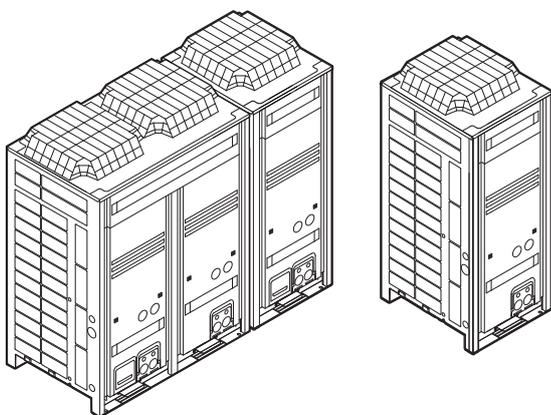


Manual de instalación y funcionamiento



Unidad exterior ZEAS CO₂ y unidad capacity up



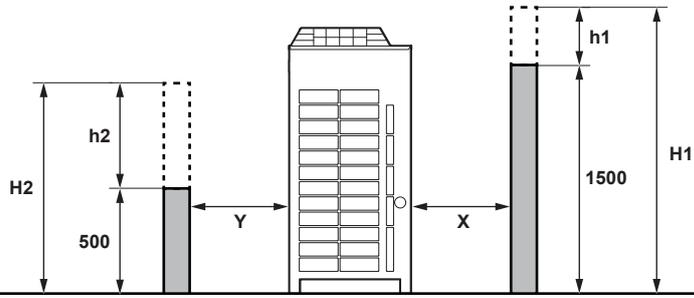
LREN8A▲Y1B▼
LREN10A▲Y1B▼
LREN12A▲Y1B▼

LRNUN5A▲Y1▼

▲ = 1, 2, 3, ..., 9
▼ = , , 1, 2, 3, ..., 9

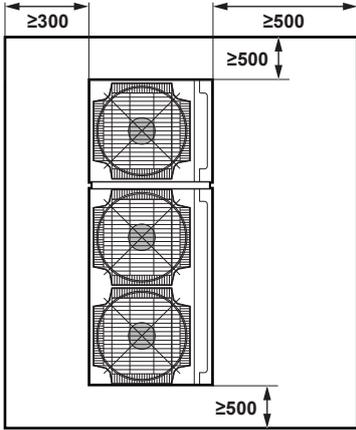
(mm)

A

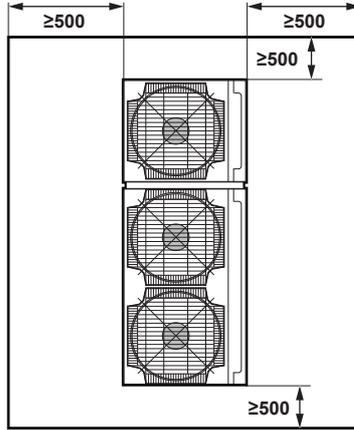


B

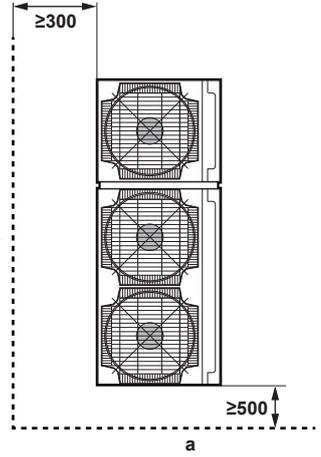
B1



B2

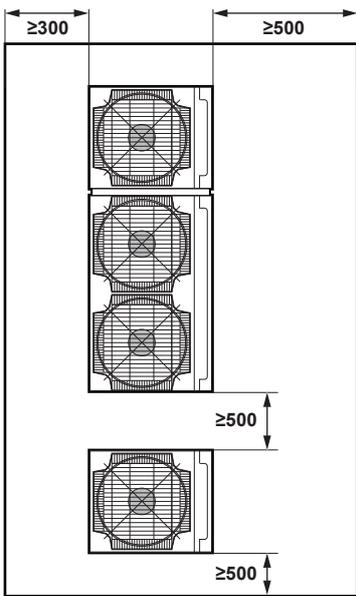


B3

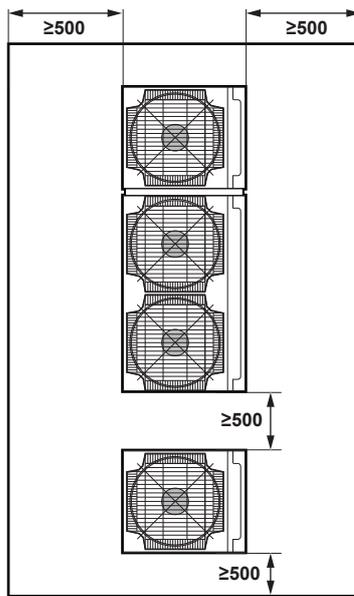


C

C1



C2



C3

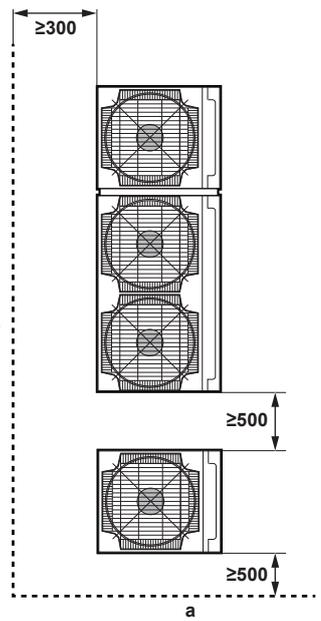


Tabla de contenidos

1	Acerca de la documentación	4	13.1.1	Requisitos de las tuberías de refrigerante	23
1.1	Acerca de este documento	4	13.1.2	Material de la tubería de refrigerante	24
2	Instrucciones de seguridad específicas para el instalador	4	13.1.3	Diferencia de altura y longitud de la tubería de refrigerante	24
Para el usuario			13.1.4	Cómo seleccionar el tamaño de la tubería	25
3	Instrucciones de seguridad para el usuario	8	13.1.5	Selección de kits de ramificación de refrigerante	26
3.1	General	8	13.1.6	Cómo seleccionar las válvulas de expansión para refrigeración	26
3.2	Instrucciones para un funcionamiento seguro	8	13.2	Utilización de válvulas de cierre y conexiones de servicio	26
4	Acerca del sistema	10	13.2.1	Manejo de la válvula de cierre	26
4.1	Esquema del sistema	11	13.2.2	Pares de apriete	27
5	Funcionamiento	11	13.2.3	Manejo de la conexión de servicio	27
5.1	Modos de funcionamiento	11	13.3	Conexión de las tuberías de refrigerante	28
5.2	Rango de funcionamiento	11	13.3.1	Cómo cortar los extremos de la tubería de cierre a rotación	28
5.3	Presión de la tubería de obra	11	13.3.2	Conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior	28
6	Mantenimiento y servicio técnico	11	13.3.3	Pautas para conectar juntas en T	30
6.1	Acerca del refrigerante	11	13.3.4	Pautas al instalar un secador	30
6.2	Mantenimiento e inspección	12	13.3.5	Pautas para instalar un filtro	30
7	Solución de problemas	12	13.4	Acerca de las válvulas de seguridad	31
7.1	Códigos de error: Descripción general	13	13.4.1	Cómo instalar válvulas de seguridad	31
8	Reubicación	13	13.4.2	Acerca de las válvulas de conmutación	32
9	Tratamiento de desechos	13	13.4.3	Información de referencia de la válvula de seguridad	32
Para el instalador			13.5	Comprobación de las tuberías de refrigerante	33
10	Acerca de la caja	14	13.5.1	Comprobación de la tubería de refrigerante: Ajuste	33
10.1	Unidad exterior	14	13.5.2	Ejecución de una prueba de resistencia a la presión	33
10.1.1	Cómo transportar del pallet	14	13.5.3	Ejecución de una prueba de fugas	34
10.1.2	Cómo desembalar la unidad exterior	14	13.5.4	Cómo ejecutar el secado por vacío	34
10.1.3	Manipulación de la unidad exterior	14	13.6	Cómo aislar las tuberías de refrigerante	34
10.1.4	Extracción de los accesorios de la unidad exterior	15	13.6.1	Cómo aislar la válvula de cierre de gas	34
11	Acerca de las unidades y las opciones	16	14	Instalación eléctrica	35
11.1	Acerca de la unidad exterior	16	14.1	Acerca de los requisitos eléctricos	35
11.1.1	Etiquetas en la unidad exterior	16	14.2	Cableado en la obra: Vista general	36
11.2	Esquema del sistema	18	14.3	Pautas para realizar orificios ciegos	37
11.3	Restricciones de la unidad interior	18	14.4	Pautas para realizar la conexión del cableado eléctrico	37
12	Instalación de la unidad	19	14.5	Especificaciones de los componentes de cableado estándar	38
12.1	Preparación del lugar de instalación	19	14.6	Conexiones a la unidad exterior	38
12.1.1	Requisitos para el emplazamiento de instalación de la unidad exterior	19	14.6.1	Cableado de baja tensión: unidad exterior	38
12.1.2	Requisitos para el emplazamiento de instalación de la unidad exterior en climas fríos	20	14.6.2	Cableado de alta tensión: unidad exterior	39
12.1.3	Requisitos adicionales del lugar de instalación para refrigerante CO ₂	20	14.7	Conexiones a la unidad capacity up	40
12.2	Apertura y cierre de la unidad	21	14.7.1	Cableado de baja tensión: unidad capacity up	40
12.2.1	Apertura de la unidad exterior	21	14.7.2	Cableado de alta tensión: unidad capacity up	41
12.2.2	Apertura de la caja de conexiones de la unidad exterior	21	15	Carga de refrigerante	42
12.2.3	Para cerrar la unidad exterior	22	15.1	Precauciones al cargar refrigerante	42
12.3	Montaje de la unidad exterior	22	15.2	Cómo determinar la cantidad de refrigerante	43
12.3.1	Cómo proporcionar una estructura de instalación	22	15.3	Carga de refrigerante	43
12.3.2	Cómo instalar la unidad exterior	23	15.4	Cómo fijar la etiqueta de carga de refrigerante	44
12.3.3	Para retirar el soporte de transporte	23	16	Configuración	44
12.3.4	Para proporcionar drenaje	23	16.1	Realización de ajustes de campo	44
13	Instalación de la tubería	23	16.1.1	Acerca de la realización de ajustes de campo	44
13.1	Preparación las tuberías de refrigerante	23	16.1.2	Acceso a los componentes del ajuste de campo	44
			16.1.3	Componentes del ajuste de campo	44
			16.1.4	Acceso al modo 1 o 2	45
			16.1.5	Cómo establecer los ajustes de campo	46
			17	Puesta en marcha	46
			17.1	Precauciones durante la puesta en marcha	46
			17.2	Lista de comprobación antes de la puesta en servicio	46
			17.3	Acerca de la prueba de funcionamiento del sistema	47
			17.4	Cómo realizar una prueba de funcionamiento (pantalla de 7 segmentos)	47
			17.4.1	Comprobaciones de la prueba de funcionamiento	48
			17.4.2	Medidas correctivas después de la ejecución anómala de la prueba de funcionamiento	49
			17.5	Libro de registro	49
			18	Solución de problemas	49
			18.1	Resolución de problemas en función de los códigos de error	49

1 Acerca de la documentación

18.1.1 Códigos de error: Descripción general 49

19 Datos técnicos 53

19.1 Diagrama de tuberías: unidad exterior 53

19.2 Diagrama de tubería: Unidad capacity up 54

19.3 Diagrama de cableado: unidad exterior..... 55

1 Acerca de la documentación

1.1 Acerca de este documento

En esta documentación, el término "unidades interiores" se utiliza para las unidades de refrigeración alimentaria, a no ser que se indique lo contrario.

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 del instalador y del usuario de la unidad exterior:

- 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.

• Instrucciones de conexión del sistema de recuperación de calor ZEAS de CO₂:

- Preparativos para la instalación, datos de referencia, ...
- 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.

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).

2 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador

Respete siempre las siguientes instrucciones y normativas de seguridad.

Requisitos generales de instalación



ADVERTENCIA

- Instale todas las medidas de protección necesarias en caso de fuga de refrigerante de acuerdo con la norma EN378 (consulte "12.1.3 Requisitos adicionales del lugar de instalación para refrigerante CO₂" [▶ 20]).
- Instale un detector de fugas de CO₂ (suministro independiente) en cada habitación con tubería de refrigerante, vitrinas o unidades Blower Coil y, si está equipada, active la función de detección de fugas de refrigerante (consulte el manual de instalación de las unidades interiores).



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.



PRECAUCIÓN

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

Acerca de la caja (consulte "10 Acerca de la caja" [▶ 14])



ADVERTENCIA

SIEMPRE se recomienda un detector de CO₂ durante el almacenaje y el transporte.



ADVERTENCIA

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



PRECAUCIÓN

Para evitar lesiones, NO tocar la entrada de aire ni las aletas de aluminio de la unidad.



ADVERTENCIA

NO utilice la abertura intermedia de la unidad exterior para fijar las correas.

Utilice SIEMPRE las aberturas exteriores.



ADVERTENCIA

NO utilice la abertura exterior izquierda de la unidad exterior para levantar la unidad con una carretilla elevadora.

Acerca de la unidad y las opciones (consulte "11 Acerca de las unidades y las opciones" [▶ 16])



ADVERTENCIA

Al sistema SOLO deberán conectarse componentes de refrigeración alimentaria que también estén diseñados para funcionar con R744 (CO₂).

2 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador

Instalación de la unidad (consulte "[12 Instalación de la unidad](#)" ▶ 19)



PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ ABRASAMIENTO



PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN



ADVERTENCIA

Asegúrese de respetar las dimensiones del espacio de mantenimiento para instalar la unidad correctamente. Consulte "[12.1.1 Requisitos para el emplazamiento de instalación de la unidad exterior](#)" ▶ 19].



ADVERTENCIA

Fije la unidad correctamente. Para obtener instrucciones, consulte "[12 Instalación de la unidad](#)" ▶ 19].



ADVERTENCIA

El método de fijación de la unidad exterior DEBE ajustarse a las instrucciones de este manual. Consulte "[12.3 Montaje de la unidad exterior](#)" ▶ 22].



ADVERTENCIA

- Instale todas las medidas de protección necesarias en caso de fuga de refrigerante de acuerdo con la norma EN378 (consulte "[12.1.3 Requisitos adicionales del lugar de instalación para refrigerante CO₂](#)" ▶ 20]).
- Instale un detector de fugas de CO₂ (suministro independiente) en cada habitación con tubería de refrigerante, vitrinas o unidades Blower Coil y, si está equipada, active la función de detección de fugas de refrigerante (consulte el manual de instalación de las unidades interiores).



ADVERTENCIA

En caso de ventilación mecánica, procure que el aire ventilado se expulse hacia el exterior y NO hacia un espacio cerrado.



ADVERTENCIA

Cuando utilice válvulas de estrangulamiento de seguridad, asegúrese de instalar medidas como una tubería de derivación con una válvula de alivio de presión (de la tubería de líquido a la tubería de gas). Si las válvulas de estrangulamiento de seguridad se cierra y no hay ninguna medida instalada, el aumento de presión puede dañar la tubería de líquido.



ADVERTENCIA

Instale la unidad SOLO en lugares donde las puertas del espacio ocupado NO se cierren herméticamente.



PRECAUCIÓN

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

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



PRECAUCIÓN

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



PRECAUCIÓN

Si la válvula de seguridad funciona dentro de la unidad, se puede concentrar gas CO₂ en la carcasa de la unidad exterior. Por lo tanto, mantenga SIEMPRE cierta distancia por su seguridad. Puede cerrar la unidad exterior si su detector de CO₂ portátil confirma que el nivel de concentración de CO₂ es aceptable. Por ejemplo, si se liberan 7 kg de CO₂ dentro de la carcasa, transcurrirán unos 5 minutos hasta que la concentración de CO₂ sea lo suficientemente baja.

Instalación de las tuberías (consulte "[13 Instalación de la tubería](#)" ▶ 23])



PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ ABRASAMIENTO



ADVERTENCIA

La unidad contiene pequeñas cantidades de refrigerante R744.



ADVERTENCIA

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

Si no respeta correctamente estas instrucciones puede provocar daños a la propiedad o lesiones personales que pueden ser graves según las circunstancias.



ADVERTENCIA



NUNCA retire tuberías pinzadas a rotación mediante soldadura.

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



ADVERTENCIA

Cuando las válvulas de cierre se cierran durante el servicio, la presión del circuito cerrado aumentará debido a la alta temperatura ambiente. Asegúrese de mantener la presión por debajo de la presión de diseño.



ADVERTENCIA

Conecte la unidad exterior SOLAMENTE a vitrinas o unidades Blower Coil con una presión de diseño:

- En el lado de alta presión (lado de líquido) de 90 bar manométricos.
- En el lado de baja presión (lado de gas) de 60 bar manométricos (en caso de que sea posible con una válvula de seguridad en la tubería de gas de obra).



ADVERTENCIA

- Utilice SOLAMENTE R744 (CO₂) como refrigerante. Otras sustancias pueden provocar explosiones y accidentes.
- Durante la instalación, cuando cargue refrigerante, mantenga o realice reparaciones, utilice SIEMPRE guantes protectores y gafas de seguridad.
- Si la unidad se instala en el interior (por ejemplo, en una sala de máquinas), utilice SIEMPRE un detector de CO₂ portátil.
- Si el panel delantero está abierto, tenga SIEMPRE cuidado con el ventilador giratorio. El ventilador puede seguir girando durante un tiempo después de haberse apagado el suministro eléctrico.

