▸ 131]. Asegúrese de que no se ha puenteado ningún fusible ni dispositivo de protección.
☐	**Cableado interno** Compruebe visualmente la caja de interruptores y el interior de la unidad por si existieran conexiones sueltas o componentes eléctricos dañados.
☐	**Tamaño y aislamiento de las tuberías** Asegúrese de instalar tuberías del tamaño correcto y de realizar las operaciones de aislamiento pertinentes.
☐	**Válvulas de cierre** Asegúrese de que las válvulas de cierre están abiertas en los lados de líquido y gas.
☐	**Daños en el equipo** Compruebe en el interior de la unidad si existen componentes dañados o tubos aplastados.
☐	**Fuga de refrigerante** Compruebe en el interior de la unidad que no hay fugas de refrigerante. Si hay una fuga de refrigerante, trate de repararla. Si no lo consigue, póngase en contacto con su distribuidor. No toque el refrigerante que salga de las uniones de la tubería de refrigerante. Puede provocar quemaduras por frío.
☐	**Fugas de aceite** Compruebe el compresor para descartar fugas de aceite. Si hay una fuga de aceite, trate de repararla. Si no lo consigue, póngase en contacto con su distribuidor.
☐	**Entrada y salida de aire** Compruebe que la entrada y la salida de aire NO están obstruidas por hojas de papel, cartones o cualquier otro objeto.
☐	**Carga de refrigerante adicional** La cantidad de refrigerante que debe añadirse a la unidad tiene que estar escrita en la placa "Refrigerante añadido", en la cara interna de la tapa frontal.
☐	**Requisitos para el equipo R32** Asegúrese de que el sistema cumpla todos los requisitos que se describen en el siguiente capítulo: "3.1 Instrucciones para equipos que utilicen refrigerante R32" [▸ 18].
☐	**Ajustes de campo** Asegúrese de que todos los ajustes de campo deseados estén establecidos. Consulte "21.1 Realización de ajustes de campo" [▸ 140].
☐	**Fecha de instalación y ajuste de campo** Asegúrese de anotar la fecha de instalación en la pegatina de la parte trasera del panel delantero superior de acuerdo con EN60335-2-40, y anote el contenido de los ajustes en la obra.

22.4 Lista de comprobación durante la puesta en marcha

☐	Cómo realizar una prueba de funcionamiento de la unidad **BS**. Consulte el manual de instalación de la unidad BS para obtener información.
☐	Cómo realizar una **prueba de funcionamiento**.
☐	Cómo realizar una **prueba de interconexión entre la unidad BS y la unidad interior**.

22.5 Acerca de la prueba de funcionamiento de la unidad BS

La prueba de funcionamiento de la unidad BS debe realizarse en todas las unidades BS del sistema, antes de realizar la prueba de funcionamiento de la unidad exterior. La prueba de funcionamiento de la unidad BS debe confirmar que las medidas de seguridad necesarias se han instalado correctamente. Incluso cuando no son necesarias medidas de seguridad, es necesario realizar esta prueba de funcionamiento en la unidad BS y confirmar el resultado, porque la prueba de funcionamiento de la unidad exterior comprueba esta confirmación en todas las unidades BS del sistema. Consulte el manual de funcionamiento e instalación de la unidad BS para obtener más información.

AVISO

Es de vital importancia que las operaciones con las tuberías de refrigerante se realicen antes de que las unidades (exterior, BS o interior) reciban alimentación eléctrica. Cuando las unidades reciban alimentación eléctrica, se activarán las válvulas de expansión. Esto significa que las válvulas se cerrarán.

Si cualquier parte del sistema ya se ha encendido, active PRIMERO el ajuste [2-21] en la unidad exterior para volver a abrir las válvulas de expansión, DESPUÉS apague la unidad para realizar la prueba de funcionamiento de la unidad BS.

22.6 Acerca de la prueba de funcionamiento del sistema

AVISO

Asegúrese de llevar a cabo la prueba de funcionamiento una vez instalado el equipo por primera vez. De lo contrario, aparecerá el código de avería U3 en la interfaz de usuario y no se podrá llevar a cabo la prueba de funcionamiento de la unidad interior individual ni el funcionamiento normal.

El siguiente procedimiento describe la prueba de funcionamiento del sistema completo. Esta operación permite comprobar y evaluar los siguientes puntos:

- Compruebe si el cableado es correcto (comprobación de comunicación con las unidades interiores).
- Compruebe la abertura de las válvulas de cierre.
- Evaluación de la longitud de la tubería.
- No es posible comprobar las anomalías en las unidades interiores por separado. Después de que haya finalizado la prueba de funcionamiento, compruebe las unidades interiores una por una realizando un funcionamiento normal mediante la interfaz de usuario. Consulte el manual de instalación de la unidad interior para obtener más detalles en relación a la prueba de funcionamiento individual.

INFORMACIÓN

- Pueden transcurrir 10 minutos hasta que el estado del refrigerante sea uniforme antes de que arranque el compresor.
- Durante la prueba de funcionamiento, es posible que se escuche el sonido de la circulación del refrigerante o el sonido magnético de una válvula solenoide o que cambie la indicación de la pantalla. Estas condiciones no son fallos de funcionamiento.

22.6.1 Cómo realizar una prueba de funcionamiento

1. Cierre todos los paneles delanteros para evitar errores de comprobación (excepto la tapa de inspección de la caja de conexiones).
2. Asegúrese de que todos los ajustes de campo deseados estén establecidos, consulte "21.1 Realización de ajustes de campo" [▸ 140].
3. ENCIENDA la unidad exterior y las unidades interiores conectadas.

AVISO

CONECTE la unidad a la alimentación 6 horas antes de encenderla, para que el calentador del cárter esté energizado y para proteger el compresor.

4. Asegúrese de que la situación por defecto (inactiva) esté presente, consulte "21.1.4 Acceso al modo 1 o 2" [▸ 142]. Pulse BS2 durante 5 segundos o más. La unidad iniciará la prueba de funcionamiento.

   Resultado: La prueba de funcionamiento se lleva a cabo automáticamente, la pantalla de la unidad exterior mostrará "E01" y la indicación "prueba de funcionamiento" y "bajo control centralizado" aparecerá en la pantalla de la interfaz de usuario de las unidades interiores.

Pasos durante la prueba de funcionamiento del sistema automática:

Paso	Descripción
E01	Control antes del arranque (ecualización de presión)
E02	Control de arranque de refrigeración
E03	Condición estable de refrigeración
E04	Comprobación de comunicaciones
E05	Comprobación de la válvula de cierre
E06	Comprobación de la longitud de tubería
E07	Comprobación de la cantidad de refrigerante
E09	Operación de bombeo de vacío
E10	Parada de unidad

INFORMACIÓN

Durante la prueba de funcionamiento, no es posible detener la unidad desde una interfaz de usuario. Para cancelar la operación, pulse BS3. La unidad se detendrá después de ±30 segundos.

5. Compruebe los resultados de la prueba de funcionamiento de la unidad a través de la pantalla de 7 segmentos de la unidad exterior.

Ejecución	Descripción
Ejecución normal	Ninguna indicación en la pantalla de 7 segmentos (inactividad).
Ejecución anómala	Ejecución anómala: indicación del código de funcionamiento errático en la pantalla de 7 segmentos. Consulte "22.6.2 Medidas correctivas después de la ejecución anómala de la prueba de funcionamiento" [▸ 167] para adoptar medidas para corregir el problema. Cuando la prueba de funcionamiento está completamente terminada, el funcionamiento normal es posible transcurridos 5 minutos.

22.6.2 Medidas correctivas después de la ejecución anómala de la prueba de funcionamiento

La prueba de funcionamiento solo puede considerarse completa si no aparece ningún código de avería en la interfaz de usuario o en la pantalla de 7 segmentos de la unidad exterior. En caso de que se muestre un código de avería, lleve a cabo las acciones correctivas tal y como se muestra en la tabla de códigos de avería. Realice de nuevo la prueba de funcionamiento y confirme que se ha corregido la anomalía.