2 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador



ADVERTENCIA

- Utilice tuberías K65 o equivalente para las aplicaciones de alta presión con una presión de funcionamiento de 90 bar manométricos.
- Utilice uniones y empalmes K65 o equivalentes homologados para una presión de funcionamiento de 90 bar manométricos.
- La soldadura SOLO está permitida para conectar tuberías. No se permiten otros tipos de conexiones.
- NO está permitido alargar tuberías.



ADVERTENCIA

El estallido de la válvula de seguridad del receptor de líquido puede provocar lesiones y/o daños graves (consulte "19.1 Diagrama de tuberías: unidad exterior" [p 53]):

- NUNCA realice servicio en una unidad cuando la presión en el receptor de líquido sea superior a la presión definida de la válvula de seguridad del receptor de líquido (90 bar manométricos $\pm 3\%$). Si esta válvula de seguridad libera refrigerante, es posible que se produzcan lesiones y/o daños graves.
- Si la presión es $>$ la presión definida, descargue SIEMPRE la presión desde los dispositivos de alivio de presión antes de realizar el servicio.
- Se recomienda instalar y asegurar la tubería de expulsión a la válvula de seguridad.
- SOLAMENTE modifique la válvula de seguridad cuando haya eliminado el refrigerante.



ADVERTENCIA

Todas las válvulas de seguridad instaladas DEBEN ventilarse hacia un espacio exterior y NO en un espacio cerrado.



ADVERTENCIA

Instale las válvulas de seguridad de manera correcta de acuerdo con la normativa nacional en vigor.



ADVERTENCIA

Para comprobar que la válvula(s) de seguridad y la válvula de conmutación se han vuelto a instalar correctamente, es obligatorio realizar una prueba de fugas.



ADVERTENCIA

Antes de poner el sistema en marcha, compruebe si todos los componentes de suministro independiente o las unidades interiores cumplen con las especificaciones de la prueba de presión EN378-2. Si no está seguro, se recomienda realizar la siguiente prueba.



PRECAUCIÓN

Al instalar una válvula de seguridad, añada SIEMPRE suficiente soporte en la válvula. Una válvula de seguridad activada está bajo alta presión. Si no se instala correctamente, la válvula de seguridad puede provocar daños en la tubería de la unidad.



PRECAUCIÓN

NO abra la válvula de cierre hasta haber medido la resistencia de aislamiento del circuito de alimentación principal.



PRECAUCIÓN

Utilice SIEMPRE gas nitrógeno para las pruebas de fugas.



PRECAUCIÓN

Utilice SIEMPRE juntas en T K65 para la ramificación de refrigerante.



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.

Instalación eléctrica (consulte "14 Instalación eléctrica" [p 35])



PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN



ADVERTENCIA

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

- Este manual. Consulte "14 Instalación eléctrica" [p 35].
- El diagrama del cableado de la unidad exterior, que se suministra con la unidad, está situado en el interior de la placa superior. Para obtener una traducción de su leyenda, consulte "19.3 Diagrama de cableado: unidad exterior" [p 55].



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.



ADVERTENCIA

- Si a la fuente de alimentación le falta una fase o una fase neutra errónea, el equipo se averiará.
- 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 bridas de sujeción para que NO entren en contacto con bordes afilados o las tuberías, especialmente en el 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 instalarlo un electricista autorizado y DEBE cumplir con la normativa sobre cableado nacional vigente.
- 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.

2 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador



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

Utilice SIEMPRE un cable multifilar para los cables de alimentación.



ADVERTENCIA

Utilice un disyuntor de desconexión omnipolar con una separación de contacto de al menos 3 mm que proporcione una desconexión total en condiciones de sobretensión de categoría III.



ADVERTENCIA

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



PRECAUCIÓN

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

Carga de refrigerante (consulte "15 Carga de refrigerante" [p 42])



ADVERTENCIA

La carga de refrigerante DEBE realizarse de acuerdo con las instrucciones de este manual. Consulte "15 Carga de refrigerante" [p 42].



ADVERTENCIA

- Utilice SOLAMENTE R744 (CO₂) como refrigerante. Otras sustancias pueden provocar explosiones y accidentes.
- Durante la instalación, cuando cargue refrigerante, mantenga o realice reparaciones, utilice SIEMPRE guantes protectores y gafas de seguridad.
- Si la unidad se instala en el interior (por ejemplo, en una sala de máquinas), utilice SIEMPRE un detector de CO₂ portátil.
- Si el panel delantero está abierto, tenga SIEMPRE cuidado con el ventilador giratorio. El ventilador puede seguir girando durante un tiempo después de haberse apagado el suministro eléctrico.



ADVERTENCIA

Después de cargar refrigerante, mantenga el suministro eléctrico y el interruptor de funcionamiento de la unidad exterior ACTIVADOS para evitar que aumente la presión en el lado de baja presión (tubería de aspiración) y para evitar que aumente la presión en el receptor de líquido.



PRECAUCIÓN

Un sistema vaciado estará bajo un punto triple. para evitar el hielo sólido, comience SIEMPRE a cargar con el R744 es estado gaseoso. Cuando se alcance el punto triple (5,2 bar de presión absoluta o 4,2 bar de presión manométrica), podrá continuar cargando con el R744 en estado líquido.



PRECAUCIÓN

NO cargue líquido refrigerante directamente en la línea de gas. La compresión del líquido podría provocar un fallo de funcionamiento del compresor.

Configuración (consulte "16 Configuración" [p 44])



PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN



ADVERTENCIA

Si cualquier parte del sistema ya se ha energizado (accidentalmente), el ajuste [2-21] en la unidad exterior puede establecerse en el valor 1 para abrir las válvulas de expansión (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E).

Puesta en marcha (consulte "17 Puesta en marcha" [p 46])



ADVERTENCIA

La puesta en marcha DEBE ajustarse a las instrucciones de este manual. Consulte "17 Puesta en marcha" [p 46].



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

Apague SIEMPRE el interruptor de funcionamiento ANTES de apagar el suministro eléctrico.



PRECAUCIÓN

Después de haber cargado completamente el refrigerante, NO apague el interruptor de funcionamiento ni la alimentación a la unidad exterior. Esto evita el accionamiento de la válvula de seguridad debido a un aumento de la presión interna en condiciones de temperatura ambiente alta.

Cuando al presión interna aumenta, la unidad exterior puede funcionar por sí misma para reducir la presión interna, incluso si no hay una unidad interior funcionando.

Para el usuario

3 Instrucciones de seguridad para el usuario

Respete siempre las siguientes instrucciones y normativas de seguridad.

3.1 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 como el 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.

3.2 Instrucciones para un funcionamiento seguro

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.

ADVERTENCIA: MATERIAL INFLAMABLE

NO coloque ni utilice aerosoles inflamables cerca de la unidad.

Posible consecuencia: incendio.

PRECAUCIÓN

Si la unidad se instala en el interior, SIEMPRE debe estar equipada con medidas de seguridad eléctricas, como

un detector de fugas de refrigerante CO₂ (suministro independiente). Para ser eficaz, la unidad debe recibir SIEMPRE suministro eléctrico después de la instalación.

Si por algún motivo, el detector de fugas de refrigerante de CO₂ se DESACTIVA, utilice SIEMPRE un detector de CO₂ portátil.

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 es saludable que se exponga frente al flujo de aire durante un período prolongado de tiempo.

PRECAUCIÓN

Para evitar la falta de oxígeno, ventile suficientemente la habitación en caso de que se utilice algún aparato con quemador al mismo tiempo que el sistema.

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 exponga NUNCA a niños pequeños, plantas o animales directamente al flujo de aire.

Acerca del sistema (consulte "[4 Acerca del sistema](#)" [p 10])

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.

Mantenimiento y servicio técnico (consulte "[6 Mantenimiento y servicio técnico](#)" [p 11])



PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

Para limpiar las vitrinas o las unidades Blower Coil, asegúrese de detener el funcionamiento y DESCONECTAR todos los suministros eléctricos.

Posible consecuencia: descargas eléctricas y lesiones.



ADVERTENCIA: El sistema contiene refrigerante a presión muy alta.

El sistema SOLO DEBE ser reparado por personal de mantenimiento cualificado.



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

Tenga cuidado con las escaleras cuando trabaje en lugares altos.



ADVERTENCIA

NO permita que la unidad de interior se humedezca. **Posible consecuencia:** Descarga eléctrica o incendio.



PRECAUCIÓN

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

4 Acerca del sistema

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.

PRECAUCIÓN

Antes de acceder a los dispositivos del terminal, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica.

Acerca del refrigerante (consulte "[6.1 Acerca del refrigerante](#)" [p 11])

ADVERTENCIA

- NO perfore ni queme componentes del ciclo de refrigerante.
- Tenga en cuenta que el refrigerante del interior del sistema es inodoro.

ADVERTENCIA

El refrigerante R744 (CO₂) dentro de la unidad es inoloro, no inflamable y normalmente NO presenta riesgo de fuga.

Si la unidad se instala en el interior, instale SIEMPRE un detector de CO₂ de acuerdo con las especificaciones de la norma EN378.

Si se produce una fuga de refrigerante en altas concentraciones dentro la habitación, puede tener efectos nocivos en sus ocupantes asfixia y envenenamiento por dióxido de carbono. Ventile la habitación y

póngase en contacto inmediatamente 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.

Mantenimiento e inspecciones recomendados (consulte "[6.2 Mantenimiento e inspección](#)" [p 12])

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.

Solución de averías (consulte "[7 Solución de problemas](#)" [p 12])

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.

4 Acerca del sistema

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.

AVISO

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

AVISO

NO utilice el sistema para refrigerar agua. Podría congelarse.

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.



AVISO

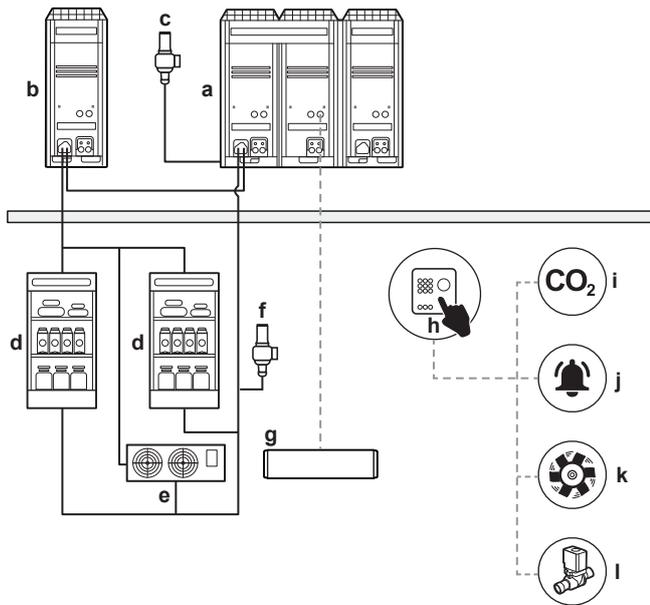
NO coloque ningún objeto que NO deba mojarse debajo de la unidad. La condensación en la unidad o las tuberías de refrigerante, o los atascos de drenaje pueden causar goteo. **Posible consecuencia:** Los objetos debajo de la unidad pueden ensuciarse o resultar dañados.

4.1 Esquema del sistema



INFORMACIÓN

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



- a Unidad exterior principal (LREN*)
- b Unidad Capacity up (LRNUN5*): solo en combinación con LREN12*
- c Válvula de seguridad (bolsa de accesorios)
- d Unidad interior para refrigeración alimentaria (vitrina) (suministro independiente)
- e Unidad interior para refrigeración alimentaria (Blower Coil) (suministro independiente)
- f Válvula de seguridad (suministro independiente)
- g Caja de comunicaciones (BRR9B1V1)
- h Panel de control de CO₂ (suministro independiente)
- i Detector de CO₂ (suministro independiente)
- j Alarma de CO₂ (suministro independiente)
- k Ventilador de CO₂ (suministro independiente)
- l Válvula de cierre (suministrada independientemente)

5 Funcionamiento

5.1 Modos de funcionamiento

El sistema solo permite un modo de funcionamiento: refrigeración.

5.2 Rango de funcionamiento

Utilice el sistema dentro de los siguientes intervalos de temperatura para que el funcionamiento sea seguro y eficaz.

Tipo de temperatura		Rango de temperatura
Temperatura exterior ^(a)		-20~43°C BS
Temperatura de evaporación	Temperatura baja	-40~-20°C BS
	Temperatura media	-20~5°C BS

^(a) Para conocer las restricciones de carga baja, consulte "Restricciones para refrigeración alimentaria" en la guía de referencia del instalador y del usuario.

5.3 Presión de la tubería de obra

Tenga siempre en cuenta las siguientes presiones de tubería de obra:

Tubería	Presión de la tubería de obra
Gas	90 bar manométricos
Líquido	90 bar manométricos

6 Mantenimiento y servicio técnico



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.



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

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

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.



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.

6.1 Acerca del refrigerante

Este producto contiene gases refrigerante.

Tipo de refrigerante: R744 (CO₂)



ADVERTENCIA

- NO perfore ni queme componentes del ciclo de refrigerante.
- Tenga en cuenta que el refrigerante del interior del sistema es inodoro.

7 Solución de problemas



ADVERTENCIA

El refrigerante R744 (CO₂) dentro de la unidad es inoloro, no inflamable y normalmente NO presenta riesgo de fuga.

Si la unidad se instala en el interior, instale SIEMPRE un detector de CO₂ de acuerdo con las especificaciones de la norma EN378.

Si se produce una fuga de refrigerante en altas concentraciones dentro de la habitación, puede tener efectos nocivos en sus ocupantes asfixia y envenenamiento por dióxido de carbono. Ventile la habitación y póngase en contacto inmediatamente 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.

6.2 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, comuníquelo 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.

7 Solución de problemas

Si es probable que los fallos de funcionamiento degraden los artículos de la sala/vitrina, puede pedir a su instalador que instale una alarma (ejemplo: luz). Si desea más información, póngase en contacto con su instalador.

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 se activa frecuentemente el dispositivo de seguridad, sea este un fusible, un ruptor o un ruptor de fugas a tierra, o si no funciona correctamente el interruptor PRINCIPAL.	Póngase en contacto con su distribuidor o instalador.
Hay una fuga de agua en la unidad (distinta al agua de descongelación).	Detenga el funcionamiento.
El interruptor de funcionamiento NO funciona correctamente.	DESCONECTE el suministro eléctrico.
La pantalla de la interfaz de usuario muestra el número de unidad, la luz de funcionamiento parpadea y aparece el código de error.	Informe a su distribuidor y facilítele el código de error.
La válvula de seguridad se ha abierto.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Detenga el funcionamiento. 2 DESCONECTE el suministro eléctrico. 3 Informe a su instalador.

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 el sistema no funciona en absoluto.	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
El sistema se detiene inmediatamente después de iniciar el funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Fallo de funcionamiento	Medida
El sistema funciona, pero su capacidad de refrigeración es insuficiente. (para las unidades interiores del refrigerador y el congelador)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 la unidad exterior no esté congelada. Descongele la unidad manualmente o acorte el ciclo de operación de desescarche. ▪ Compruebe que no haya demasiados artículos dentro de la sala/vitrina. Retire algunos artículos. ▪ Compruebe que el aire circule libremente dentro de la sala/vitrina. Vuelva a organizar los artículos dentro de la sala/vitrina. ▪ Compruebe que no haya demasiado polvo en el intercambiador de calor de la unidad exterior. Retire el polvo con un cepillo o una aspiradora, sin utilizar agua. Si es necesario, póngase en contacto con su distribuidor. ▪ Compruebe si sale aire frío de la sala/vitrina. Detenga la salida de aire hacia el exterior. ▪ Compruebe que no haya establecido el punto de ajuste de la unidad interior a una temperatura demasiado alta. Establezca el punto de ajuste adecuadamente. ▪ Compruebe que no haya artículos a alta temperatura en la sala/vitrina. Almacene siempre los artículos después de que se hayan enfriado. ▪ Compruebe que la puerta no haya estado abierta durante mucho tiempo. Reduzca el tiempo de apertura de la puerta.

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.

7.1 Códigos de error: Descripción general

Se proporciona una lista de códigos de avería para su información. Si se muestra un código de fallo de funcionamiento, póngase en contacto con su instalador para informarle del código de fallo de funcionamiento y pídale consejo.

Código	Causa	Solución
E2	Fuga eléctrica	Vuelva a poner en marcha la unidad. Si el problema vuelve a ocurrir, póngase en contacto con su distribuidor.

Código	Causa	Solución
E3	La válvula de cierre de una unidad exterior se ha quedado cerrada.	Abra la válvula de cierre en el lado de gas y en el lado de líquido.
E4	La válvula de cierre de una unidad exterior se ha quedado cerrada.	Abra la válvula de cierre en el lado de gas y en el lado de líquido.
L4	El paso de aire está atascado.	Retire los obstáculos que bloqueen el paso de aire hacia la unidad exterior.
U1	Pérdida de fase del suministro eléctrico.	Compruebe la conexión del cable de suministro eléctrico.
U2	Tensión de suministro insuficiente	Compruebe si la tensión de alimentación se suministra correctamente.
U4	Error de comunicación entre la unidad capacity up y la unidad exterior.	Compruebe la conexión de los cables de comunicación más arriba entre la unidad capacity up y la unidad exterior. (Se muestra un error en la unidad capacity up.)
U9	Error de comunicación entre la unidad capacity up y la unidad exterior.	Compruebe la conexión de los cables de comunicación más arriba entre la unidad capacity up y la unidad exterior. (Se muestra un error en la unidad exterior.)

Consulte el manual de servicio para los demás códigos de avería.

Si no se muestra ningún código de avería, compruebe si:

- la alimentación de la unidad interior está activada,
- el cableado de la interfaz de usuario está roto o instalado incorrectamente,
- el fusible de la PCB se ha fundido.

8 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.

9 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.

Para el instalador

10 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.

- Se puede utilizar una carretilla elevadora para transportar la unidad mientras ésta permanezca fijada a su palé.

10.1 Unidad exterior



ADVERTENCIA

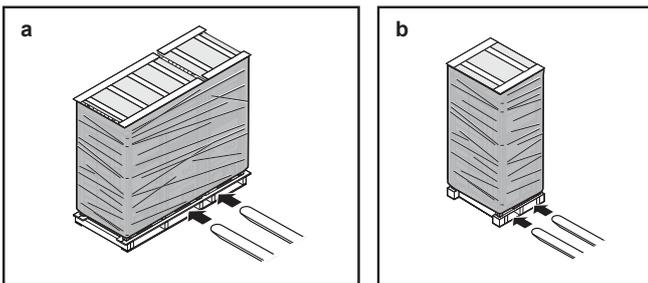
SIEMPRE se recomienda un detector de CO₂ durante el almacenaje y el transporte.

Consulte también "Etiqueta acerca de la temperatura máxima de almacenamiento" [▶ 17].

10.1.1 Cómo transportar del pallet

- Se puede utilizar una carretilla elevadora para transportar la unidad mientras ésta permanezca fijada a su palé.

1 Transporte la unidad exterior y la unidad capacity up tal y como se muestra en la ilustración de abajo.



a Unidad exterior
b Unidad Capacity up



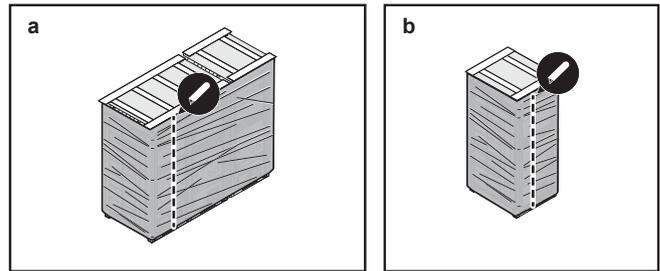
AVISO

Coloque un trapo de relleno sobre los brazos de la carretilla elevadora para impedir que la unidad resulte dañada. Los daños en la pintura de la unidad reducen la protección anticorrosión.

10.1.2 Cómo desembalar la unidad exterior

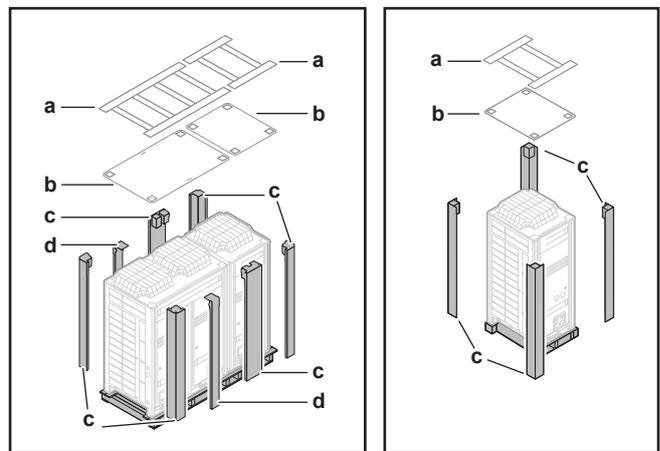
1 Retire el material de embalaje de la unidad.

- Retire la funda de plástico. Procure no dañar la unidad al cortar el plástico de embalaje.



a Unidad exterior
b Unidad Capacity up

- Retire los palés superiores, las bandejas superiores y todos los soportes de las esquinas. Para la unidad exterior, retire también los 2 soportes intermedios.



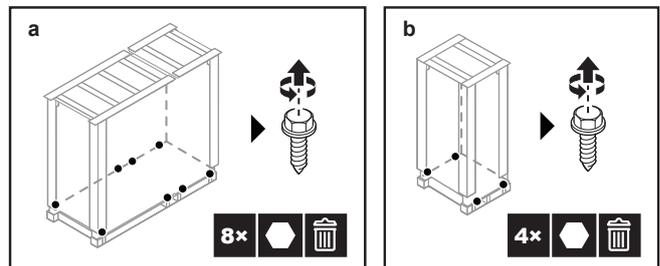
a Palé superior
b Bandeja superior
c Soporte angular
d Soporte intermedio (para la unidad exterior)



ADVERTENCIA

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

2 La unidad está fijada al palet mediante pernos. Retire estos pernos.



a Unidad exterior
b Unidad Capacity up

10.1.3 Manipulación de la unidad exterior



PRECAUCIÓN

Para evitar lesiones, NO tocar la entrada de aire ni las aletas de aluminio de la unidad.

1 Desembale la unidad exterior y la unidad capacity up. Consulte también "10.1.2 Cómo desembalar la unidad exterior" [▶ 14].

- 2 Asegúrese de leer la etiqueta sobre la manipulación de la unidad, situada en el soporte de la esquina delantera del embalaje.
- 3 Existen 2 formas de levantar la unidad exterior.
 - con una grúa y 2 correas de por lo menos 8 m de longitud, tal y como muestra en la siguiente ilustración. 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.



ADVERTENCIA

NO utilice la abertura intermedia de la unidad exterior para fijar las correas.

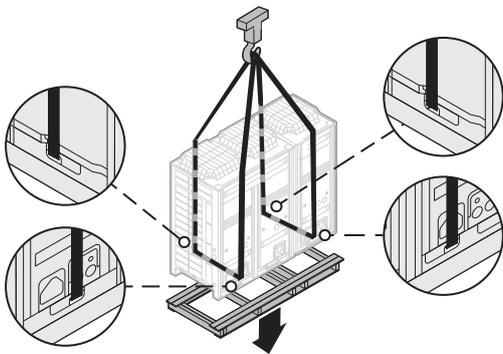
Utilice SIEMPRE las aberturas exteriores.



AVISO

- Utilice una eslinga de correa capaz de soportar el peso de la unidad.
- Utilice protección entre la carcasa y las correas.
- La anchura de los orificios para las correas en la unidad exterior es de 70 mm.

Unidad exterior



- Si se utiliza una carretilla elevadora, pase los brazos de la carretilla por las aberturas intermedia y exterior derecha de la parte inferior de la unidad, tal y como se muestra en la siguiente ilustración.



ADVERTENCIA

NO utilice la abertura exterior izquierda de la unidad exterior para levantar la unidad con una carretilla elevadora.

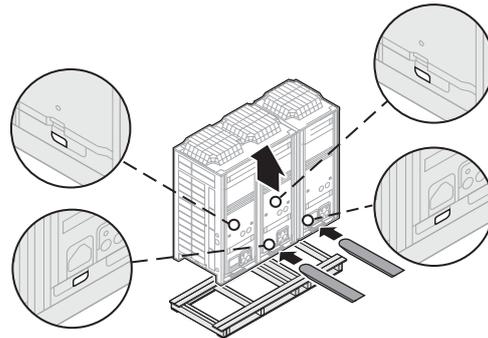


AVISO

Precauciones al levantar la unidad exterior con una carretilla

- Coloque un trapo de relleno sobre los brazos de la carretilla elevadora para impedir que la unidad resulte dañada. Los daños en la pintura de la unidad reducen la protección anticorrosión.
- En caso de daños, recomendamos eliminar rebabas y pintar los bordes y las zonas alrededor de los orificios con pintura de reparación/tratamiento anticorrosión para evitar la oxidación después de manipular la unidad.

Unidad exterior



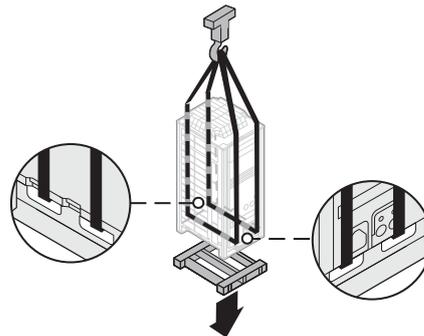
- 4 Eleve la unidad capacity up, con una grúa y 2 correas de por lo menos 8 m de longitud, tal y como muestra en la siguiente ilustración. Utilice siempre protectores para impedir que se produzcan daños en la correa y preste atención a la posición del centro de gravedad de la unidad.



AVISO

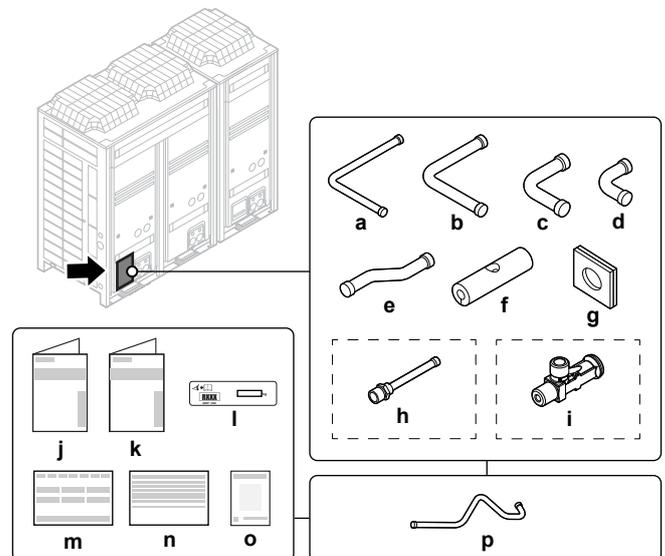
- Utilice una eslinga de correa capaz de soportar el peso de la unidad.
- Utilice protección entre la carcasa y las correas.
- La anchura de los orificios para las correas en la unidad exterior es de 70 mm.

Unidad Capacity up



10.1.4 Extracción de los accesorios de la unidad exterior

Unidad exterior

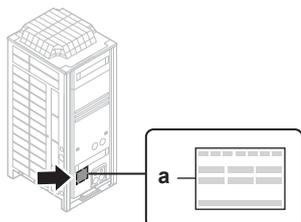


- a Tubería de líquido, inferior (Ø15,9 mm)
- b Tubería de gas, inferior (Ø22,2 mm)
- c Tubería de líquido, panel delantero (Ø15,9 mm)

11 Acerca de las unidades y las opciones

- d Tubería de gas, panel delantero (Ø22,2 mm)
- e Tubería de la válvula de seguridad, panel delantero
- f Aislamiento para el cuerpo de la válvula de cierre
- g Aislamiento cuadrado para la tapa de la válvula de cierre
- h Pieza roscada
- i Válvula de seguridad
- j Precauciones generales de seguridad
- k Manual de instalación y funcionamiento
- l Etiqueta de carga de refrigerante
- m Declaraciones de conformidad
- n Archivo de construcción técnica
- o Hoja de instrucciones – Extracción de las abrazaderas de transporte
- p Tubería de la válvula de seguridad, parte inferior

Unidad Capacity up



a Declaración de conformidad

11 Acerca de las unidades y las opciones

11.1 Acerca de la unidad exterior

Este manual de instalación hace referencia a la unidad exterior y a la unidad capacity up opcional.

Estas unidades están diseñadas para ser instaladas en exteriores y utilizadas en aplicaciones de refrigeración alimentaria.

AVISO

Estas unidades (LREN8~12A y LRNUN5*) son solo componentes del sistema de refrigeración alimentaria y cumplen con los requisitos de unidad parciales de la norma internacional IEC 60335-2-40:2018. Por lo tanto, SOLO deben conectarse a otras unidades cuya compatibilidad con los requisitos de unidad parciales correspondientes de esta norma internacional se haya confirmado.

Nombre general y nombre del producto

En esta ventana, utilizamos los siguientes nombres:

Nombre general	Nombre de producto
Unidad exterior	LREN8A▲Y1B▼
	LREN10A▲Y1B▼
	LREN12A▲Y1B▼
Unidad Capacity up	LRNUN5A▲Y1▼

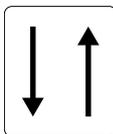
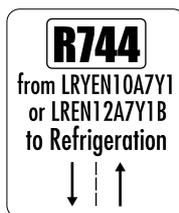
Rango de temperatura

Tipo de temperatura	Rango de temperatura	
Temperatura exterior ^(a)	-20~43°C BS	
Temperatura de evaporación	Temperatura baja	-40~-20°C BS
	Temperatura media	-20~5°C BS

^(a) Para conocer las restricciones de carga baja, consulte "Restricciones para refrigeración alimentaria" en la guía de referencia del instalador y del usuario.

11.1.1 Etiquetas en la unidad exterior

Etiqueta acerca de las orientaciones de flujo



Etiqueta utilizada para	Texto en la etiqueta	Traducción
Las primeras dos etiquetas: Unidad Capacity up	from LRYEN10A7Y1 or LREN12A7Y1B to Refrigeration	Desde LRYEN10A7Y1 o LREN12A7Y1B a Refrigeración
La tercera etiqueta: Unidad exterior (unidad izquierda)	Gas from Refrigeration	Gas desde Refrigeración
	Liquid to LRNUN5A7Y1 or to Refrigeration	Líquido a LRNUN5A7Y1 o a Refrigeración

Etiqueta sobre las conexiones de servicio – unidad izquierda



Etiqueta sobre las conexiones de servicio – unidad derecha



Etiqueta acerca de la válvula de seguridad

WARNING

Unit is charged and under high pressure.
Set pressure of safety valve is **90 bar g**.
If refrigerant temperature is higher than **31°C** there is a possibility that the safety valve will open during service or power shutdown.

Texto en la etiqueta de advertencia	Traducción
Unit is charged and under high pressure.	La unidad está cargada y a alta presión.
Set pressure of safety valve is 90 bar g.	La presión definida de la válvula de seguridad es de 90 bar g .

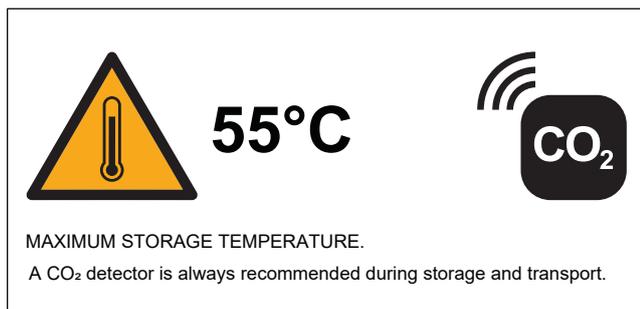
11 Acerca de las unidades y las opciones

Texto en la etiqueta de advertencia	Traducción
If refrigerant temperature is higher than 31°C there is a possibility that the safety valve will open during the service or power shutdown.	Si la temperatura del refrigerante es superior a 31°C existe la posibilidad de que la válvula de seguridad se abra durante el mantenimiento o corte de suministro eléctrico.

Compruebe la presión definida de la válvula de seguridad en el lado de baja presión del armario de refrigeración alimentaria para verificar una temperatura de servicio segura.

Consulte también "13.4 Acerca de las válvulas de seguridad" [▶ 31].

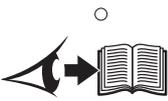
Etiqueta acerca de la temperatura máxima de almacenamiento



Texto en la etiqueta de advertencia	Traducción
MAXIMUM STORAGE TEMPERATURE: 55°C	TEMPERATURA MÁXIMA DE ALMACENAMIENTO: 55°C
A CO ₂ detector is always recommended during storage and transport.	Siempre se recomienda un detector de CO ₂ durante el almacenaje y el transporte.

La unidad tiene algo de refrigerante remanente cuando sale de fábrica. Para evitar que se abra la válvula de alivio de seguridad, la unidad no debe estar expuesta a temperaturas superiores a 55°C.

Tarjeta sobre cómo cortar los extremos de la tubería de cierre a rotación de las tuberías de la válvula de cierre

To cut off the spun pipe ends

When the product is shipped, a small amount of refrigerant gas is kept inside the product. This creates a positive pressure. For safety reasons, it is necessary to release the refrigerant before cutting the spun pipe ends.



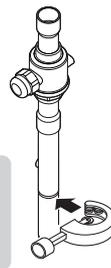
WARNING
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.
Failure to observe the instructions in procedure above properly may result in property damage or personal injury, which may be serious depending on the circumstances.

Steps:

1. Open stop valves CsV3 and CsV4.
2. Fully open service ports SP3, SP7 and SP11 to release the refrigerant. All refrigerant must be evacuated before continuing. See Note.
3. Cut off the lower part of the gas and liquid stop valve pipes along the black line. Always use appropriate tools, such as a pipe cutter or pair of nippers.



WARNING
Never remove the spun piping by brazing.
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.



4. Wait until the oil has dripped out of the piping. All oil must be evacuated before continuing.
5. Close stop valves CsV3 and CsV4 and service ports SP3, SP7 and SP11.
6. Connect the field piping to the cut pipes.

Note: In case the outdoor unit is installed indoors: install a pressure hose to service ports SP3, SP7 and SP11. Check that the hoses are properly fixed.