INFORMACIÓN

Consulte el manual de instalación de la unidad interior para obtener información detallada sobre otros códigos de error relacionados con las unidades interiores.

22.7 Cómo realizar una prueba de interconexión entre la unidad BS y la unidad interior

Esta prueba de funcionamiento se puede realizar para confirmar si las conexiones de cableado y de tubería entre las unidades interiores y las unidades BS coinciden.

Para que el funcionamiento del sistema sea seguro, es obligatorio conformar el cableado y las conexiones de tubería entre las unidades interiores y las unidades BS. Esto se puede hacer a través de una comprobación manual o a través de la comprobación automática integrada.

La siguiente instrucción solo está relacionada con la comprobación integrada.

Prueba de funcionamiento de conexión automática de la unidadBS/interior

El rango de funcionamiento de las unidades interiores es de 20~27°C y para las unidades exteriores es de –5~43°C.

1. Cierre todos los paneles delanteros para evitar errores de comprobación (excepto la tapa de inspección de la caja de conexiones).
2. Asegúrese de que la prueba de funcionamiento se realice completamente sin códigos de fallos de funcionamiento (consulte "22.6.1 Cómo realizar una prueba de funcionamiento" [▸ 166]).

3 Para iniciar la comprobación de conexión entre la unidad BS y la unidad interior, realice el ajuste de campo [2-20]=2 (consulte "21.1.8 Modo 2: ajustes en la obra" [▸ 147]). La unidad iniciará el funcionamiento en modo de comprobación.

Resultado: La prueba de funcionamiento se lleva a cabo automáticamente, la pantalla de la unidad exterior mostrará "tD0" y la indicación "control centralizado" y "prueba de funcionamiento" aparecerá en la pantalla de la interfaz de usuario de la unidad interior.

Pasos durante el procedimiento de comprobación de conexión automática:

Paso	Descripción
tD0	Comprobación ACTIVADA
tD1	Operaciones de la prerefrigeración y precalentamiento
tD2	Control antes del arranque (ecualización de presión)
tD3	Control inicial de la válvula de cuatro vías
tD4	Arranque de la calefacción
tD5	Operación de evaluación de fallos de conexión
tD6	Bombeo de vacío
tD7	Reiniciar en espera
tD8	Detener

INFORMACIÓN

Durante la comprobación de funcionamiento, no es posible detener la unidad desde una interfaz de usuario. Para cancelar la operación, pulse BS3. La unidad se detendrá después de ±30 segundos.

Durante la comprobación, si se muestran los siguientes códigos en la pantalla de 7 segmentos, la prueba no continuará, tome medidas de corrección.

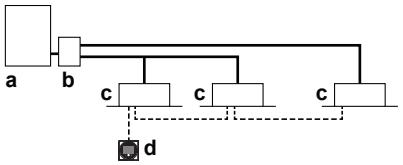
Código	Descripción
E-2	La unidad interior está fuera del rango de temperatura 20~27°C para la comprobación de conexión BS.
E-3	La unidad exterior está fuera del rango de temperatura –5~43°C para la comprobación de conexión BS.
E-4	Se ha observado que la presión es demasiado baja durante comprobación de conexión BS. Reinicie la prueba de conexión de la unidad BS/unidad interior.
E-5	Indica que hay instalada una unidad interior que no es compatible con esta función.

4 Compruebe los resultados en la pantalla de 7 segmentos de la unidad exterior.

Ejecución	Descripción
Ejecución normal	"oH" en la pantalla de 7 segmentos.

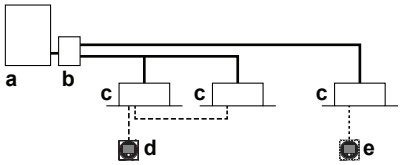
Ejecución	Descripción
Ejecución anómala	Ejecución anómala: indicación del código de funcionamiento errático en la pantalla de 7 segmentos. Consulte "22.6.2 Medidas correctivas después de la ejecución anómala de la prueba de funcionamiento" [▸ 167] para adoptar medidas para corregir el problema. Cuando la comprobación está completamente terminada, el funcionamiento normal es posible transcurridos 5 minutos.

En caso de que se implemente control de grupo sobre varios puertos de ramificación de la misma unidad BS, no es posible utilizar directamente la comprobación automática integrada.



a Unidad exterior
b Unidad BS
c Unidad interior
d Controlador remoto
—— Tubería de refrigerante
----- Cableado de la interfaz de usuario

Para poder ejecutar la comprobación automática integrada es necesario conectar un controlador remoto de reserva a otros puertos de ramificación. Cada puerto de ramificación necesita un controlador remoto dedicado para que la comprobación de conexión integrada funcione.



a Unidad exterior
b Unidad BS
c Unidad interior
d Controlador remoto
e Controlador remoto de reserva
—— Tubería de refrigerante
----- Cableado de la interfaz de usuario

Después de que la comprobación se haya realizado correctamente, el controlador remoto de reserva se puede retirar y el control de grupo se puede recuperar si lo desea. En caso de que el control de grupo esté limitado a puertos de ramificación individuales, no es necesario realizar ninguna acción adicional.

22.8 Operación de la unidad

Una vez instalada la unidad y realizadas las pruebas de funcionamiento de la unidad exterior y las unidades interiores, el funcionamiento del sistema se puede iniciar.

Para utilizar la unidad interior, la interfaz de usuario de la unidad interior debe estar activada. Consulte el manual de instrucciones de la unidad interior para obtener información detallada.

23 Entrega al usuario

Once the test run is finished and the unit operates properly, make sure the following is clear for the user:

- Make sure that the user has the printed documentation and ask him/her to keep it for future reference. Inform the user that he/she can find the complete documentation at the URL mentioned earlier in this manual.
- Explain to the user how to properly operate the system and what to do in case of problems.
- Muestre al usuario qué tareas de mantenimiento debe realizar en unidad.

24 Mantenimiento y servicio técnico

AVISO

El mantenimiento DEBE llevarlo a cabo un instalador autorizado o un agente de servicios.

Recomendamos realizar el mantenimiento, al menos, una vez al año. No obstante, la ley puede exigir intervalos de mantenimiento más cortos.

AVISO

La legislación en vigor en materia de **gases de efecto invernadero fluorados** obliga a especificar la carga de refrigerante de la unidad tanto en peso como en su equivalente en CO_2.

Fórmula para calcular la cantidad en toneladas equivalentes de CO_2: valor GWP del refrigerante × carga total de refrigerante [en kg] / 1000

En este capítulo

24.1 Precauciones de seguridad durante el mantenimiento 171
24.1.1 Prevención de riesgos eléctricos 171
24.2 Lista de comprobación para el mantenimiento anual de la unidad exterior 172
24.3 Acerca de la operación en modo de servicio 172
24.3.1 Utilización del modo de vacío 173
24.3.2 Recuperación de refrigerante 173

24.1 Precauciones de seguridad durante el mantenimiento

PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO

ADVERTENCIA

Antes de comenzar a trabajar en los sistemas que contengan refrigerante inflamable, es necesario realizar comprobaciones de seguridad para garantizar que se minimice el riesgo de ignición, por lo que deben seguirse las instrucciones correspondientes.

Consultar el manual de mantenimiento para obtener más información.

AVISO: riesgo de descarga electroestática

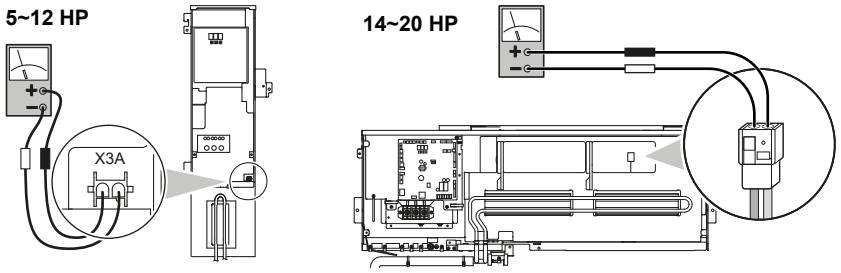
Antes de realizar trabajos de mantenimiento, toque una pieza metálica de la unidad para eliminar la electricidad estática y proteger la PCB.

24.1.1 Prevención de riesgos eléctricos

Al realizar operaciones de mantenimiento en el Inverter:

1. NO realice trabajos eléctricos hasta que transcurran 10 minutos desde desconectar la alimentación.
2. Mida la tensión entre los terminales del bloque de terminales con un medidor y confirme que no hay alimentación. Además, realice una medición de los puntos tal y como se muestra en la siguiente ilustración utilizando un medidor

y verifique que la tensión del condensador del circuito principal no supera los 50 V CC. Si la tensión medida es aún superior a 50 V CC, descargue los condensadores de forma segura mediante una varilla de descarga de condensadores específica para evitar chispas.



3 Extraer los conectores de empalme X1A, X2A para los motores de los ventiladores de la unidad exterior antes de iniciar labores de mantenimiento en el equipo del inverter. Tenga cuidado de NO tocar los elementos conductores. (Si un ventilador gira debido a un viento fuerte, puede almacenar electricidad en el condensador o en el circuito principal y provocar una descarga eléctrica).

4 Tras finalizar el mantenimiento, volver a enchufar el conector de empalme en su sitio. De lo contrario, aparecerá el código de avería E7 en la interfaz de usuario o en la pantalla de 7 segmentos de la unidad exterior y el funcionamiento normal NO será posible.

Para ver más detalles, consultar la etiqueta del esquema de cableado en la parte posterior de la caja de interruptores/la cubierta de servicio.

Prestar atención al ventilador. Es peligroso inspeccionar la unidad mientras el ventilador está en funcionamiento. Asegurarse de apagar el interruptor principal y de retirar los fusibles del circuito de control ubicado en la unidad exterior.

24.2 Lista de comprobación para el mantenimiento anual de la unidad exterior

Compruebe lo siguiente al menos una vez al año:

- Intercambiador de calor

  El intercambiador de calor de la unidad exterior puede obstruirse debido al polvo, la suciedad, hojas, etc. Se recomienda limpiarlo una vez al año. Un intercambiador de calor obstruido puede provocar una presión demasiado alta o demasiado baja lo que perjudica el rendimiento.

24.3 Acerca de la operación en modo de servicio

La operación de recuperación/vaciado de refrigerante es posible aplicando el ajuste [2-21]. Consulte "21.1 Realización de ajustes de campo" [▸ 140] para obtener información sobre cómo configurar el modo 2.

Si se utiliza el modo de vacío/recuperación, revise con atención los componentes que se someterán a esta operación antes de empezar. Consulte el manual de instalación de la unidad interior para obtener más información sobre el vacío y la recuperación.

24.3.1 Utilización del modo de vacío

1. Cuando la unidad esté parada, ajuste la unidad a [2-21]=1.

   Resultado: Una vez confirmado, las válvulas de expansión de las unidades exterior e interior estarán totalmente abiertas. En este momento la indicación de la pantalla de 7 segmentos=t01 y la interfaz de usuario de todas las unidades interiores mostrará TEST (prueba) y (control externo), con lo que el funcionamiento quedará bloqueado.

2. Haga vacío en el sistema con una bomba de vacío.
3. Pulse BS3 para detener la operación de vaciado.

24.3.2 Recuperación de refrigerante

Esta operación debe dejarse en manos de un recuperador de refrigerante. Siga el mismo procedimiento que en el método de vacío.

PELIGRO: RIESGO DE EXPLOSIÓN

Bombeo de vacío – Fuga de refrigerante. Si desea evacuar el sistema y hay una fuga en el circuito de refrigerante:

- NO utilice la función automática de bombeo de vacío de la unidad, con la que puede recoger todo el refrigerante del sistema en la unidad exterior. **Posible consecuencia:** Combustión espontánea y explosión del compresor debido a la entrada de aire en el compresor en funcionamiento.
- Utilice un sistema de recuperación independiente de modo que el compresor de la unidad NO tenga que estar en funcionamiento.

AVISO

Asegúrese de NO recuperar aceite mientras recupera refrigerante. **Ejemplo:** Mediante un separador de aceite.

25 Solución de problemas

PRECAUCIÓN

Consulte las "3 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador" [▶ 14] para asegurarse de que la solución de problemas cumple con todas las normativas de seguridad.

En este capítulo

25.1 Descripción general: Solución de problemas 174
25.2 Precauciones durante la solución de problemas 174
25.3 Resolución de problemas en función de los códigos de error 174
25.3.1 Códigos de error: Descripción general 175
25.4 Sistema de detección de fuga de refrigerante 183

25.1 Descripción general: Solución de problemas

Antes de solucionar problemas

Realice una atenta inspección visual de la unidad en busca de defectos obvios, tales como conexiones sueltas o cableado defectuoso.

25.2 Precauciones durante la solución de problemas

PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO

ADVERTENCIA

- Cuando realice una inspección en la caja de conexiones de la unidad, asegúrese SIEMPRE de que el interruptor principal de la unidad está desconectado. Desconecte el disyuntor correspondiente.
- Cuando se haya activado un dispositivo de seguridad, detenga la unidad y averigüe la causa de su activación antes de reinicializarlo. NUNCA derive los dispositivos de seguridad ni cambie sus valores a un valor distinto del ajustado en fábrica. Si no puede encontrar la causa del problema, póngase en contacto con su distribuidor.

ADVERTENCIA

Para evitar riesgos derivados de un reinicio imprevisto de la protección térmica, este aparato NO DEBE conectarse a un dispositivo de conmutación externo, como un temporizador, ni a un circuito sometido a ENCENDIDOS y APAGADOS frecuentes.

25.3 Resolución de problemas en función de los códigos de error

En caso de que se muestre un código de avería, lleve a cabo las acciones correctivas tal y como se muestra en la tabla de códigos de avería.

Tras corregir la anomalía, pulse BS3 hasta que desaparezca el código de avería y vuelva realizar la operación.

El código de avería que se muestra en la unidad exterior indicará un código principal y otro secundario. El código secundario muestra información más detallada sobre el código de avería. El código de avería se mostrará de forma intermitente.

Ejemplo:

Código	Ejemplo
Código principal	E3
Código secundario	-01

En un intervalo de 1 segundo, la pantalla alternará entre el código principal y el secundario.

INFORMACIÓN

Consulte el manual de servicio para:

- La lista completa de códigos de error
- Obtener información más detallada sobre cada código de error y cómo solucionarlo

25.3.1 Códigos de error: Descripción general

Si aparecen otros códigos de error, contacte con su distribuidor.

Código principal	Código secundario		Causa	Solución	SVEO (a)	SVS (b)
	Maestra	Esclava 1				
A0	-11		El sensor R32 en una de las unidades interiores ha detectado una fuga de refrigerante(c)	Posible fuga de R32. La unidad BS cerrará las válvulas de cierre del puerto de la tubería de ramificación a la que está conectada la unidad interior correspondiente. Las unidades interiores en este puerto de tubería de ramificación no funcionarán hasta que no se repare la fuga. Consulte manual de servicio para obtener más información.	✓	✓
	-20		El sensor de R32 de una de las unidades BS ha detectado una fuga de refrigerante	Posible fuga de R32. La unidad BS cerrará todas las válvulas cierre y activará el sistema de ventilación de la unidad BS. El sistema cambia a estado bloqueado. Es necesario proporcionar servicio para reparar a fuga y activar el sistema. Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.	✓	✓
	/CH		Error del sistema de seguridad (detección de fugas)(c)	Ha ocurrido un error relacionado con el sistema de seguridad. Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.	✓	