Texto en la tarjeta	Traducción
To cut off the spun pipe ends	Cómo cortar los extremos de la tubería de cierre a rotación
When the product is shipped, a small amount of refrigerant gas is kept inside the product.	Cuando se envía el producto, se queda una pequeña cantidad de gas refrigerante dentro del producto.
This creates a positive pressure.	Esto crea una presión positiva.
For safety reasons, it is necessary to release the refrigerant before cutting the spun pipe ends.	Por motivos de seguridad, es necesario liberar el refrigerante antes de cortar los extremos de la tubería de cierre a rotación.
Warning	Advertencia
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.	Si quedan restos de gas o aceite en la válvula de cierre podrían hacer estallar las tuberías de cierre a rotación
Failure to observe the instruction in procedure above properly may result in property damage or personal injury, which may be serious depending on the circumstances.	Si no tiene en cuenta las instrucciones del procedimiento anterior podría provocar daños materiales o personales, que podrían llegar a ser de gravedad en función de las circunstancias
Steps	Pasos
Open stop valves CsV3 and CsV4.	Abra las válvulas de cierre CsV3 y CsV4.
Fully open service ports SP3, SP7 and SP11 to release the refrigerant.	Abra completamente las conexiones de servicio SP3, SP7 y SP11 para liberar el refrigerante
All refrigerant must be evacuated before continuing.	Antes de continuar se debe evacuar todo el refrigerante
See Note.	Consulte la nota.

11 Acerca de las unidades y las opciones

Texto en la tarjeta	Traducción
Cut off the lower part of the gas and liquid stop valve pipes along the black line.	Corte la parte inferior de las tuberías de las válvulas de cierre de líquido y gas a lo largo de la línea negra.
Always use appropriate tools, such as a pipe cutter or pair of nippers.	Utilice herramientas adecuadas, como un cortatubos o unos alicates.
Warning	Advertencia
NEVER remove the spun piping by brazing.	NUNCA retire tuberías pinzadas a rotación mediante soldadura.
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.	Si quedan restos de gas o aceite en la válvula de cierre podrían hacer estallar las tuberías pinzadas a rotación.
Wait until the oil has dripped out of the piping.	Espere hasta que todo el aceite haya salido de la tubería.
All oil must be evacuated before continuing.	Antes de continuar se debe evacuar todo el aceite.
Close stop valves CsV3 and CsV4 and service ports SP3, SP7 and SP11.	Cierre las válvulas de cierre CsV3 y CsV4 y las conexiones de servicio SP3, SP7 y SP11.
Connect the field piping to the cut pipes.	Conecte la tubería de obra a las tuberías cortadas.
Note:	Nota:
In case the outdoor unit is installed indoors: install a pressure hose to service ports SP3, SP7 and SP11.	En caso de que la unidad exterior se instale en el interior: instale una manguera de presión en las conexiones de servicio SP3, SP7 y SP11.
Check that the hoses are properly fixed.	Asegúrese de que las manguera estén fijadas correctamente.

Si desea más información consulte "[13.3.1 Cómo cortar los extremos de la tubería de cierre a rotación](#)" [p. 28].

Tarjeta acerca de la instalación de la tubería de la válvula de seguridad



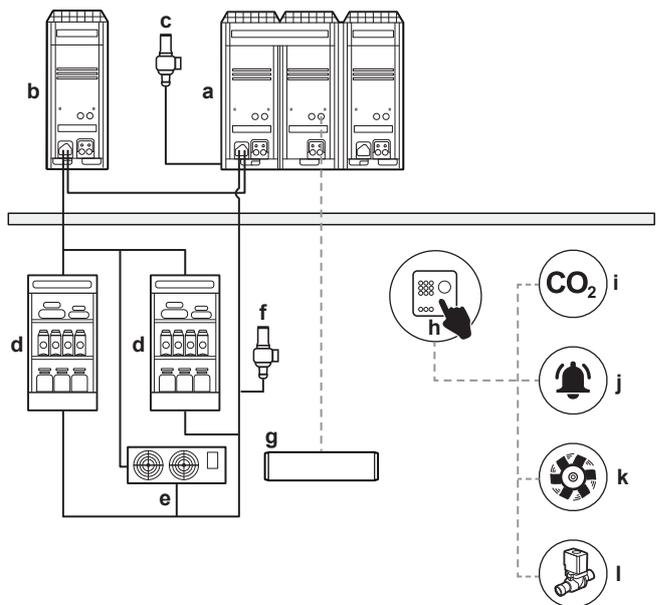
Texto en la tarjeta	Traducción
Warning	Advertencia
The safety valve included in the accessory bag must be installed on this pipe.	La válvula de seguridad incluida en la bolsa de accesorios debe instalarse en esta tubería.

Si desea más información consulte "[13.4.1 Cómo instalar válvulas de seguridad](#)" [p. 31].

11.2 Esquema del sistema

INFORMACIÓN

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



- a Unidad exterior principal (LREN*)
- b Unidad Capacity up (LRNUN5*): solo en combinación con LREN12*
- c Válvula de seguridad (bolsa de accesorios)
- d Unidad interior para refrigeración alimentaria (vitrina) (suministro independiente)
- e Unidad interior para refrigeración alimentaria (Blower Coil) (suministro independiente)
- f Válvula de seguridad (suministro independiente)
- g Caja de comunicaciones (BRR9B1V1)
- h Panel de control de CO₂ (suministro independiente)
- i Detector de CO₂ (suministro independiente)
- j Alarma de CO₂ (suministro independiente)
- k Ventilador de CO₂ (suministro independiente)
- l Válvula de cierre (suministrada independientemente)

11.3 Restricciones de la unidad interior



ADVERTENCIA

Al sistema SOLO deberán conectarse componentes de refrigeración alimentaria que también estén diseñados para funcionar con R744 (CO₂).



AVISO

La presión de diseño del lado de alta presión de los componentes de refrigeración alimentaria conectados DEBE ser de 9 MPaG (90 bar manométricos).



AVISO

Si la presión de diseño de la tubería de gas de los componentes de refrigeración alimentaria es distinta a 90 bar manométricos (por ejemplo: 6 MPaG (60 bar manométricos)), DEBE instalarse una válvula de seguridad en la tubería de obra en función de su presión de diseño. NO es posible conectar componentes de refrigeración alimentaria con una presión de diseño inferior a 60 bar manométricos.

12 Instalación de la unidad



ADVERTENCIA

- Instale todas las medidas de protección necesarias en caso de fuga de refrigerante de acuerdo con la norma EN378 (consulte "12.1.3 Requisitos adicionales del lugar de instalación para refrigerante CO₂" [p 20]).
- Instale un detector de fugas de CO₂ (suministro independiente) en cada habitación con tubería de refrigerante, vitrinas o unidades Blower Coil y, si está equipada, active la función de detección de fugas de refrigerante (consulte el manual de instalación de las unidades interiores).



ADVERTENCIA

Fije la unidad correctamente. Para obtener instrucciones, consulte "12 Instalación de la unidad" [p 19].



AVISO

Se deben tener en cuenta los efectos adversos. Por ejemplo, peligro de acumulación y congelación del agua en las tuberías de descarga de los dispositivos de alivio de presión, acumulación de suciedad y residuos o bloqueo de las tuberías de descarga por CO₂ sólido (R744).



INFORMACIÓN

El instalador es responsable de proporcionar los componentes de suministro independiente.



AVISO

Cuando la unidad exterior deba instalarse en un espacio interior, por ejemplo en una sala técnica, se DEBEN cumplir los siguientes requisitos:

- DEBEN instalarse conductos de aire para guiar el aire de expulsión de la unidad hacia el exterior.
- Todos los ventiladores de aire de expulsión de la unidad DEBEN contar con una ruta de flujo de aire individual. Asegúrese de que el flujo de aire no se mezcle ni recircule.
- La pérdida de presión en los conductos de aire NO debe sobrepasar el valor de presión estática máxima garantizado por el ajuste de Presión estática externa (ESP) alta (78,40 Pa):
 - Si la ESP, en los conductos, es inferior o igual a 30,00 Pa, no es necesario activar el ajuste de ESP alta.
 - Si la ESP, en los conductos, es mayor que 30,00 Pa, se DEBE activar el ajuste de ESP alta (consulte el manual de servicio).
- Asegúrese de que la sala técnica donde vayan a instalarse las unidades cuente con una ventilación apropiada, con aberturas para el aire en la fachada para permitir la compensación de aire exterior.
- Para obtener más información sobre la instalación de la unidad exterior en un espacio interior, póngase en contacto con su distribuidor local.

12.1 Preparación del lugar de instalación

12.1.1 Requisitos para el emplazamiento de instalación de la unidad exterior



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.

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



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.



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

Este es un producto de clase A. En un entorno doméstico, este producto puede causar interferencias de radio, en cuyo caso el usuario podría verse obligado a tomar las medidas adecuadas.



INFORMACIÓN

El nivel de presión sonora es inferior a 70 dBA.

Tenga en cuenta las siguientes pautas de espacio. Consulte la ilustración 1 en el interior de la tapa delantera de este manual.

Descripción del texto en la ilustración 1:

Elemento	Descripción
A	Espacio para mantenimiento
B	Posibles patrones con espacios de instalación en caso de una unidad exterior sencilla ^{(a)(b)(c)(d)(e)(f)}
C	Posibles patrones con espacios de instalación en caso de una unidad exterior conectada a una unidad capacity up ^{(a)(b)(c)(d)(e)(f)}
h1	H1 (altura real)–1500 mm
h2	H2 (altura real)–500 mm
X	Lado delantero = 500 mm+≥h1/2
Y (para patrones B)	Lado de entrada de aire = 300 mm+≥h2/2
Y (para patrones C)	Lado de entrada de aire = 100 mm+≥h2/2

^(a) Altura de pared para el lado delantero: ≤1500 mm.

^(b) Altura de pared para el lado de entrada de aire: ≤500 mm.

^(c) Altura de pared para otros lados: sin restricciones.

^(d) Calcule h1 y h2 tal como se muestra en la ilustración. Añada h1/2 para el espacio de mantenimiento en el lado delantero. Añada h2/2 para el espacio de mantenimiento en el lado posterior (si la altura de la pared excede los valores anteriores).

^(e) B1: patrón para regiones sin nevadas intensas.

B2: patrón para regiones con nevadas intensas.

B3: sin límite en la altura de pared.

^(f) C1: patrón para regiones sin nevadas intensas.

C2: patrón para regiones con nevadas intensas.

C3: sin límite en la altura de pared.

12 Instalación de la unidad

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

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.

12.1.3 Requisitos adicionales del lugar de instalación para refrigerante CO₂



AVISO

Aunque se recomienda instalar LREN* y LRNUN5* en el exterior, en algunos casos puede que sea necesario su instalación en el interior. En tales casos, siga SIEMPRE los requisitos del lugar de instalación para el refrigerante CO₂.



ADVERTENCIA

En caso de ventilación mecánica, procure que el aire ventilado se expulse hacia el exterior y NO hacia un espacio cerrado.

Características básicas del refrigerante

Refrigerante	R744
RCL (límite de concentración de refrigerante)	0,072 kg/m ³
QLMV (límite de cantidad con ventilación mínima)	0,074 kg/m ³
QLAV (límite de cantidad con ventilación adicional)	0,18 kg/m ³
Límite de toxicidad	0,1 kg/m ³
Clase de seguridad	A1



INFORMACIÓN

Para obtener más información sobre la carga de refrigerante permitida y los cálculos de volumen de espacio, consulte la guía de referencia de la unidad interior.

Medidas adecuadas



INFORMACIÓN

Las medidas adecuadas se suministran independientemente. Seleccione e instale todas las medidas adecuadas necesarias de acuerdo con EN 378-3:2016.

- ventilación (natural o mecánica)
- válvulas de cierre de seguridad
- alarma de seguridad, en combinación con el detector de fugas CO₂ (una alarma de seguridad sola NO se considera una medida adecuada en lugares donde el movimiento de los ocupantes es limitado)
- Detector de fugas de refrigerante CO₂



ADVERTENCIA

Instale la unidad SOLO en lugares donde las puertas del espacio ocupado NO se cierren herméticamente.



ADVERTENCIA

Cuando utilice válvulas de estrangulamiento de seguridad, asegúrese de instalar medidas como una tubería de derivación con una válvula de alivio de presión (de la tubería de líquido a la tubería de gas). Si las válvulas de estrangulamiento de seguridad se cierra y no hay ninguna medida instalada, el aumento de presión puede dañar la tubería de líquido.

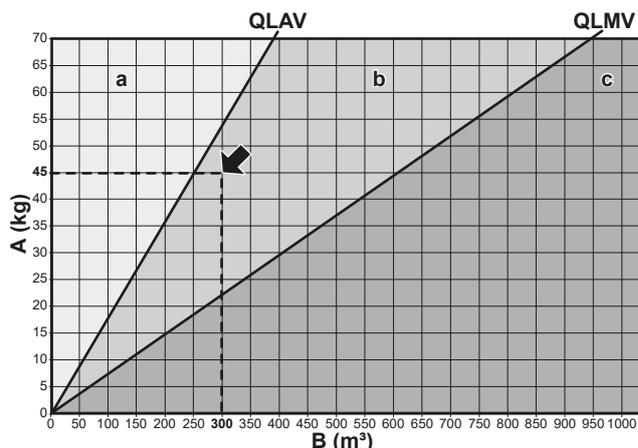
Cómo determinar el número mínimo de medidas adecuadas

En espacios ocupados distintos a la planta subterránea más baja del edificio

Si la carga total de refrigerante (kg) dividida por el volumen de la habitación ^(a) (m ³) es...	...el número de medidas adecuadas debe ser, como mínimo, de...
<QLMV	0
>QLMV y <QLAV	1
>QLAV	2

^(a) En espacios ocupados con una superficie de suelo superior a 250 m², utilice 250 m² como la superficie de suelo para determinar el volumen de la habitación (**Ejemplo:** incluso si la superficie de la habitación es de 300 m² y la altura de la habitación es de 2,5 m, calcule el volumen de la habitación como 250 m² × 2,5 m = 625 m³)

Ejemplo: La carga total de refrigerante en el sistema es de 45 kg y el volumen de la habitación es de 300 m³. 45/300 = 0,15, que es >QLMV (0,074) y <QLAV (0,18), por lo tanto, instale, al menos, 1 medida adecuada en la habitación.



12-1 Gráfico de ejemplo para el cálculo

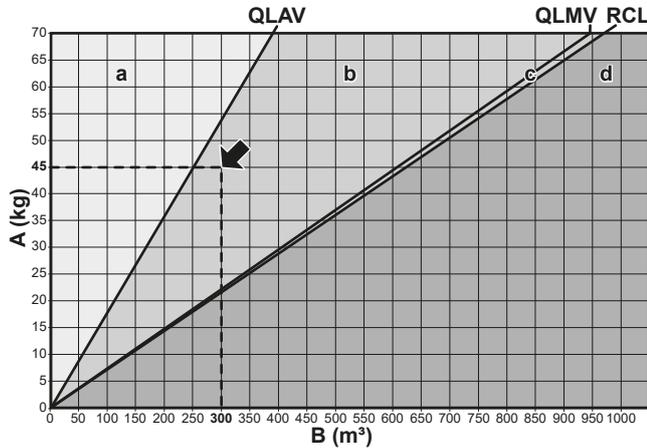
- A Carga de refrigerante
- B Volumen de la habitación
- a Son necesarias 2 medidas adecuadas
- b Es necesaria 1 medida adecuada
- c No es necesaria ninguna medida

En espacios ocupados en la planta subterránea más baja del edificio

Si la carga total de refrigerante (kg) dividida por el volumen de la habitación ^(a) (m ³) es...	...el número de medidas adecuadas debe ser, como mínimo, de...
<RCL	0
>RCL y ≤QLMV	1
>QLMV y <QLAV	2
>QLAV	El valor NO se PUEDE sobrepasar.

^(a) En espacios ocupados con una superficie de suelo superior a 250 m², utilice 250 m² como la superficie de suelo para determinar el volumen de la habitación (Ejemplo: incluso si la superficie de la habitación es de 300 m² y la altura de la habitación es de 2,5 m, calcule el volumen de la habitación como 250 m² × 2,5 m = 625 m³)

Ejemplo: La carga total de refrigerante en el sistema es de 45 kg y el volumen de la habitación es de 300 m³. $45/300 = 0,15$, que es >RCL (0,072) y <QLAV (0,18), por lo tanto, instale, al menos, 2 medidas adecuadas en la habitación.



12-2 Gráfico de ejemplo para el cálculo

- A Límite de carga de refrigerante
- B Volumen de la habitación
- a No está permitida la instalación
- b Son necesarias 2 medidas adecuadas
- c Es necesaria 1 medida adecuada
- d No es necesaria ninguna medida

i INFORMACIÓN

Incluso si no hay un sistema de refrigeración en la planta más baja, donde la carga más grande del sistema (kg) en el edificio dividida por el volumen total de la planta más baja (m³) sobrepase el valor de QLMV, proporcione ventilación mecánica de acuerdo con la norma EN 378-3:2016.