Código principal	Código secundario		Causa	Solución	SVEO (a)	SVS (b)
	Maestra	Esclava 1				
CH	-01		Avería del sensor de R32 en una de las unidades interiores(c)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador. El sistema continuará funcionando, pero la unidad interior en cuestión dejará de funcionar. Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.		✓
	-02		Fin de vida útil del sensor de R32 en una de las unidades interiores(c)	Uno de los sensores está llegando al final de su vida útil y debe sustituirse. Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.		
	-05		Fin de vida útil del sensor de R32<6 meses en una de las unidades interiores(c)	Uno de los sensores está llegando al final de su vida útil y debe sustituirse. Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.		
	-10		Esperando a la entrada de sustitución del sensor R32 de la unidad interior(c)	Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.		
	-20		Esperando a la entrada de sustitución de la unidad BS	Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.		
	-21		Avería del sensor de R32 en una de las unidades BS	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador. El sistema continuará funcionando, pero la unidad BS en cuestión dejará de funcionar. Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.		✓
	-22		Fin de vida útil del sensor de R32 inferior a 6 meses en una de las unidades BS	Uno de los sensores está llegando al final de su vida útil (para CH-22: casi) y debe sustituirse. Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.		
	-23		Fin de vida útil del sensor de R32 en una de las unidades BS			
E2	-01	-02	Detector de fugas a tierra activado	Vuelva a poner en marcha la unidad. Si el problema vuelve a ocurrir, póngase en contacto con su distribuidor.	✓	
	-06	-07	Avería del detector de fugas a tierra: circuito abierto - A1P (X101A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	

Código principal	Código secundario		Causa	Solución	SVEO (a)	SVS (b)
	Maestra	Esclava 1				
E3	-01	-03	El presostato de alta se ha activado (S1PH) – PCB principal (X2A)	Compruebe la situación de la válvula de cierre o anomalías en la tubería (de obra) o flujo de aire del serpentín condensado por aire.	✓	
	-02	-04	▪ Sobrecarga de refrigerante ▪ Válvula de cierre cerrada	▪ Compruebe la cantidad de refrigerante+recargue la unidad. ▪ Abra las válvulas de cierre	✓	
	-13	-14	Válvula de cierre cerrada (líquido)	Abra la válvula de cierre de líquido.	✓	
	-18		▪ Sobrecarga de refrigerante ▪ Válvula de cierre cerrada	▪ Compruebe la cantidad de refrigerante+recargue la unidad. ▪ Abra las válvulas de cierre.	✓	
E4	-01	-02	Avería relacionada con la baja presión: ▪ Válvula de cierre cerrada ▪ Falta de refrigerante ▪ Avería de la unidad interior	▪ Abra las válvulas de cierre. ▪ Compruebe la cantidad de refrigerante+recargue la unidad. ▪ Compruebe la pantalla de la interfaz de usuario o el cableado de interconexión entre la unidad exterior y la unidad interior.	✓	
E9	-01	-05	Funcionamiento errático de la válvula de expansión electrónica (intercambiador de calor superior) (Y1E) – PCB principal (X21A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-04	-07	Funcionamiento errático de la válvula de expansión electrónica (refrigeración inverter) (Y5E) – PCB principal (X23A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-03	-06	Funcionamiento errático de la válvula de expansión electrónica (intercambiador de calor inferior) (Y3E) – PCB principal (X22A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador	✓	
	-26	-27	Funcionamiento errático de la válvula de expansión electrónica (gas del receptor) (Y4E) – PCB principal (X25A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-29	-34	Funcionamiento errático de la válvula de expansión electrónica (intercambiador de calor de subrefrigeración) (Y2E) – PCB principal (X26A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-30	-35	Avería en la válvula de expansión electrónica (inyección de líquido) (Y7E) - PCB secundaria (X9A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	

Código principal	Código secundario		Causa	Solución	SVEO (a)	SVS (b)
	Maestra	Esclava 1				
F3	-01	-03	Temperatura de descarga demasiado alta (R21T) – PCB principal (X33A): ▪ Válvula de cierre cerrada ▪ Falta de refrigerante	▪ Abra las válvulas de cierre. ▪ Compruebe la cantidad de refrigerante+recargue la unidad.	✓	
	-20	-21	Temperatura de la carcasa del compresor demasiado alta (R15T) – PCB principal (X33A): ▪ Válvula de cierre cerrada ▪ Falta de refrigerante	▪ Abra las válvulas de cierre. ▪ Compruebe la cantidad de refrigerante+recargue la unidad.	✓	
F6	-02		▪ Sobrecarga de refrigerante ▪ Válvula de cierre cerrada	▪ Compruebe la cantidad de refrigerante+recargue la unidad. ▪ Abra las válvulas de cierre.	✓	
H9	-01	-02	Funcionamiento errático del sensor de temperatura ambiente (R1T) – PCB principal (X18A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
J3	-16	-22	Funcionamiento errático del sensor de temperatura de descarga (R21T): circuito abierto – PCB principal (X33A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-17	-23	Funcionamiento errático del sensor de temperatura de descarga (R21T): cortocircuito – PCB principal (X33A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-47	-49	Funcionamiento errático del sensor de temperatura de la carcasa del compresor (R15T): circuito abierto – PCB principal (X33A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-48	-50	Funcionamiento errático del sensor de temperatura de la carcasa del compresor (R15T): cortocircuito – PCB principal (X33A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
J5	-01	-03	Sensor de temperatura de aspiración del compresor (R12T) – PCB principal (X35A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-18	-19	Sensor de temperatura de aspiración (R10T) – PCB principal (X29A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	

Código principal	Código secundario		Causa	Solución	SVEO (a)	SVS (b)
	Maestra	Esclava 1				
J6	-01	-02	Sensor de temperatura del desincrustador de hielo del intercambiador de calor (R11T) – PCB principal (X35A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador	✓	
	-08	-09	Intercambiador de calor superior – gas - sensor de temperatura (R8T) – PCB principal (X29A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-11	-12	Intercambiador de calor inferior – gas - sensor de temperatura (R9T) PCB principal (X29A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
J7	-01	-02	Líquido principal - sensor de temperatura (R3T) – PCB principal (X30A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-06	-07	Intercambiador de calor de subrefrigeración – líquido - sensor de temperatura (R7T) - PCB principal (X30A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-18	-19	Intercambiador de calor de subrefrigeración – líquido - sensor de temperatura (R16T) - PCB principal (X35A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
J8	-01	-02	Intercambiador de calor superior – líquido - sensor de temperatura (R4T) - PCB principal (X30A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-08	-09	Intercambiador de calor inferior – líquido - sensor de temperatura (R5T) - PCB principal (X30A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
J9	-01	-02	Intercambiador de calor de subrefrigeración – gas - sensor de temperatura (R6T) – PCB principal (X30A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-11	-12	Sensor de temperatura de gas del receptor (R13T) – PCB principal (X46A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
JA	-06	-08	Funcionamiento errático del sensor de alta presión (S1NPH): circuito abierto - PCB principal (X32A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-07	-09	Funcionamiento errático del sensor de alta presión (S1NPH): cortocircuito - PCB principal (X32A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	

Código principal	Código secundario		Causa	Solución	SVEO (a)	SVS (b)
	Maestra	Esclava 1				
JC	-06	-08	Funcionamiento errático del sensor de baja presión (S1NPL): circuito abierto - PCB principal (X31A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
	-07	-09	Funcionamiento errático del sensor de baja presión (S1NPL): cortocircuito - PCB principal (X31A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.	✓	
LC	- 14	- 15	Unidad exterior de transmisión: Inverter: Problema con la transmisión INV1 - PCB principal (X20A, X28A, X40A)	Compruebe la conexión.	✓	
	- 19	-20	Unidad exterior de transmisión: Inverter: Problema con la transmisión FAN1 - PCB principal (X20A, X28A, X40A)	Compruebe la conexión.	✓	
	-24	-25	Unidad exterior de transmisión: Inverter: Problema con la transmisión FAN2 - PCB principal (X20A, X28A, X40A)	Compruebe la conexión.	✓	
	-33	-34	PCB principal de la transmisión – PCB secundaria – PCB principal (X20A), PCB secundaria (X2A, X3A)	Compruebe la conexión.	✓	
P1	-01	-02	Tensión de suministro eléctrico INV1 desequilibrada	Compruebe si el suministro eléctrico está dentro del rango.		
U1	-01	-05	Avería de inversión de fase de alimentación eléctrica	Secuencia de fase correcta.	✓	
	-04	-06	Avería de inversión de fase de alimentación eléctrica	Secuencia de fase correcta.	✓	
U2	-01	-08	No hay tensión de suministro al INV1	Compruebe si el suministro eléctrico está dentro del rango.	✓	
	-02	-09	Pérdida de fase en INV1	Compruebe si el suministro eléctrico está dentro del rango.	✓	

Código principal	Código secundario		Causa	Solución	SVEO (a)	SVS (b)
	Maestra	Esclava 1				
U3	-03		Código de error: la prueba de funcionamiento del sistema no se ha ejecutado (no es posible el funcionamiento del sistema)	Ejecute la prueba de funcionamiento del sistema.		
	-04		Ha ocurrido un error durante la operación de comprobación	Volver a ejecutar la prueba de funcionamiento del sistema.	✓	
	-05, -06		Prueba de funcionamiento cancelada	Volver a ejecutar la prueba de funcionamiento del sistema.	✓	
	-07, -08		Prueba de funcionamiento cancelada debido a problemas de comunicación	Comprobar los cables de comunicación y volver a ejecutar la prueba de funcionamiento.	✓	
	- 12		La puesta en marcha del sistema de seguridad de la unidad BS no se ha completado	Puesta en marcha completa del sistema de seguridad de la unidad BS. Consulte el manual de la unidad BS para obtener información detallada.	✓	
U4	-03		Error de comunicación de la unidad interior	Comprobar la conexión de la interfaz de usuario.	✓	
U7	-03, -04		Código de avería: cableado incorrecto a Q1/Q2	Revisar el cableado Q1/Q2.	✓	
	- 11		Hay demasiadas unidades interiores conectadas a la línea F1/F2	Compruebe el número de unidades interiores conectadas y la capacidad total.	✓	
U9	-01		Advertencia porque hay un error en otra unidad (unidad interior/unidad BS)	Compruebe si otras unidades interiores/unidades BS tienen a fallos de funcionamiento y confirme si la combinación de unidades interiores está permitida.	✓	

Código principal	Código secundario		Causa	Solución	SVEO (a)	SVS (b)
	Maestra	Esclava 1				
UA	-03		Avería de conexión de las unidades interiores o combinación de tipos incorrecta	Compruebe si otras unidades interiores tienen un fallo de funcionamiento y confirme si la combinación de unidades interiores está permitida.	✓	
	- 18		Avería de conexión de las unidades interiores o combinación de tipos incorrecta	Compruebe si otras unidades interiores tienen un fallo de funcionamiento y confirme si la combinación de unidades interiores está permitida.	✓	
	-31		Combinación de unidades incorrecta (sistema múltiple)	Compruebe si los tipos de unidad son compatibles.	✓	
	-20		Unidad exterior conectada incorrecta	Desconecte la unidad exterior.	✓	
	-27		No hay ninguna unidad BS conectada	Conecte una unidad BS.	✓	
	-28		Unidad BS conectada incorrecta	Desconecte la unidad BS.	✓	
	-52		Anomalía en el tipo de refrigerante de la unidad BS	Compruebe el tipo de refrigerante de la unidad BS	✓	
	-53		Anomalía en el interruptor DIP de la unidad BS	Compruebe los interruptores DIP de la unidad BS.	✓	
UF	-01		Incompatibilidad entre la ruta de cableado y la ruta de la tubería durante la prueba de funcionamiento	Se ha detectado un problema durante la comprobación de conexión entre la unidad BS (consulte "22.7 Cómo realizar una prueba de interconexión entre la unidad BS y la unidad interior" [▶ 167]). Confirme el cableado entre las unidades interiores y las unidades BS. Consulte el manual de la unidad BS para conocer la forma correcta de tender el cableado.	✓	
	- 18					
UH	-01		Avería de identificación automática (inconsistencia)	Compruebe si el número de unidades interconectadas coincide con el número de unidades con conexión de alimentación (mediante el modo de supervisión) o espere hasta que la inicialización haya concluido.	✓	
UJ	-40		Advertencia de mantenimiento (ventilador de ventilación)	La ventilación de la unidad BS necesita una comprobación de mantenimiento. Consulte el manual de unidad BS para obtener información detallada.	✓	

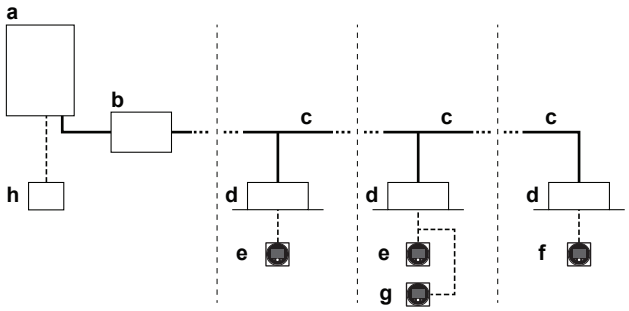
Código principal	Código secundario		Causa	Solución	SVEO (a)	SVS (b)
	Maestra	Esclava 1				
Códigos de error relacionados con la función de detección de fugas						
E-1	—		La unidad no está preparada para ejecutar la función de detección de fugas	Consulte los requisitos para poder ejecutar la función de detección de fugas.	✓	
E-2	—		La unidad interior está fuera del rango de temperatura 20~32°C para la operación de detección de fugas.	Vuelva a intentar cuando las condiciones ambientales se satisfagan.	✓	
E-3	—		La unidad exterior está fuera del rango de temperatura 4~43°C para la operación de detección de fugas.	Vuelva a intentar cuando las condiciones ambientales se satisfagan.	✓	
E-4	—		Se ha observado que la presión es demasiado baja durante la operación de detección de fugas	Reiniciar la operación de detección de fugas.	✓	
E-5	—		Indica que hay instalada una unidad interior que no es compatible con la función de detección de fugas	Utilice unidades interiores VRV con R32 compatibles, consulte el libro de datos técnicos para seleccionar la unidad.	✓	

(a) El terminal SVEO proporciona un contacto eléctrico que se cierra en caso de que ocurra el error indicado.
(b) El terminal SVS proporciona un contacto eléctrico que se cierra en caso de que ocurra el error indicado.
(c) El código de error solo se muestra en la interfaz de usuario de la unidad interior donde ocurre el error.

25.4 Sistema de detección de fuga de refrigerante

Funcionamiento normal

Durante el funcionamiento normal, el controlador remoto en modo solo alarma o modo supervisor no tiene ninguna función. La pantalla del controlador remoto en modo de solo alarma o en modo supervisor se apagará. Se puede comprobar el funcionamiento del controlador remoto pulsando el botón ◙ para abrir el menú del instalador.



a Unidad exterior de recuperación de calor
b Selector de ramificaciones (BS)
c Tubería de refrigerante
d Unidad interior VRV de expansión directa (DX)
e Controlador remoto en modo normal
f Controlador remoto en modo de solo alarma
g Controlador remoto en modo supervisor (obligatorio en algunos casos)
h Controlador centralizado (opcional)

Nota: Durante el arranque del sistema, el modo del controlador remoto se puede verificar desde la pantalla.

Operación de detección de fugas

1 Si el sensor de R32 de la unidad interior detecta una fuga de refrigerante:

- Se le notificará al usuario mediante las señales sonoras y visibles del controlador remoto perteneciente a la unidad interior que presente la fuga (y el controlador remoto supervisor si procede).
- Al mismo tiempo, la unidad BS cerrará las válvulas de cierre de la tubería de ramificación correspondiente para reducir la cantidad de refrigerante en el sistema interior.
- Después de la operación, las unidades interiores del puerto donde se detectó la fuga no funcionarán y mostrarán un error. El resto del sistema continuará funcionando.