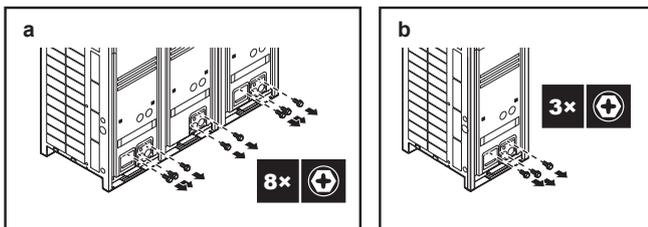
12.2 Apertura y cierre de la unidad

12.2.1 Apertura de la unidad exterior

⚡ PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

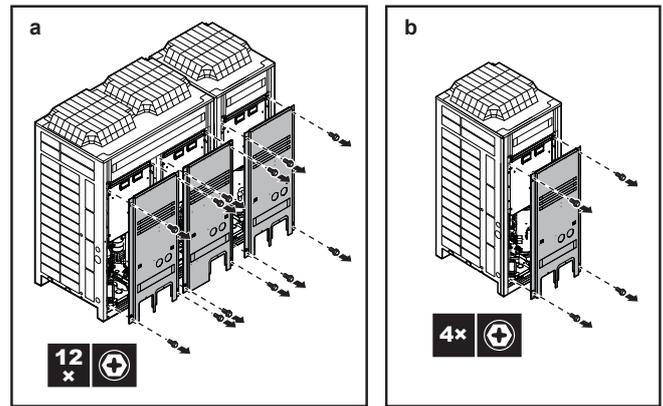
🔥 PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO

1 Retire los tornillos de las placas delanteras pequeñas.



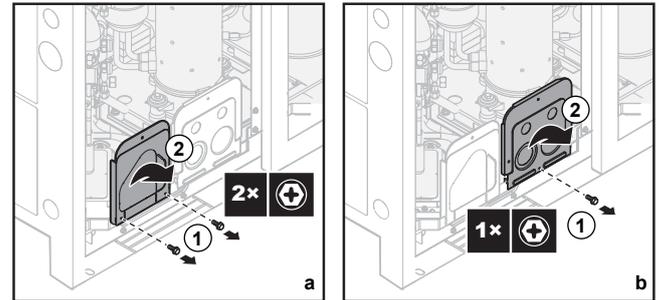
- a Unidad exterior
- b Unidad Capacity up

2 Retire los paneles delanteros.



- a Unidad exterior
- b Unidad Capacity up

3 Retire placas delanteras pequeñas de cada panel delantero extraído.



- a (Si procede) Placa delantera pequeña izquierda
- b Placa delantera pequeña derecha

Una vez que las placas delanteras estén abiertas, se puede acceder a la caja de conexiones. Consulte "12.2.2 Apertura de la caja de conexiones de la unidad exterior" [p 21].

Para fines de mantenimiento, se debe acceder a los pulsadores de la PCB principal (situados detrás del panel delantero medio). Para acceder a estos pulsadores, no es necesario abrir la cubierta de la caja de conexiones. Consulte "16.1.2 Acceso a los componentes del ajuste de campo" [p 44].

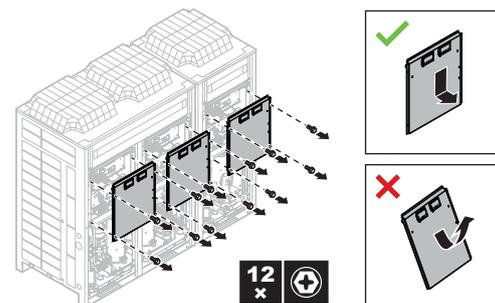
12.2.2 Apertura de la caja de conexiones de la unidad exterior

⚠ 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.

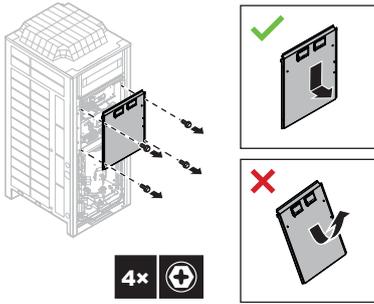
Cajas de conexiones de la unidad exterior

Las cajas de conexiones detrás de los paneles izquierdo, medio y derecho se abren todas de la misma forma. La caja de interruptores principal se instala detrás del panel medio.



12 Instalación de la unidad

Cajas de conexiones de la unidad capacity up



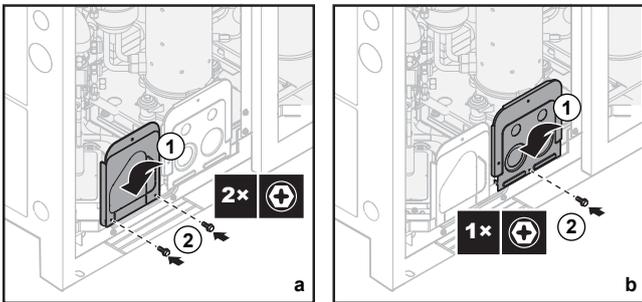
12.2.3 Para cerrar la unidad exterior



AVISO

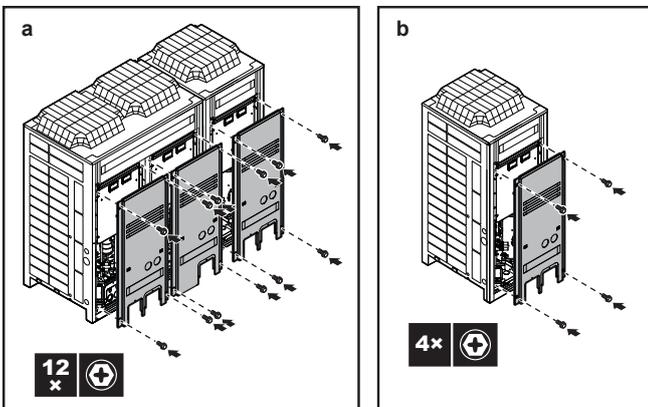
Cuando cierre la tapa de la unidad interior, asegúrese de que el par de apriete NO supere 3,98 N•m.

- Vuelva a instalar las placas delanteras pequeñas de cada panel delantero extraído.



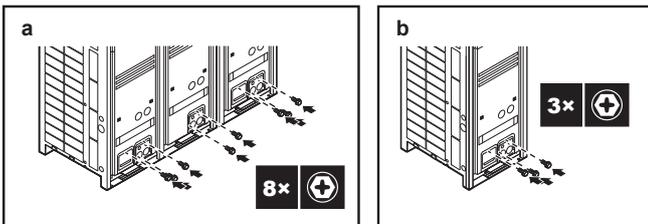
- a (Si procede) Placa delantera pequeña izquierda
b Placa delantera pequeña derecha

- Vuelva a colocar los paneles delanteros.



- a Unidad exterior
b Unidad Capacity up

- Fije las placas delanteras pequeñas a los paneles delanteros.



- a Unidad exterior
b Unidad Capacity up

12.3 Montaje de la unidad exterior

12.3.1 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.

Para obtener más información, consulte el capítulo, "Requisitos del lugar de instalación de la unidad exterior" en la guía de referencia del instalador y del usuario.



AVISO

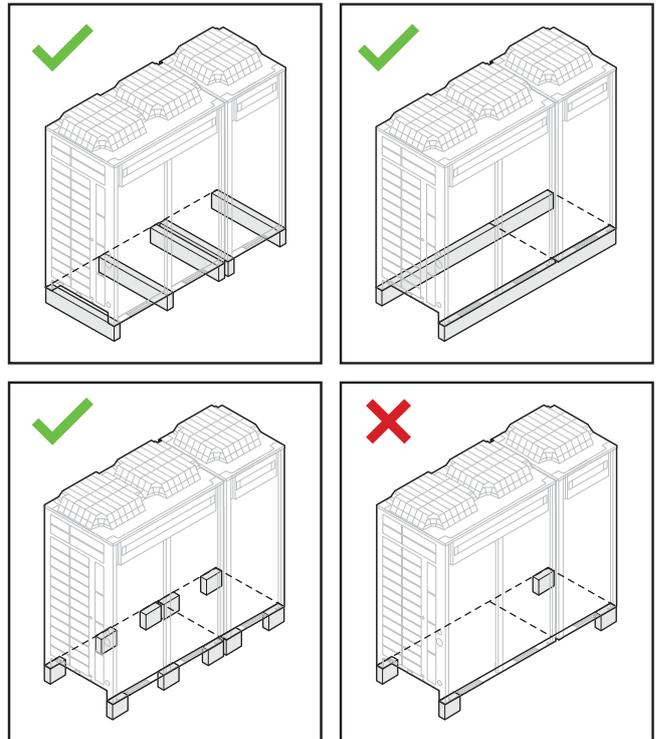
- Si necesita instalar la unidad en una posición más elevada, NO instale pedestales solo en las esquinas.
- Los soportes debajo de la unidad deberán ser de, al menos, 100 mm de anchura.



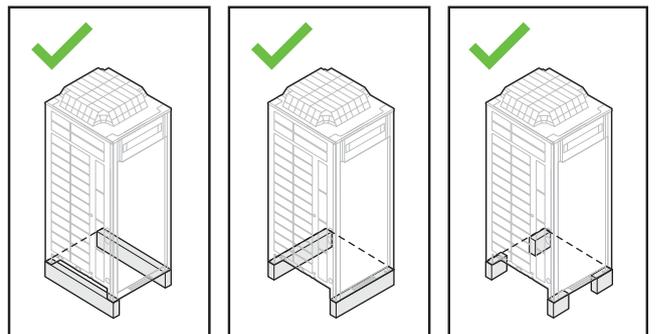
AVISO

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.

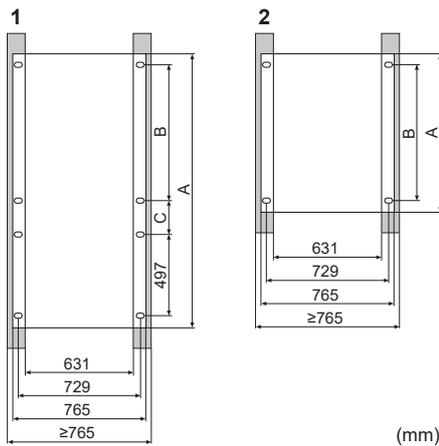
Unidad exterior



Unidad Capacity up



- 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.

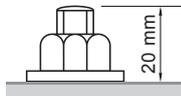


- Base mínima
- 1 LREN*
- 2 LRNUN5*

Unidad	A	B	C
LREN*	1940	1102	193
LRNUN5*	635	497	—

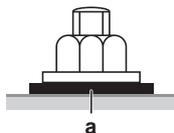
12.3.2 Cómo instalar la unidad exterior

- Coloque la unidad en la estructura de instalación. Consulte también: "10.1.3 Manipulación de la unidad exterior" [p. 14].
- Fije la unidad en la estructura de instalación. Consulte también "12.3.1 Cómo proporcionar una estructura de instalación" [p. 22]. 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

Si instala la unidad en entornos afectados por la corrosión, utilice una tuerca con arandela de plástico (a) para evitar su oxidación.



- Retire las eslingas.
- Retire la protección de cartón.

12.3.3 Para retirar el soporte de transporte

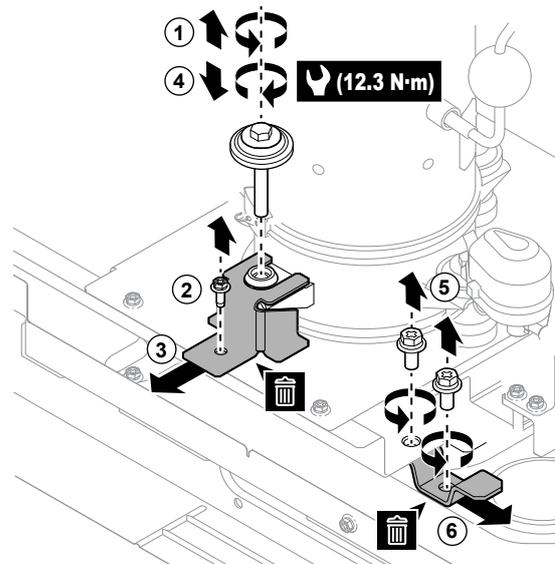
AVISO

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

Los soportes de transporte del compresor protegen la unidad durante el transporte. Están situados alrededor del compresor intermedio (INV2). Durante la instalación, deben retirarse.

- Aloje el perno de fijación del compresor.
- Retire el tornillo.
- Retire y deseche el soporte de transporte.

- Apriete el perno de fijación a un par de apriete de 12,3 N·m.
- Retire los 2 tornillos.
- Retire y deseche el soporte de transporte.



12.3.4 Para proporcionar drenaje

Asegúrese de que el agua de condensación pueda evacuarse correctamente.

AVISO

Prepare un canal de drenaje de agua alrededor de la base como desagüe de agua residual de los alrededores de la unidad. 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.

13 Instalación de la tubería

13.1 Preparación las tuberías de refrigerante

13.1.1 Requisitos de las tuberías de refrigerante

ADVERTENCIA

La unidad contiene pequeñas cantidades de refrigerante R744.

AVISO

NO reutilice tuberías de instalaciones anteriores.

AVISO

NO están permitidos materiales extraños dentro de las tuberías (incluyendo aceites para producción).

AVISO

El refrigerante R744 exige precauciones especiales que mantengan el sistema limpio y seco. Deberá evitarse la contaminación del sistema con materiales extraños (incluidos aceites minerales o humedad).

13 Instalación de la tubería



AVISO

La tubería y demás componentes bajo presión deben ser adecuados para el refrigerante y el aceite. Utilice un sistema de tuberías de aleación cobre-hierro K65 (o equivalente) para las aplicaciones de alta presión con una presión de funcionamiento de 90 bar manométricos en el lado de refrigeración.



AVISO

NUNCA utilice mangueras y manómetros estándar. Utilice SOLAMENTE equipos diseñados para utilizarse con el R744.



AVISO

Si se desea poder cerrar las válvulas de cierre de la tubería de obra, el instalador DEBE instalar una válvula de alivio de presión en la tubería de líquido entre la unidad exterior y las unidades interiores de refrigeración alimentaria.

13.1.2 Material de la tubería de refrigerante

Material de las tuberías

K65 y tuberías equivalentes, la máxima presión de funcionamiento en el sistema es de 90 bar manométricos.

Grado de temple y espesor de pared de la tubería

	Diámetro exterior (Ø)	Grado de temple	Espesor (t) ^(a)	Presión de diseño	
Tubería de líquido	15,9 mm (5/8 pulgadas)	R300	1,05 mm	120 bar manométricos	
Tubería de gas	22,2 mm (7/8 pulgadas)	R300	1,50 mm	120 bar manométricos	

^(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.

13.1.3 Diferencia de altura y longitud de la tubería de refrigerante

Requisitos y límites

Las diferencias de altura y las longitudes de tubería deben cumplir con los siguientes requisitos. Como ejemplo, consulte "13.1.4 Cómo seleccionar el tamaño de la tubería" [▶ 25].

Requisito	Límite	
	LREN*	LREN* + LRNUN5*
Longitud de tubería máxima Ejemplos: ▪ $A+B+C+D+(E \text{ o } F)^{(a)} \leq \text{Límite}$ ▪ $a+b+c+d+(e \text{ o } f)^{(a)} \leq \text{Límite}$	Temperatura baja: 100 m ^(b) Temperatura media: 130 m ^(b)	
Longitud de tubería entre LREN* y LRNUN5*	No se especifica, pero la tubería debe ser horizontal	

Requisito	Límite	
	LREN*	LREN* + LRNUN5*
Longitud máxima de tubería de ramificación ▪ Ejemplo de lado de refrigeración alimentaria: ▪ $C+D+(E \text{ o } F)^{(a)}$ ▪ $c+d+(e \text{ o } f)^{(a)}$ ▪ C+G ▪ c+g ▪ J ▪ j	50 m	
Longitud máxima de tubería equivalente total Ejemplo: $A+B+C+D+E+F+G+J \leq \text{Límite}$	Temperatura baja: 150 m Temperatura media: 180 m	
Diferencia de altura máxima entre la unidad exterior y la unidad interior^(b)	Unidad exterior más alta que la unidad interior Ejemplo: $H3 \leq \text{Límite}$	35 m ^(c)
	Unidad exterior instalada más abajo que la unidad interior Ejemplo: $H3 \leq \text{Límite}$	10 m
Diferencia de altura máxima entre la unidad Blower Coil y la vitrina ▪ Ejemplo: $H2 \leq \text{Límite}$	5 m	

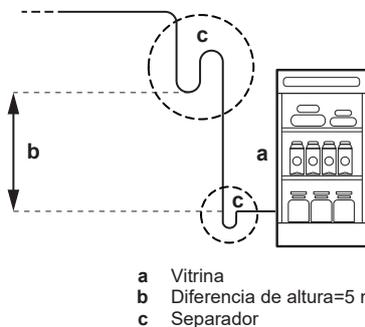
^(a) La que sea más larga

^(b) Para conocer las restricciones de carga baja, consulte "Restricciones para refrigeración alimentaria" en la guía de referencia del instalador y del usuario.

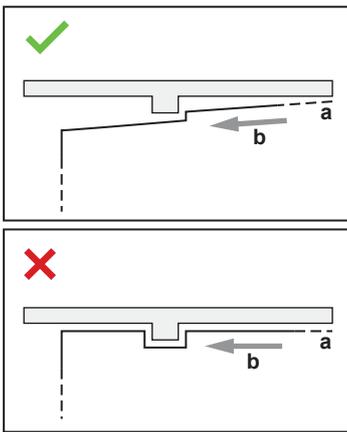
^(c) Puede que tenga que instalar un separador de aceite. Consulte "Para instalar un separador de aceite" [▶ 24].

Para instalar un separador de aceite

Si la unidad exterior está ubicada más arriba que la unidad interior de refrigeración alimentaria, instale un separador de aceite en la tubería de gas en intervalos de 5 metros. Los separadores de aceite facilitarán el retorno del aceite.



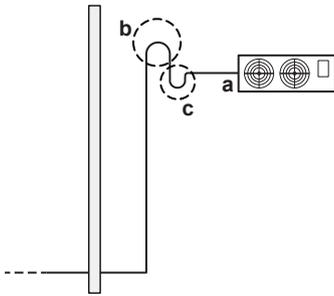
La tubería de aspiración de refrigerante siempre tiene que tener un recorrido descendente:



a Unidad interior de refrigeración alimentaria
b Sentido de flujo de la tubería de aspiración de refrigerante

Cómo instalar una tubería ascendente

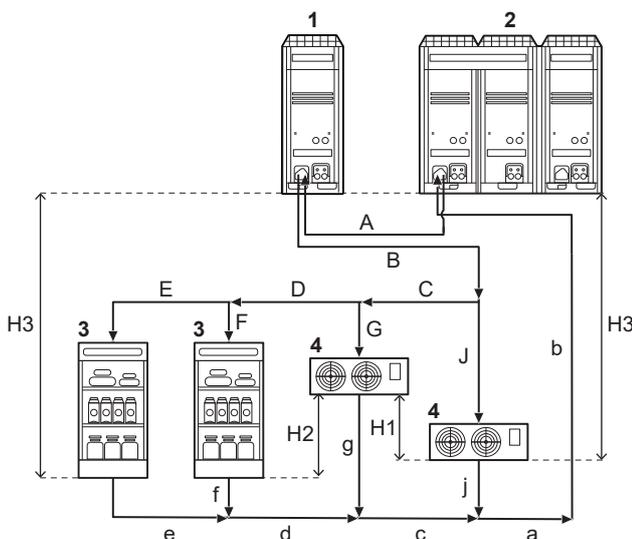
Si la unidad exterior está instalada más abajo que la unidad interior de refrigeración alimentaria, instale la tubería ascendente cerca de la unidad interior. Cuando el compresor de la unidad arranque, la tubería ascendente correctamente instalada evitará que el líquido fluya de vuelta a la unidad exterior.



a Unidad interior de refrigeración alimentaria
b Tubería ascendente cerca de la unidad interior (tubería de gas)
c Separador de aceite

13.1.4 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).



1 Unidad Capacity up (LRNUN5*)
2 Unidad exterior (LREN*)
3 Unidad interior (vitrina)
4 Unidad interior (Blower Coil)
A~J Tubería de líquido

a-g Tubería de gas
H1~H3 Diferencia de altura

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).
- Calcule la cantidad de refrigerante tal como se describe en "15.2 Cómo determinar la cantidad de refrigerante" [p 43].

Tamaño de tubería entre la unidad exterior y la primera ramificación

Modelo	Diámetro exterior de la tubería (mm) ^(a) K65	
	Lado de líquido ^(b)	Lado de gas ^(b)
LREN8*	Ø15,9×t1,05	Ø19,1×t1,30
LREN10*	Ø15,9×t1,05	Ø19,1×t1,30
LREN12*	Ø15,9×t1,05	Ø22,2×t1,50

^(a) Para la tubería de refrigeración alimentaria (A, B, a, b).

^(b) Para conocer las restricciones de carga baja, consulte "Restricciones para refrigeración alimentaria" en la guía de referencia del instalador y del usuario.

Tamaño de tubería entre las zonas de ramificación o entre la primera y la segunda ramificación

Índice de capacidad de la unidad interior (kW)	Diámetro exterior de la tubería (mm)	Material de las tuberías
Tubería de líquido para temperatura media y baja^(a)		
x≤3,0	Ø6,4×t0,8	C1220T-O
3,0<x≤10,0	Ø9,5×t0,65	K65 y tubería equivalente
10,0<x≤18,0	Ø12,7×t0,85	K65 y tubería equivalente
18,0<x	Ø15,9×t1,05	K65 y tubería equivalente
Tubería de gas para temperatura media^(a)		
x≤6,5	Ø9,5×t0,56	K65 y tubería equivalente
6,5<x≤14,0	Ø12,7×t0,85	K65 y tubería equivalente
14,0<x≤19,0	Ø15,9×t1,05	K65 y tubería equivalente
19,0<x≤23,0	Ø19,1×t1,30	K65 y tubería equivalente
23,0<x	Ø22,2×t1,50	K65 y tubería equivalente
Tubería de gas para temperatura baja^(a)		
x≤3,0	Ø9,5×t0,65	K65 y tubería equivalente
3,0<x≤6,0	Ø12,7×t0,85	K65 y tubería equivalente
6,0<x≤10,0	Ø15,9×t1,05	K65 y tubería equivalente
10,0<x≤13,0	Ø19,1×t1,30	K65 y tubería equivalente
13,0<x	Ø22,2×t1,50	K65 y tubería equivalente

^(a) Tubería entre las zonas de ramificación (C, D, c, d)

Tamaño de tubería desde la ramificación hasta la unidad interior

Tubería de líquido y gas: tamaño del diámetro exterior ^(a)
Mismo tamaño que C, D, c, d.
Si los tamaños de tubería de las unidades interiores son diferentes, conecte un reductor cerca de la unidad interior para alinear los tamaños de tubería.

^(a) Tubería desde la ramificación a la unidad interior (C, D, E; c, d; e)

13 Instalación de la tubería

Tamaño de las tuberías de cierre a rotación con válvulas de cierre

Lado de líquido ^(a)	Lado de gas ^(a)
Ø15,9×t2,0	Ø22,2×t2,1

^(a) Los reductores (suministro independiente) pueden ser necesarios para conectar la tubería.

Tamaño de las tuberías de cierre a rotación con válvulas de seguridad

Tipo de tubería	Tamaño (mm)
Lado de líquido	Ø19,1×t2,0

13.1.5 Selección de kits de ramificación de refrigerante

Utilice siempre juntas en T K65 con una presión de diseño adecuada para la ramificación de refrigerante.

13.1.6 Cómo seleccionar las válvulas de expansión para refrigeración

El sistema controla la temperatura y la presión del líquido. Seleccione las válvulas de expansión en función de las condiciones nominales y de la presión de diseño.

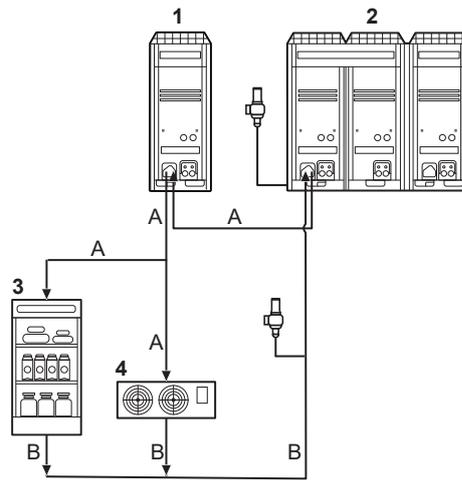
Condiciones nominales

Estas condiciones nominales son válidas para la tubería de líquido en la salida de la unidad exterior. Se basan en una temperatura ambiente de 32°C y una temperatura de evaporación de -10°C o -35°C.

	Temperatura de evaporación	
	-10°C	-35°C
Si las vitrinas o las unidades Blower Coil se conectan directamente		
Temperatura de líquido	25°C	12°C
Presión de líquido	6,8 MPa	6,8 MPa
Estado del refrigerante	Líquido subrefrigerado	
Si la unidad capacity up se conecta entre la unidad exterior y las vitrinas o unidades Blower Coil		
Temperatura de líquido (a la salida de la unidad capacity up)	15°C	4°C
Presión de líquido (a la salida de la unidad capacity up)	6,8 MPa	6,8 MPa
Estado del refrigerante (a la salida de la unidad capacity up)	Líquido subrefrigerado	

Presión de diseño

Asegúrese de que todos los componentes cumplan con la siguiente presión de diseño:



- A Tubería de líquido (lado de refrigeración): 90 bar manométricos
- B Tubería de gas (lado de refrigeración): depende de la presión de diseño de la vitrina y de la unidad Blower Coil. Por ejemplo, 60 bar manométricos
- 1 Unidad Capacity up (LRNUN5*)
- 2 Unidad exterior (LREN*)
- 3 Unidad interior (vitrina)
- 4 Unidad interior (Blower Coil)

13.2 Utilización de válvulas de cierre y conexiones de servicio



ADVERTENCIA

Cuando las válvulas de cierre se cierran durante el servicio, la presión del circuito cerrado aumentará debido a la alta temperatura ambiente. Asegúrese de mantener la presión por debajo de la presión de diseño.

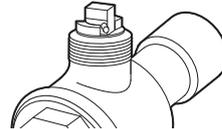
13.2.1 Manejo de la válvula de cierre

Tenga en cuenta las siguientes pautas:

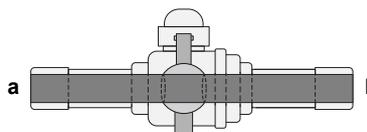
- Las válvulas de cierre de gas y líquido vienen abiertas de fábrica.
- Asegúrese de mantener todas las válvulas de cierre abiertas durante el funcionamiento.
- NO ejerza demasiada fuerza sobre la válvula de cierre. Si lo hace puede romperse el cuerpo de la válvula.

Cómo abrir la válvula de cierre

- 1 Retire la tapa de la válvula.
- 2 Gire a la izquierda para abrir la válvula.



Resultado: La válvula está totalmente abierta:

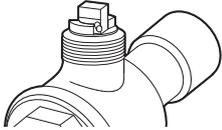


- a A la unidad exterior
- b A la unidad interior

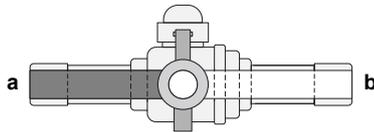
Cómo cerrar la válvula de cierre

- 1 Gire a la derecha para cerrar la válvula.
- 2 Atornille la tapa de la válvula a la válvula.

90°



Resultado: La válvula está totalmente cerrada:



- a A la unidad exterior
- b A la unidad interior

13.2.2 Pares de apriete

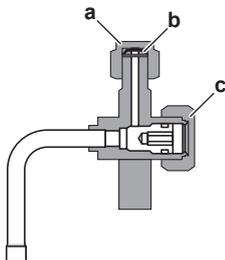
Tamaño de la válvula de cierre (mm)	Par de apriete (N·m) (gire a la derecha para cerrar)
	Eje – Tapa de la válvula
Ø22,2	50~55

13.2.3 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.
- Todas las conexiones de servicio son de tipo control de dirección y no cuentan con núcleo de válvula.
- Después de usar la conexión de servicio, asegúrese de apretar firmemente las tapas de las conexiones de servicio y de las válvulas.
- Después de apretar las tapas de las conexiones de servicio y de las válvulas, compruebe si existen fugas de refrigerante.

Piezas de la conexión de servicio

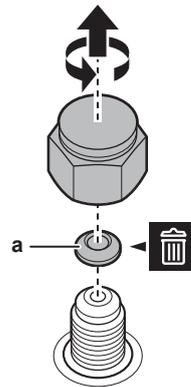
La ilustración de abajo muestra la denominación de cada pieza necesaria para el manejo de las conexiones de servicio.



- a Tapa de la conexión de servicio
- b Empaquetadura de cobre
- c Tapa de la válvula

Cómo abrir la conexión de servicio

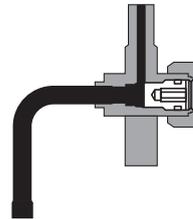
- 1 Retire la tapa de la conexión de servicio mediante 2 llaves y retire la empaquetadura de cobre.



a Empaquetadura de cobre

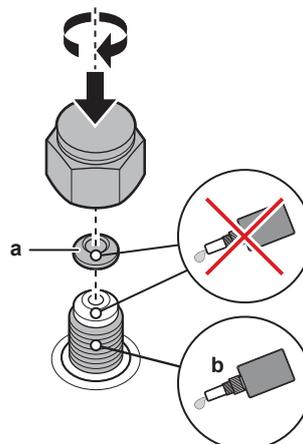
- 2 Conecte la conexión de carga a la conexión de servicio.
- 3 Retire la tapa de la válvula mediante 2 llaves.
- 4 Inserte una llave hexagonal (4 mm).
- 5 Gire la llave hexagonal hacia la izquierda hasta que haga tope.

Resultado: La conexión de servicio está totalmente abierta.



Cómo cerrar la conexión de servicio

- 1 Inserte una llave hexagonal (4 mm).
- 2 Gire la llave hexagonal hacia la derecha hasta que haga tope.
- 3 Apriete la tapa de la válvula mediante 2 llaves. Aplique sellador de roscas o silicona durante el apriete.
- 4 Añada una nueva empaquetadura de cobre.
- 5 Aplique sellador de roscas o silicona en la rosca del tornillo cuando monte la tapa de la conexión de servicio. Si no lo hace, la humedad y el agua de condensación podrían penetrar y congelarse entre las roscas del tornillo. Como resultado, se podría producir una fuga de refrigerante y la tapa de la conexión de servicio podría romperse.

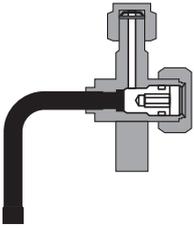


- a Nueva empaquetadura de cobre
- b Sellador de roscas o silicona solo en la rosca del tornillo

- 6 Apriete la tapa de la conexión de servicio mediante 2 llaves.

Resultado: La conexión de servicio está totalmente cerrada.

13 Instalación de la tubería



13.3 Conexión de las tuberías de refrigerante



PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ ABRASAMIENTO

13.3.1 Cómo cortar los extremos de la tubería de cierre a rotación

Cuando se envía el producto, se queda una pequeña cantidad de gas refrigerante dentro del producto. Por lo tanto, las tuberías contienen una presión superior a la presión atmosférica. Por motivos de seguridad, es necesario liberar el refrigerante antes de cortar los extremos de la tubería de cierre a rotación.

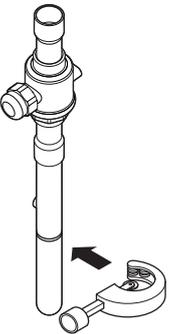


ADVERTENCIA

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

Si no respeta correctamente estas instrucciones puede provocar daños a la propiedad o lesiones personales que pueden ser graves según las circunstancias.

- 1 Asegúrese de que las válvulas de cierre CsV3 (gas) y CsV4 (líquido) están abiertas. Consulte "[13.2.1 Manejo de la válvula de cierre](#)" [p. 26].
- 2 En caso de que la unidad exterior se instale en el interior: instale una manguera de presión en las conexiones de servicio SP3, SP7 y SP11. Asegúrese de que las mangueras estén bien fijadas y de que estén orientadas hacia el exterior.
- 3 Abra completamente las conexiones de servicio SP3, SP7 y SP11 para liberar el refrigerante. Consulte "[13.2.3 Manejo de la conexión de servicio](#)" [p. 27]. Antes de continuar se debe evacuar todo el refrigerante.
- 4 Corte la parte inferior de las tuberías de las válvulas de cierre de líquido y gas a lo largo de la línea negra. Utilice herramientas adecuadas, como un cortatubos o unos alicates.



ADVERTENCIA



NUNCA retire tuberías pinzadas a rotación mediante soldadura.

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

- 5 Espere hasta que todo el aceite haya salido de la tubería. Antes de continuar se debe evacuar todo el aceite.
- 6 Cierre las válvulas de cierre CsV3 y CsV4 y las conexiones de servicio SP3, SP7 y SP11.
- 7 Conecte la tubería de obra a las tuberías cortadas.

13.3.2 Conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior



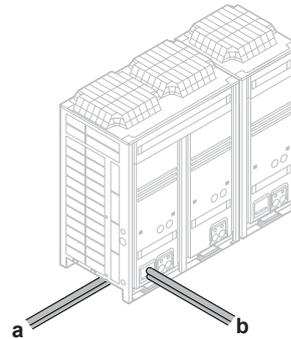
ADVERTENCIA

Conecte la unidad exterior SOLAMENTE a vitrinas o unidades Blower Coil con una presión de diseño:

- En el lado de alta presión (lado de líquido) de 90 bar manométricos.
- En el lado de baja presión (lado de gas) de 60 bar manométricos (en caso de que sea posible con una válvula de seguridad en la tubería de gas de obra).

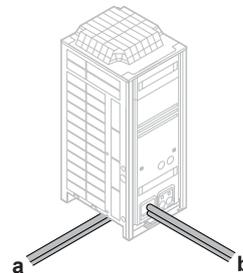
Puede tender la tubería de refrigerante hacia la parte delantera o lateral de la unidad.

Para la unidad exterior



- a Conexión lateral izquierda
b Conexión delantera

Para la unidad capacity up



- a Conexión lateral izquierda
b Conexión delantera



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.

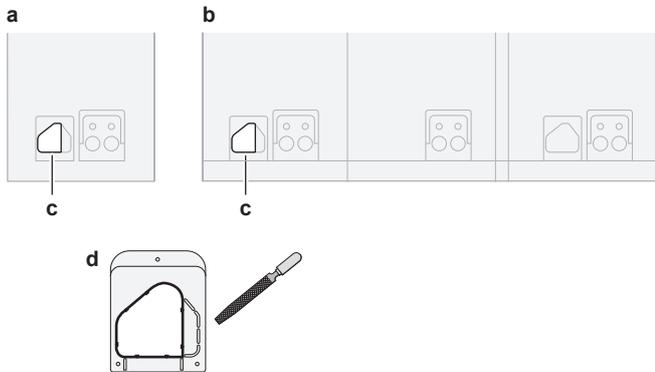
Conexión delantera



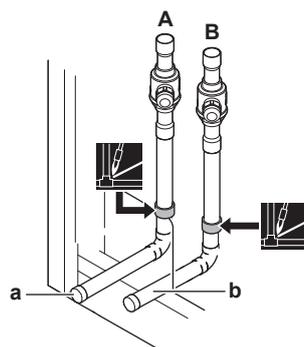
AVISO

Proteja la unidad de daños durante la soldadura.

- 1 Retire el panel delantero izquierdo de la unidad exterior y, si procede, el de la unidad capacity up. Consulte "12.2.1 Apertura de la unidad exterior" [p 21].
- 2 Retire la parte extraíble en la placa delantera pequeña de la unidad exterior y, si procede, la de la unidad capacity up. Si desea más información consulte "14.3 Pautas para realizar orificios ciegos" [p 37].