2 Si el sensor R32 en la unidad BS detecta una fuga de refrigerante:

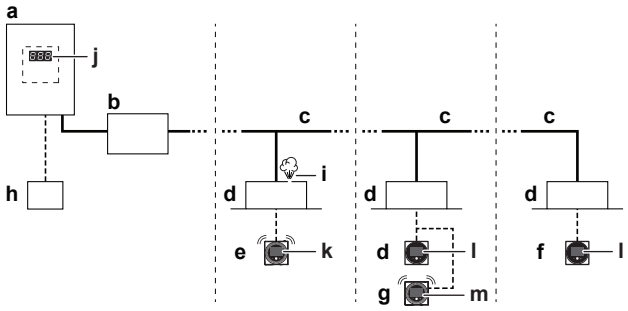
- La unidad BS cerrará todas sus válvulas cierre y activará el sistema de ventilación (si está equipado) de la unidad BS para evacuar el refrigerante de la fuga.
- Después de la operación, el sistema cambiará a estado bloqueado y los controladores remotos mostrarán un error. Es necesario proporcionar servicio para reparar a fuga y activar el sistema. Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.

La valoración del controlador remoto después de detectar la fuga dependerá de este modo.

ADVERTENCIA

La unidad está equipada con un sistema de detección de fugas de refrigerante para seguridad.

Para ser eficaz, la unidad DEBE recibir suministro eléctrico en todo momento después de la instalación, excepto durante el mantenimiento.



a Unidad exterior de recuperación de calor
b Selector de ramificaciones (BS)
c Tubería de refrigerante
d Unidad interior VRV de expansión directa (DX)
e Controlador remoto en modo normal
f Controlador remoto en modo de solo alarma
g Controlador remoto en modo supervisor (obligatorio en algunos casos)
h Controlador centralizado (opcional)
i Fuga de refrigerante
j Código de error de la unidad exterior en la pantalla de 7 segmentos
k Desde este controlador remoto se generan un código de error 'A0–11', una alarma audible y una señal de advertencia.
l El código de error 'U9–02' se muestra en este controlador remoto. No hay alarma ni luces de advertencia.

m Desde este controlador remoto en modo **supervisor** se generan un código de error 'A0–11', una alarma audible y una señal de advertencia. La **dirección** de la unidad se muestra en el controlador remoto.

Nota: Es posible detener la alarma de detección de fugas desde el controlador remoto y desde la aplicación. Para detener la alarma desde el controlador remoto, pulse + durante 3 segundos.

Nota: La detección de fugas activará la salida SVS. Si desea más información consulte "20.7 Cómo conectar las salidas externas" [▸ 137].

Nota: Se puede añadir una PCB de salida opcional en la unidad interior para proporcionar una salida para el dispositivo externo. La PCB de salida se activará en caso de que se detecte una fuga. Para conocer el nombre de modelo exacto, consulte la lista de opciones de la unidad interior. Para obtener más información sobre esta opción, consulte el manual de instalación de la PCB de salida opcional

Nota: Algunos controladores centralizados también se pueden utilizar como controladores remotos de supervisión. Para obtener más detalles sobre la instalación, consulte el manual de instalación de los controladores centralizados.

AVISO

El sensor de fugas de refrigerante R32 es un detector semiconductor que puede detectar incorrectamente sustancias distintas del refrigerante R32. Evite utilizar sustancias químicas (p. ej. disolventes orgánicos, lacas para el cabello, pintura) en altas concentraciones cerca de la unidad interior puesto que esto puede provocar que el sensor de fugas de refrigerante R32 no detecte correctamente.

26 Tratamiento de desechos

AVISO

NO intente desmontar el sistema usted mismo: el desmantelamiento del sistema, así como el tratamiento del refrigerante, aceite y otros componentes, DEBE ser efectuado de acuerdo con las normas vigentes. Las unidades DEBEN ser tratadas en instalaciones especializadas para su reutilización, reciclaje y recuperación.

27 Datos técnicos

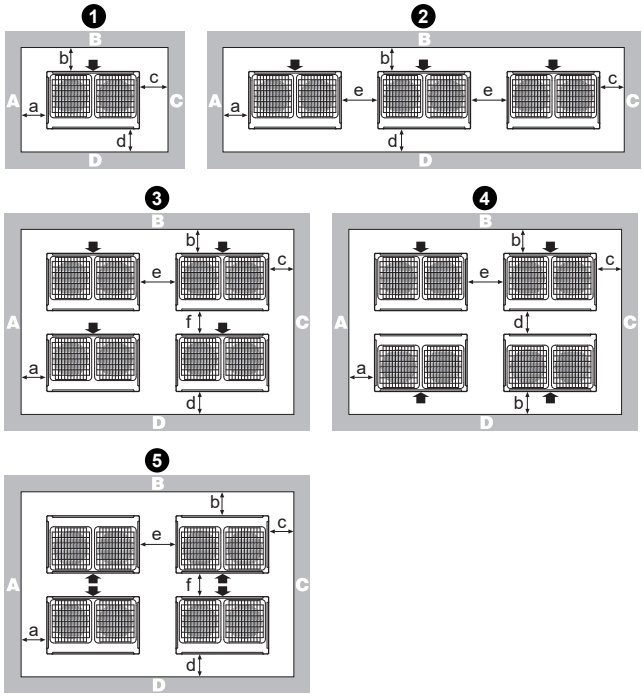
- Hay disponible un **subconjunto** de los datos técnicos más recientes en el sitio web regional Daikin (accesible al público).
- Hay disponible un **conjunto completo** de los datos técnicos más recientes en el Daikin Business Portal (autenticación necesaria).

En este capítulo

27.1 Espacio para mantenimiento: unidad exterior 187
27.2 Diagrama de tuberías: unidad exterior 189
27.3 Diagrama de cableado: Unidad exterior 192

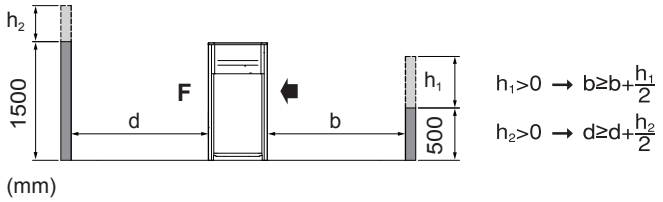
27.1 Espacio para mantenimiento: unidad exterior

El espacio alrededor de la unidad debe ser adecuado para trabajos de mantenimiento y el suficiente para permitir la entrada y salida de aire (tome como referencia la siguiente ilustración y elija una de las opciones).



Esquema	A+B+C+D		A+B
	Posibilidad 1	Posibilidad 2	
❶	a≥10 mm b≥300 mm c≥10 mm d≥500 mm	a≥50 mm b≥100 mm c≥50 mm d≥500 mm	a≥200 mm b≥300 mm
❷	a≥10 mm b≥300 mm c≥10 mm d≥500 mm e≥20 mm	a≥50 mm b≥100 mm c≥50 mm d≥500 mm e≥100 mm	a≥200 mm b≥300 mm e≥400 mm

Esquema	A+B+C+D		A+B
	Posibilidad 1	Posibilidad 2	
❸	a≥10 mm b≥300 mm c≥10 mm d≥500 mm e≥20 mm f≥600 mm	a≥50 mm b≥100 mm c≥50 mm d≥500 mm e≥100 mm f≥500 mm	—
❹	a≥10 mm b≥300 mm c≥10 mm d≥500 mm e≥20 mm	a≥50 mm b≥100 mm c≥50 mm d≥500 mm e≥100 mm	
❺	a≥10 mm b≥500 mm c≥10 mm d≥500 mm e≥20 mm f≥900 mm	a≥50 mm b≥500 mm c≥50 mm d≥500 mm e≥100 mm f≥600 mm	—



(mm)

ABCD Lados con obstáculos en el lugar de instalación
F Lado delantero
Lado de aspiración

- Si en el lugar de instalación hay obstáculos en los lados A+B+C+D, las alturas de las paredes de los lados A+C no afectarán las dimensiones del espacio requerido para el mantenimiento. Consulte la figura anterior para determinar si las alturas de las paredes de los lados B+D afectan el espacio requerido para el mantenimiento.
- Si en el lugar de instalación hay obstáculos solo en los lados A+B, las alturas de las paredes no afectarán en ningún caso las dimensiones del espacio requerido para el mantenimiento.
- El espacio para la instalación indicado por las ilustraciones está pensado para funcionamiento con calefacción a plena carga, sin tener en cuenta posibles acumulaciones de hielo. Si la unidad se instala en climas fríos, todas las dimensiones anteriores deberían ser >500 mm, para evitar la acumulación de hielo entre las unidades exteriores.