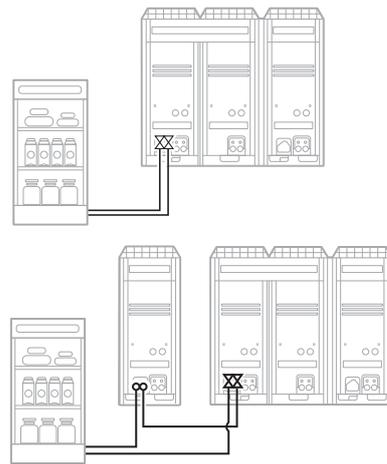


- 3 Corte los extremos de la tubería de cierre a rotación. Consulte "13.3.1 Cómo cortar los extremos de la tubería de cierre a rotación" [p 28].
- 4 Conecte las tuberías de gas y líquido auxiliares para la conexión delantera a la unidad exterior.



- A Válvula de cierre (gas)
- B Válvula de cierre (líquido)
- a Tubería de gas (accesorio)
- b Tubería de líquido (accesorio)

- 5 Conecte las tuberías auxiliares a las tuberías de obra y si procede, a la unidad capacity up.



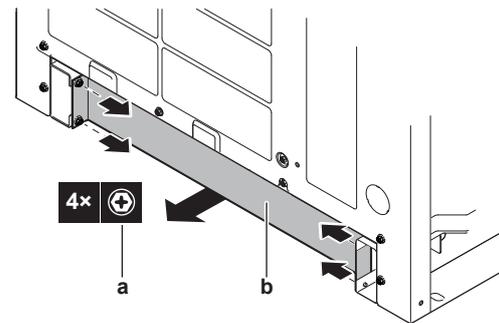
Conexión lateral



AVISO

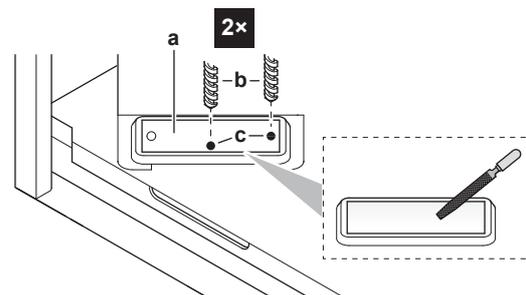
Proteja la unidad de daños durante la soldadura.

- 1 Retire el panel delantero izquierdo de la unidad exterior y, si procede, el de la unidad capacity up. Consulte "12.2.1 Apertura de la unidad exterior" [p 21].
- 2 Desenrosque los 4 tornillos para retirar la placa lateral la unidad exterior.



- a Tornillo
- b Placa lateral

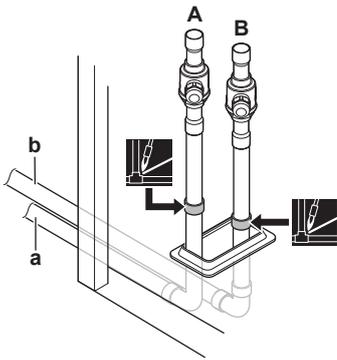
- 3 Deseche la placa y sus tornillos.
- 4 Retire la parte extraíble de la unidad exterior y, si procede, la de la unidad capacity up. Si desea más información consulte "14.3 Pautas para realizar orificios ciegos" [p 37].



- a Placa extraíble
- b Taladro (Ø6 mm)
- c Perforar aquí

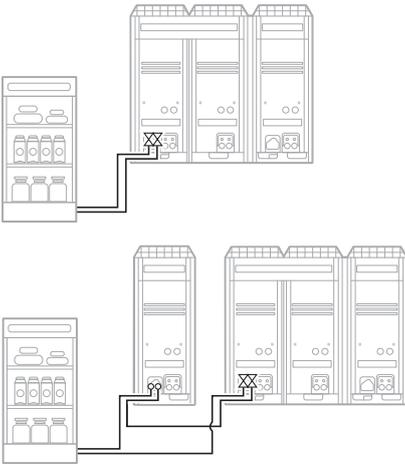
- 5 Corte los extremos de la tubería de cierre a rotación. Consulte "13.3.1 Cómo cortar los extremos de la tubería de cierre a rotación" [p 28].
- 6 Conecte las tuberías de gas y líquido auxiliares para la conexión inferior a la unidad exterior.

13 Instalación de la tubería



- A Válvula de cierre (gas)
- B Válvula de cierre (líquido)
- a Tubería de gas (accesorio)
- b Tubería de líquido (accesorio)

7 Conecte las tuberías auxiliares a las tuberías de obra y si procede, a la unidad capacity up.



13.3.3 Pautas para conectar juntas en T



INFORMACIÓN

Las juntas y empalmes de tubería deben cumplir con los requisitos de EN 14276-2.



PRECAUCIÓN

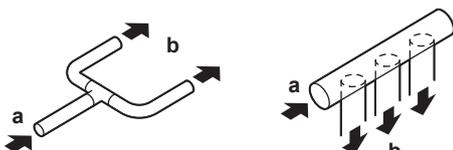
Utilice SIEMPRE juntas en T K65 para la ramificación de refrigerante.

Las juntas en T K65 se suministran independientemente.

Tubería de líquido

Ramifique siempre horizontalmente al conectar la tubería de ramificación.

Para evitar un flujo de refrigerante irregular, ramifique siempre hacia abajo cuando utilice un colector.

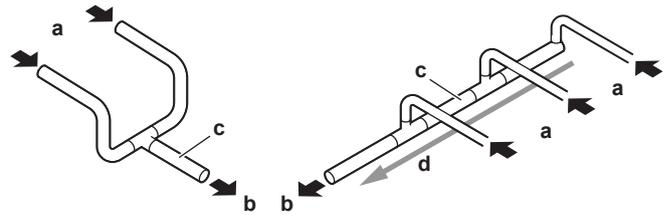


- a Desde las unidades exteriores
- b Hacia las unidades interiores

Tubería de gas

Ramifique siempre horizontalmente al conectar la tubería de ramificación.

Para evitar que el aceite refrigerante fluya hacia las unidades interiores, establezca siempre la tubería de ramificación por encima de la tubería principal.



- a Desde las unidades interiores
- b Hacia las unidades exteriores
- c Tubería de refrigerante principal
- d Inclinación descendente



AVISO

Si utiliza juntas en las tuberías, evite los daños provocados por la congelación o las vibraciones.

13.3.4 Pautas al instalar un secador



AVISO

NO haga funcionar la unidad sin instalar un secador en la tubería de líquido. **Posible consecuencia:** Sin el secador, hacer funcionar la unidad puede provocar que se atasque la válvula de expansión, la hidrólisis del aceite refrigerante y el revestimiento de cobre del compresor.

Instale un secador en la tubería de líquido:

Tipo de secador	Gotas de R744 capacidad del agua a 60°C: 200 Secador recomendado para uso con CO ₂ transcrito: Para LREN*: GMC Refrigerazione tipo CSR485CO2
Dónde/cómo	Instale el secador lo más cerca posible de la unidad exterior. ^(a) Instale el secador en la tubería de líquido. Instale el secador en horizontal.
Al soldar	Siga las instrucciones de soldadura del manual del secador. Retire la tapa del secador inmediatamente antes de soldar (para evitar la absorción de la humedad). Si la pintura del secador se quema durante la soldadura, repárela. Para obtener más información sobre la pintura de reparación, consulte los catálogos.
Dirección del flujo	Si el secador indica una dirección de flujo, instálelo en consecuencia.

^(a) Para obtener instrucciones de instalación, consulte el manual de instalación del secador.

13.3.5 Pautas para instalar un filtro



AVISO

Para evitar que entren residuos, NO haga funcionar la unidad sin instalar un filtro en la tubería de gas.

Instale un filtro en la tubería de gas:

Tipo de filtro	Valor Kv mínimo: 4 Malla mínima: 70 ^(a) Filtro recomendada: 4727E (Marca: Castel)
----------------	--

Dónde/cómo	<p>Instale el Filtro lo más cerca posible de la unidad exterior.^(b)</p> <p>Instale el filtro en la tubería de gas.</p> <p>Instale el filtro en horizontal.</p>
Al soldar	<p>Siga las instrucciones de soldadura del manual del filtro. Si es necesario, instale un adaptador para evitar el tamaño de la conexión.</p> <p>Retire la tapa del filtro inmediatamente antes de soldar (para evitar la absorción de la humedad).</p> <p>Si la pintura del filtro se quema durante la soldadura, repárela. Para obtener más información sobre la pintura de reparación, consulte los catálogos.</p>
Dirección del flujo	Si el filtro indica una dirección de flujo, instálolo en consecuencia.

^(a) También está permitido un tamaño de cuadrícula menor (p. ej. Malla 100).

^(b) Para obtener instrucciones de instalación, consulte el manual de instalación del filtro.

13.4 Acerca de las válvulas de seguridad

Al instalar una válvula de seguridad, tenga siempre en cuenta la presión de diseño del circuito. Consulte "[5 Funcionamiento](#)" [p. 11].



ADVERTENCIA

El estallido de la válvula de seguridad del receptor de líquido puede provocar lesiones y/o daños graves (consulte "[19.1 Diagrama de tuberías: unidad exterior](#)" [p. 53]):

- NUNCA realice servicio en una unidad cuando la presión en el receptor de líquido sea superior a la presión definida de la válvula de seguridad del receptor de líquido (90 bar manométricos $\pm 3\%$). Si esta válvula de seguridad libera refrigerante, es posible que se produzcan lesiones y/o daños graves.
- Si la presión es > la presión definida, descargue SIEMPRE la presión desde los dispositivos de alivio de presión antes de realizar el servicio.
- Se recomienda instalar y asegurar la tubería de expulsión a la válvula de seguridad.
- SOLAMENTE modifique la válvula de seguridad cuando haya eliminado el refrigerante.



ADVERTENCIA

Todas las válvulas de seguridad instaladas DEBEN ventilarse hacia un espacio exterior y NO en un espacio cerrado.



PRECAUCIÓN

Al instalar una válvula de seguridad, añada SIEMPRE suficiente soporte en la válvula. Una válvula de seguridad activada está bajo alta presión. Si no se instala correctamente, la válvula de seguridad puede provocar daños en la tubería de la unidad.



AVISO

La presión de diseño del lado de alta presión de los componentes de refrigeración alimentaria conectados DEBE ser de 9 MPaG (90 bar manométricos).



AVISO

Si la presión de diseño de la tubería de gas de los componentes de refrigeración alimentaria es distinta a 90 bar manométricos (por ejemplo: 6 MPaG (60 bar manométricos)), DEBE instalarse una válvula de seguridad en la tubería de obra en función de su presión de diseño. NO es posible conectar componentes de refrigeración alimentaria con una presión de diseño inferior a 60 bar manométricos.



AVISO

Elija e instale SIEMPRE una válvula de seguridad de acuerdo con la presión de diseño de la tubería de gas de los componentes de refrigeración y que cumpla con las normas EN más recientes y con la normativa nacional en vigor.

Según la norma más reciente en vigor, (EN 13136:2013+A1:2018), se recomienda utilizar la siguiente válvula de seguridad y técnica de instalación si la presión de diseño de la tubería de gas de los componentes de refrigeración es de 60 bar manométricos:

Tipo de válvula de seguridad	<p>$34,877 < A^{(a)} \times Kd^{(b)} < 50,29$</p> <p>Válvula de seguridad recomendada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3030E/46C (Marca: Castel) • 3061/4C (Marca: Castel)
Dónde/cómo	<p>Lado de presión de baja de la tubería del circuito de refrigeración.</p> <p>Utilice un tubo recto de ≤ 1 m y $\varnothing 19,2$ mm para la conexión de tubería entre la tubería de obra y la válvula de seguridad.</p>

^(a) A (mm²): sección del orificio

^(b) Kd: coeficiente de descarga



AVISO

Cuando instale la válvula de seguridad suministrada en la bolsa de accesorios, le recomendamos que aplique 20 devanados de cinta PTFE y fije la válvula de seguridad en su posición correcta con un par de apriete entre 35 y 60 N•m. Asegúrese de que la tubería de expulsión esté instalada adecuadamente.



AVISO

Si se desea poder cerrar las válvulas de cierre de la tubería de obra, el instalador DEBE instalar una válvula de alivio de presión en la tubería de líquido entre la unidad exterior y las unidades interiores de refrigeración alimentaria.

13.4.1 Cómo instalar válvulas de seguridad

Finalidad

Es obligatorio instalar una válvula de seguridad que proteja el recipiente a presión.

Accesorios

La válvula de seguridad forma parte del accesorios. Como la válvula de seguridad está roscada, no se puede cobresoldar a la tubería de obra. Por lo tanto, la bolsa de accesorios también contiene una pieza roscada que actúa como componente intermedio entre la tubería de obra y la válvula de seguridad.

13 Instalación de la tubería

Ubicación

La válvula de seguridad debe instalarse en la tubería de obra. La válvula de seguridad se puede conectar a la unidad exterior de 2 formas: a través de la parte inferior de la unidad o a través del panel delantero.

Si no tiene la tubería de la válvula de seguridad de la misma forma que la tubería de refrigerante, retire la otra pieza extraíble (en la placa delantera pequeña o en la placa inferior de la unidad exterior). Consulte "13.3.2 Conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior" [▶ 28].

Instalación



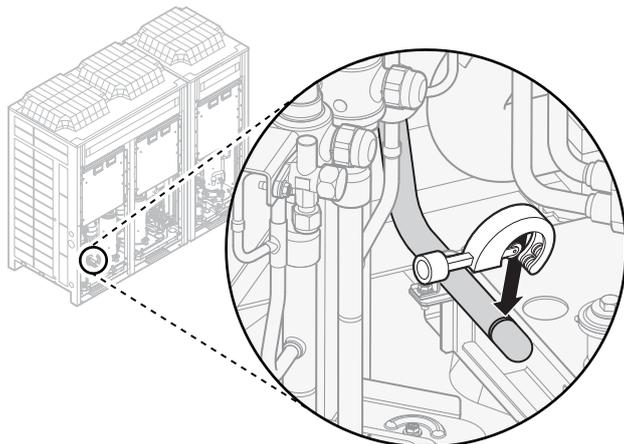
ADVERTENCIA

Instale las válvulas de seguridad de manera correcta de acuerdo con la normativa nacional en vigor.

Cuando se envía el producto, se queda una pequeña cantidad de gas refrigerante dentro del producto. Por lo tanto, las tuberías contienen una presión superior a la presión atmosférica. Por motivos de seguridad, es necesario liberar el refrigerante antes de cortar la tubería de refrigerante.

Prerequisito: Conecte las tuberías de refrigerante. Consulte "13.3 Conexión de las tuberías de refrigerante" [▶ 28]. Este procedimiento incluye cómo liberar el refrigerante antes de cortar las tuberías.

- 1 Corte la tubería de la válvula de seguridad a lo largo de la línea negra. Utilice herramientas adecuadas, como un cortatubos o unos alicates.



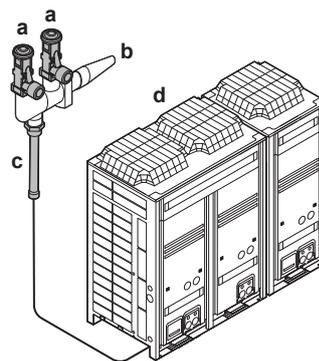
- 2 Suelde la tubería auxiliar de válvula de seguridad para la conexión delantera o inferior a la tubería de la unidad exterior.
- 3 Suelde la tubería de obra a la tubería auxiliar.
- 4 Fije la tubería de la válvula de seguridad a una estructura fija, para evitar que las vibraciones rompan la tubería cuando la válvula de seguridad se abra.
- 5 Suelde la pieza roscada auxiliar en el extremo de tubería de obra instalada verticalmente.
- 6 Se recomienda aplicar 20 devanados de cinta PTFE en la rosca de la pieza roscada.
- 7 Se recomienda atornillar la válvula de seguridad en la pieza roscada y apretarla entre 35 y 60 N·m. La válvula de seguridad debe instalarse verticalmente para que el agua no pueda entrar en el orificio de expulsión.

13.4.2 Acerca de las válvulas de conmutación

En una configuración con 1 válvula de seguridad, es necesario evacuar el refrigerante en caso de que la válvula de seguridad deba sustituirse.

Si no desea evacuar el refrigerante, le recomendamos que instale una válvula de conmutación y que utilice 2 válvulas de seguridad.

Esquema del sistema



- a Válvula de seguridad (1 accesorio + 1 suministro independiente)
- b Válvula de conmutación (suministro independiente)
- c Pieza roscada (accesorio)
- d Unidad exterior

13.4.3 Información de referencia de la válvula de seguridad

Tenga en cuenta la siguiente información de referencia sobre la válvula de seguridad.

Longitud de tubería máxima

La longitud permitida de la tubería de la válvula de seguridad está limitada por los siguientes elementos:

- el diámetro de la tubería
- el número de codos en la tubería
- la presencia de la válvula de conmutación y su valor kV. Para obtener más información sobre las válvulas de conmutación, consulte "13.4.2 Acerca de las válvulas de conmutación" [▶ 32].