INFORMACIÓN

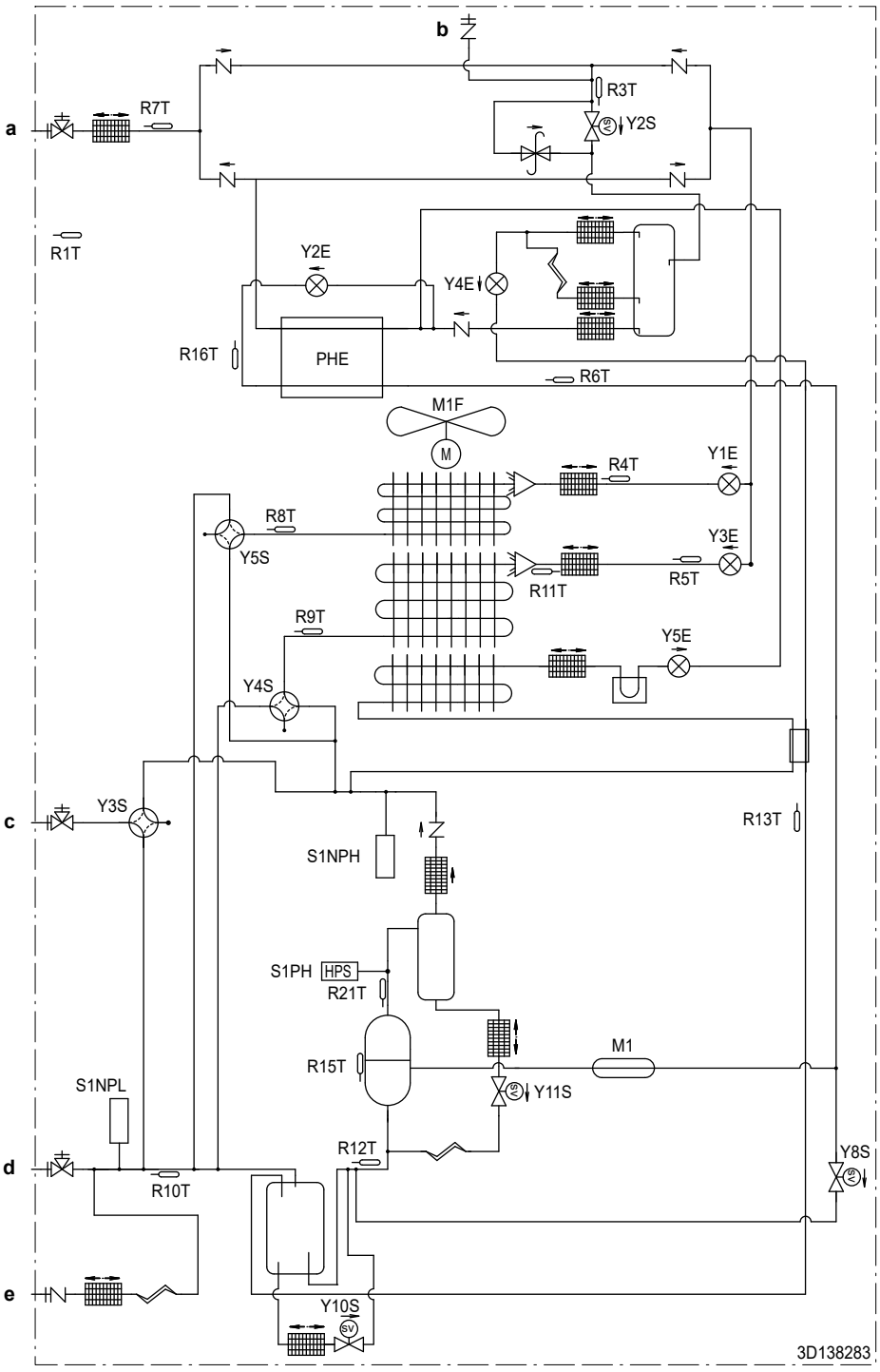
Las dimensiones del espacio para mantenimiento que aparecen en la figura anterior se basan en una operación de refrigeración a 35°C de temperatura ambiente (condiciones estándar).

INFORMACIÓN

Se pueden encontrar más especificaciones en los datos técnicos.

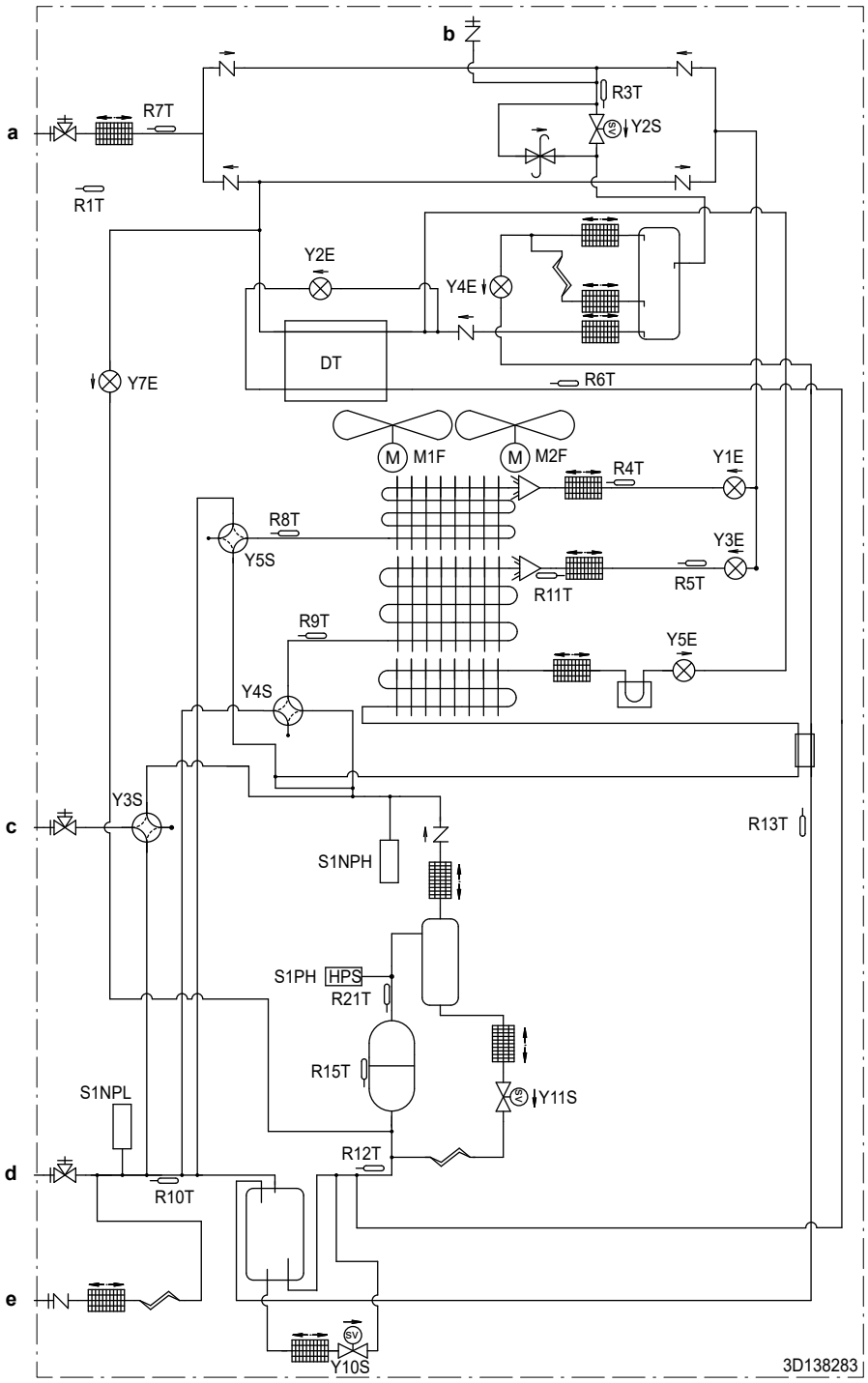
27.2 Diagrama de tuberías: unidad exterior

Diagrama de tubería: 5~12 HP



a Válvula de cierre (líquido)
b Conexión de servicio
c Válvula de cierre (alta presión/baja presión)
d Válvula de cierre (gas)
e Puerto de carga de refrigerante

Diagrama de tubería: 14~20 HP



a Válvula de cierre (líquido)
b Conexión de servicio
c Válvula de cierre (alta presión/baja presión)
d Válvula de cierre (gas)
e Puerto de carga de refrigerante

Puerto de carga / Toma de servicio

Válvula de cierre

Filtro

Válvula de retención

Válvula de descarga de presión

Termistor

Válvula solenoide

Disipador de calor (PCB)

Tubo capilar

Válvula de expansión

Válvula de 4 vías

Ventilador del propulsor

Interruptor de alta presión

*PL: sensor de baja presión

*PH: sensor de alta presión

Separador de aceite

Acumulador

Intercambiador de calor

Compresor

PHE: intercambiador de calor de placas

DT: intercambiador de calor de doble tubo

Distribuidor

Receptor de líquidos

Silenciador

27.3 Diagrama de cableado: Unidad exterior

Consulte la pegatina del diagrama de cableado que se suministra con la unidad. Las abreviaturas utilizadas se enumeran a continuación:

INFORMACIÓN

El esquema de cableado de la unidad exterior es solo para la unidad exterior. Para la unidad interior o componentes eléctricos opcionales, consultar el esquema de cableado de la unidad interior.

1 Símbolos (consulte abajo).

2 Consulte el manual de instalación o servicio para saber cómo utilizar los pulsadores BS1~BS3 y los interruptores DS1~DS2.

3 NO haga funcionar la unidad cortocircuitando el dispositivo de protección S1PH.

4 Consulte el manual de instalación para conectar la interconexión interior-exterior F1-F2 y la interconexión exterior-múltiple Q1-Q2.

5 Cuando utilice el sistema de control central, conecte la interconexión exterior– exterior F1-F2.

6 La capacidad del contacto es de 220~240V CA – 0,5 A (la corriente de entrada necesita 3 A o menos).

7 Utilice un contacto sin tensión para microcorriente (10 mA o menos, 15 V CC).

8 Cuando utilice el adaptador opcional, consulte el manual de instalación del adaptador opcional.

Símbolos:

	Cableado de las instalaciones
	Bloque de terminales
	Conector
	Terminal
	Protector de tierra
	Toma de tierra silenciosa
	Cableado de tierra
	Suministro local
	PCB
	Caja de interruptores
	Opción

Colores:

BLK	Negro
RED	Rojo
BLU	Azul
WHT	Blanco

GRN	Verde

Leyenda para el diagrama de cableado

A1P	Placa de circuito impreso (principal)
A2P	Placa de circuito impreso (filtro de ruido)
A3P	Placa de circuitos impresos (Inverter)
A4P	Placa de circuito impreso (ventilador)
A5P (solo 14~20 HP)	Placa de circuito impreso (ventilador)
A6P (solo 14~20 HP)	Placa de circuito impreso (sec.)
BS1~BS3 (A1P)	Interruptor pulsador (MODE, SET, RETURN) (modo, ajuste, retorno)
DS1, DS2 (A1P)	Interruptor DIP
E1HC	Calentador del cárter
E3H	Calefactor de placas inferior
F1U (A1P)	Fusible (T 10 A / 250 V)
F1U (A6P)(solo 14~20 HP)	Fusible (T 3,15 A / 250 V)
F1U, F2U	Fusible (T 1 A / 250 V)
F3U	Fusible adquirido localmente
F101U (A4P)	Fusible
HAP (A*P)	Luz piloto (monitor de servicio: verde)
K*R (A*P)	Relé en la PCB
L1R	Reactor
M1C	Motor (compresor)
M1F	Motor (ventilador)
M2F (solo 14~20 HP)	Motor (ventilador)
Q1DI	Disyuntor de fugas a tierra
R1T	Termistor (aire)
R3T	Termistor (tubería de líquido principal)
R4T	Termistor (intercambiador de calor, tubería de líquido superior)
R5T	Termistor (intercambiador de calor, tubería de líquido inferior)
R6T	Termistor (gas del intercambiador de calor de subrefrigeración)
R7T	Termistor (intercambiador de calor de subrefrigeración, tubería de líquido)
R8T	Termistor (intercambiador de calor, tubería de gas superior)

R9T	Termistor (intercambiador de calor, tubería de gas inferior)
R10T	Termistor (aspiración)
R11T	Termistor (intercambiador de calor, desincrustador de hielo)
R12T	Termistor (compresor de aspiración)
R13T	Termistor (gas del receptor)
R15T	Termistor (cuerpo M1C)
R16T (solo 5~12 HP)	Termistor (inyección de gas)
R21T	Termistor (descarga M1C)
S1NPH	Sensor de alta presión
S1NPL	Sensor de baja presión
S1PH	Presostato de alta
SEG1~SEG3 (A1P)	Pantalla de 7 segmentos
SFB	Entrada de error de ventilación mecánica
T1A	Sensor de corriente
X*A	Conector
X*M	Regleta de terminales
Y1E	Válvula de expansión electrónica (intercambiador de calor, superior)
Y2E	Válvula de expansión electrónica (intercambiador de calor de subrefrigeración)
Y3E	Válvula de expansión electrónica (intercambiador de calor, inferior)
Y4E	Válvula de expansión electrónica (gas del receptor)
Y5E	Válvula de expansión electrónica (refrigeración inverter)
Y7E (solo 14~20 HP)	Válvula de expansión electrónica (inyección de líquido)
Y2S	Válvula solenoide (tubería del líquido)
Y3S	Válvula solenoide (tubería de gas de alta presión/baja presión)
Y4S	Válvula solenoide (intercambiador de calor, inferior)
Y5S	Válvula solenoide (intercambiador de calor, superior)
Y8S (solo 5~12 HP)	Válvula de solenoide (inyección de gas)
Y10S	Válvula de solenoide (retorno de aceite del acumulador)
Y11S	Válvula solenoide (retorno de aceite M1C)
Y13S	Salida de error (SVEO)
Y14S	Salida de sensor de fuga (SVS)
Z*C	Filtro de ruido (núcleo de ferrita)

28 Glosario

Distribuidor
Distribuidor de ventas para el producto.

Instalador autorizado
Persona con conocimientos técnicos que está cualificada para instalar el producto.

Usuario
Persona propietaria del producto y/o que lo maneja.

Normativa aplicable
Todas las directivas, leyes, regulaciones y/o códigos locales, nacionales, europeos e internacionales pertinentes y aplicables a determinado producto o ámbito.

Compañía de servicios
Compañía cualificada que puede llevar a cabo o coordinar el servicio necesario en el producto.

Manual de instalación
Manual de instrucciones específico para determinado producto o aplicación, que explica cómo instalarlo, configurarlo y mantenerlo.

Manual de funcionamiento
Manual de instrucciones específico para determinado producto o aplicación, que explica cómo manejarlo.

Instrucciones de mantenimiento
Manual de instrucciones específico para determinado producto o aplicación, que explica (si procede) cómo instalar, configurar, manejar y/o mantener el producto o aplicación.

Accesorios
Las etiquetas, los manuales, las hojas informativas y el equipamiento que se entrega con el producto y que debe instalarse de acuerdo con las instrucciones que aparecen en la documentación.

Equipos opcionales
Equipamiento fabricado u homologado por Daikin que puede combinarse con el producto de acuerdo con las instrucciones que aparecen en la documentación.

Suministro independiente
Equipamiento NO fabricado por Daikin que puede combinarse con el producto de acuerdo con las instrucciones que aparecen en la documentación.

Copyright 2022 Daikin

DAIKIN EUROPE N.V.
Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P687640-1C 2024.10