Valor kV de la válvula de conmutación	Longitud de tubería máxima (m) para Ø19,1 mm ^(a)				
	8 codos	9 codos	10 codos	11 codos	12 codos
0 ^(b)	21	20	20	19	18
3-3,49	14	13	12	12	11
3,5-4,49	15	15	14	14	13
4,5-4,99	17	17	16	16	15
5-7,99	18	17	17	16	16

^(a) K65 o tubería equivalente

^(b) 0 = No hay válvula de conmutación

Valor kV de la válvula de conmutación	Longitud de tubería máxima (m) para Ø 22,2 ^(a)				
	8 codos	9 codos	10 codos	11 codos	12 codos
0 ^(b)	25	24	24	23	22
3-3,49	16	15	15	14	13
3,5-4,49	18	18	17	16	16
4,5-4,99	21	20	19	19	18
5-7,99	22	21	20	19	19

^(a) K65 o tubería equivalente

^(b) 0 = No hay válvula de conmutación

Especificaciones de la válvula de seguridad

PS	Kd	Área de flujo	Conexión	Rango admisible de temperatura
90 bar	0,90	15,9 mm ²	1/2" NPT entrada 1/2" G salida	-50/+150°C

13.5 Comprobación de las tuberías de refrigerante

Tenga en cuenta lo siguiente:

- La prueba debe incluir la tubería de la válvula de seguridad. Por lo tanto, es necesario que la presión pase a través de la unidad. Mantenga siempre las válvulas de cierre de líquido y gas abiertas durante la prueba de fugas y el secado por vacío de la tubería de obra.
- Utilice solamente herramientas específicas para R744 (como un manómetro y manguera de carga) que estén diseñados para soportar altas presiones y que eviten que el agua, la suciedad o el polvo entren en la unidad.



PRECAUCIÓN

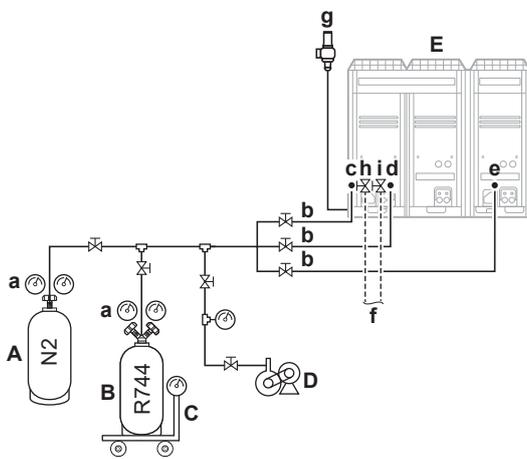
NO abra la válvula de cierre hasta haber medido la resistencia de aislamiento del circuito de alimentación principal.



PRECAUCIÓN

Utilice SIEMPRE gas nitrógeno para las pruebas de fugas.

13.5.1 Comprobación de la tubería de refrigerante: Ajuste



- A Nitrógeno (N₂)
- B Depósito de refrigerante R744
- C Balanzas
- D Bomba de vacío
- E Unidad exterior
- a Regulador de presión
- b Tubo flexible de carga
- c Conexión de servicio SP3 (lado de gas)
- d Conexión de servicio SP7 (lado de líquido)
- e Conexión de servicio SP11 (lado de gas)
- f A la unidad interior de refrigeración
- g Válvula de seguridad
- h Válvula de cierre (lado de gas)
- i Válvula de cierre (lado de líquido)
- X Válvula de cierre
- Conexión de servicio
- Tuberías de obra



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 también 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.

13.5.2 Ejecución de una prueba de resistencia a la presión



ADVERTENCIA

Antes de poner el sistema en marcha, compruebe si todos los componentes de suministro independiente o las unidades interiores cumplen con las especificaciones de la prueba de presión EN378-2. Si no está seguro, se recomienda realizar la siguiente prueba.

Lleve a cabo esta prueba para la tubería de obra y la tubería de la válvula de seguridad.

La prueba debe satisfacer las especificaciones de EN378-2.

Prerequisito: Para evitar que la válvula de seguridad se abra durante la prueba, haga lo siguiente:

- Retire la válvula(s) de seguridad y la válvula de conmutación si está equipada.
- Instale una tapa (suministro independiente) en la pieza roscada.

- 1 Abrir todas las válvulas de cierre.
- 2 Conecte al lado de gas SP3 (c) SP11 (e) y al lado de líquido SP7 (d). Consulte "13.5.1 Comprobación de la tubería de refrigerante: Ajuste" [p. 33].
- 3 Presurice el lado de líquido y el lado de gas desde las conexiones de servicio SP3, SP7 y SP11. Pruebe siempre la presión de acuerdo con EN378-2 y tenga en cuenta la presión establecida de la válvula de alivio de presión (si está instalada).
 - Para el lado de líquido, se recomienda una presión de prueba de 1,1 Ps (99 bar manométricos).
 - Para el lado de gas, se recomienda una presión de prueba de 1,1 Ps (lado de baja presión del circuito de refrigeración).



AVISO

Si la presión de diseño de la tubería de gas de los componentes de refrigeración alimentaria es distinta a 90 bar manométricos (por ejemplo: 6 MPaG (60 bar manométricos)), DEBE instalarse una válvula de seguridad en la tubería de obra en función de su presión de diseño. NO es posible conectar componentes de refrigeración alimentaria con una presión de diseño inferior a 60 bar manométricos.

- Para el lado de la unidad, 99 bar manométricos, son obligatorios.
- 4 Asegúrese de que no haya caída de presión.
 - 5 Si ocurre una caída de presión, localice la fuga, repárela y repita la prueba de fugas.

Si la prueba a finalizado con éxito, sustituya la tapa de la pieza roscada con la válvula de conmutación (si procede) y la válvula(s) de seguridad.



ADVERTENCIA

Para comprobar que la válvula(s) de seguridad y la válvula de conmutación se han vuelto a instalar correctamente, es obligatorio realizar una prueba de fugas.

13 Instalación de la tubería

13.5.3 Ejecución de una prueba de fugas

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

- 1 Abrir todas las válvulas de cierre.
- 2 Conecte al lado de gas SP3 (c) SP11 (e) y al lado de líquido SP7 (d). Consulte "13.5.1 Comprobación de la tubería de refrigerante: Ajuste" [p 33].
- 3 Presurice el lado de líquido y el lado de gas desde las conexiones de servicio SP3, SP7 y SP11. Se recomienda presión de prueba de 3,0 MPaG (30 bar manométricos).
- 4 Compruebe si hay fugas aplicando una solución capaz de formar burbujas a las conexiones de las tuberías.



AVISO

Utilice SIEMPRE el producto espumante para detección de fugas recomendado por su distribuidor.

No utilice NUNCA agua jabonosa:

- El agua jabonosa puede provocar la rotura de componentes, como las tuercas abocardadas o las caperuzas de las válvulas de cierre de la válvula de cierre.
 - El agua jabonosa puede contener sal, que absorbe humedad que se congelará cuando la tubería se enfríe.
 - El agua jabonosa contiene amoníaco que puede corroer los componentes.
- 5 Si ocurre una caída de presión, localice la fuga, repárela y repita la prueba de resistencia a la presión (consulte "13.5.2 Ejecución de una prueba de resistencia a la presión" [p 33]) y para la prueba de fugas (consulte "13.5.3 Ejecución de una prueba de fugas" [p 34]).

13.5.4 Cómo ejecutar el secado por vacío

- 1 Conecte la bomba de vacío a las conexiones de servicio SP3, SP7 y SP11. Consulte "13.5.1 Comprobación de la tubería de refrigerante: Ajuste" [p 33].
- 2 Haga vacío en la unidad durante, al menos, 2 horas y a $-100,7$ ($-1,007$ bar manométricos) menos.
- 3 Deje la unidad durante más de 1 hora con una presión de vacío de $-100,7$ ($-1,007$ bar manométricos) menos. En el indicador de vacío, compruebe si la presión no aumenta. Si la presión aumenta, puede deberse a que el sistema contiene humedad en las tuberías o hay puntos de fuga.

En caso de fuga

- 1 Localice y repare la fuga.
- 2 Cuando haya finalizado, realice la prueba de fugas y la prueba por vacío otra vez. Consulte "13.5.3 Ejecución de una prueba de fugas" [p 34] y "13.5.4 Cómo ejecutar el secado por vacío" [p 34].

En caso de humedad remanente

Si la unidad se instala en días lluviosos, puede quedar humedad en las tuberías después de ejecutar el primer secado por vacío. Si es así, lleve a cabo el siguiente procedimiento:

- 1 Presurice el gas nitrógeno hasta 0,05 MPa (para eliminar el vacío) y haga vacío durante, al menos, 2 horas.
- 2 Después, realice un secado por vacío de la unidad hasta $-100,7$ ($-1,007$ bar manométricos) menos durante, al menos, 1 hora.
- 3 Repita la eliminación de vacío y realice un secado por vacío si la presión no alcanza $-100,7$ ($-1,007$ bar manométricos) menos.

- 4 Deje la unidad durante más de 1 hora con una presión de vacío de $-100,7$ ($-1,007$ bar manométricos) menos. En el indicador de vacío, compruebe si la presión no aumenta.

13.6 Cómo aislar 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:

- Asegúrese de aislar las tuberías de líquido y gas (de todas las unidades).
- Para la tubería de líquido y de gas: Utilice espuma de polietileno resistente al calor que sea capaz de soportar temperaturas de hasta 70°C .

Grosor del aislamiento

Tenga en cuenta lo siguiente cuando determine el grosor de aislamiento:

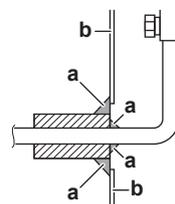
Tubería	Temperatura mínima durante el funcionamiento
Tubería de líquido	0°C
Tubería de gas	-40°C

En función de las condiciones climáticas locales, es posible que debe aumentar el grosor del aislamiento. Si la temperatura ambiente sube por encima de los 30°C y la humedad sobrepasa el 80%.

- Aumente el grosor de la tubería de líquido en ≥ 5 mm
- Aumente el grosor de la tubería de gas en ≥ 20 mm

Sellado de aislamiento

Para evitar que el agua pluvial y de condensación entren en la unidad, aplique sellante entre el aislamiento y el panel delantero de la unidad.

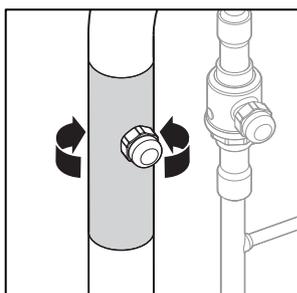


a Material de sellado
b Panel frontal

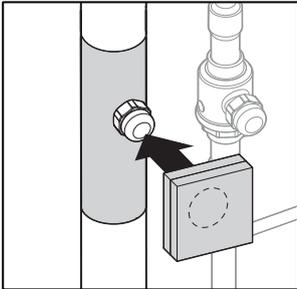
13.6.1 Cómo aislar la válvula de cierre de gas

Las tuberías de gas y la válvula de cierre pueden alcanzar temperaturas tan bajas como -40°C . Por motivos de seguridad, es por lo tanto necesario aislar estos componentes tan pronto como se hayan realizado todas las pruebas.

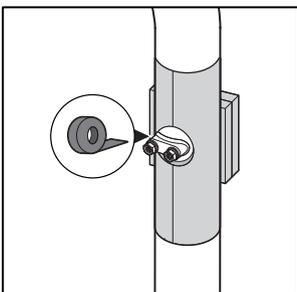
- 1 Instale la tubería auxiliar de aislamiento alrededor del cuerpo de la válvula de cierre de gas.
 - Coloque la tubería auxiliar de aislamiento alrededor del cuerpo de la válvula de cierre de gas.



- Retire la cinta de protección situada entre el sellado para mostrar el lado adhesivo.
 - Presione ligeramente ambos lados del sellado para unirlos y cerrar el aislamiento.
- 2 Instale el cuadrado auxiliar de aislamiento alrededor de la tapa de la válvula de cierre de gas.
- Retire la cinta de protección del cuadrado para mostrar el lado adhesivo.
 - Coloque el cuadrado auxiliar de aislamiento auxiliar sobre la tapa de la válvula de cierre de gas.



- Presione suavemente el cuadrado contra la tubería para mantener el cuadrado en su sitio.
- 3 Aísle la parte trasera de la válvula de cierre aplicando cinta aislante (suministro independiente) alrededor de los tornillos de fijación.



- 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} .

Modelo	Z_{max}	Valor S_{sc} mínimo
LREN8*	–	5477
LREN10*	–	5819
LREN12*	–	6161
LRNUN5*	–	2294

14 Instalación eléctrica



PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN



ADVERTENCIA

Utilice SIEMPRE un cable multifilar para los cables de alimentación.



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.



AVISO

La distancia entre los cables de alta y baja tensión debe ser de por lo menos 50 mm.



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.

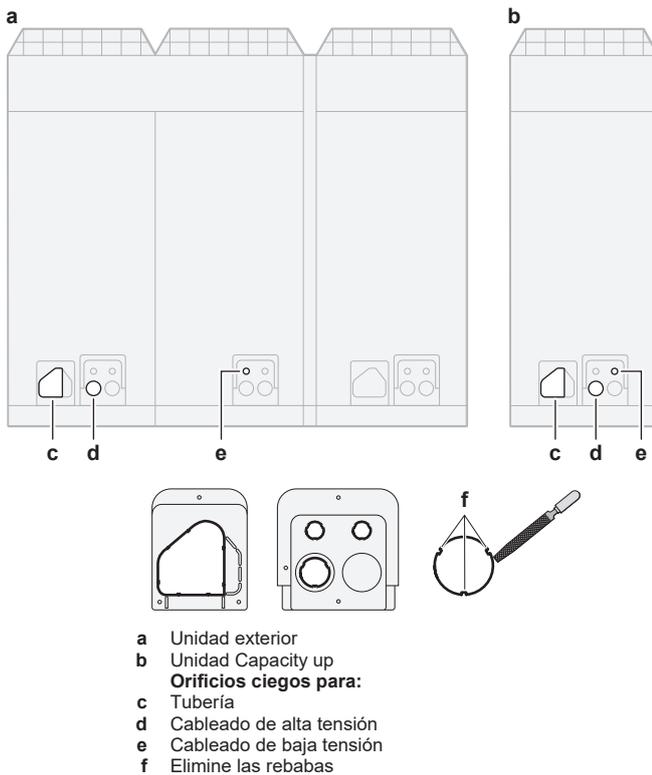
14.1 Acerca de los requisitos eléctricos

Este equipo (LREN* y LRNUN*) cumple con:

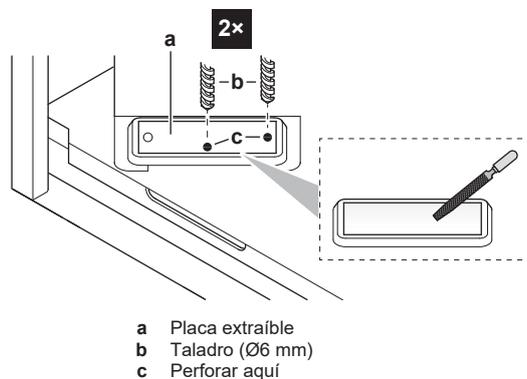
14.3 Pautas para realizar orificios ciegos

- Para abrir un orificio ciego en el panel delantero, golpee sobre él con un martillo.
- Para abrir un orificio ciego en el panel inferior, perforo orificios donde así se indique.
- Tras retirar los orificios, recomendamos eliminar las rebabas y pintar los bordes y sus alrededores con pintura de reparación para evitar la oxidación.
- Al pasar cables eléctricos por los orificios ciegos, envuelva los cables con cinta aislante, para evitar posibles daños, y pase los cables a través de tubos de cables de protección de suministro independiente en el lugar de instalación o coloque manguitos o casquillos de goma en los orificios ciegos.

Conexión delantera



Conexión lateral



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.

14.4 Pautas para realizar la conexión del cableado eléctrico

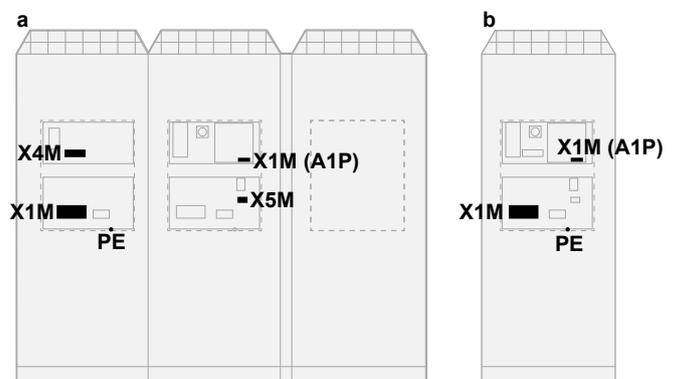
Utilice los métodos que se describen a continuación para instalar los cables:

Tipo de cable	Método de instalación
Cable de núcleo único O Cable conductor trenzado con conexión de tipo "sólida"	<p>a Cable rizado (cable de un solo núcleo o cable conductor trenzado) b Tornillo c Arandela plana</p>
Cable conductor trenzado con terminal de tipo engaste redondo	<p>a Terminal b Tornillo c Arandela plana ✓ Permitido ✗ NO permitido</p>

Para las conexiones a tierra, utilice el siguiente método:

Tipo de cable	Método de instalación
Cable de núcleo único O Cable conductor trenzado con conexión de tipo "sólida"	<p>a Cable rizado a la derecha (cable de un solo núcleo o cable conductor trenzado) b Tornillo c Arandela de resorte d Arandela plana e Arandela de acoplamiento f Lámina metálica</p>

Pares de apriete



14 Instalación eléctrica

Terminal	Tamaño del tornillo	Par de apriete (N•m)
X1M: Alimentación eléctrica	M8	5,5~7,3
PE: Conexión de tierra (tornillo)	M8	
X4M: Señales de salida	M4	1,18~1,44
X5M: Interruptores remotos	M3.5	0,79~0,97
X1M (A1P): Cableado de transmisión DIII	M3.5	0,80~0,96

14.5 Especificaciones de los componentes de cableado estándar

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. Los detalles de describen en las "Pautas al conectar el cableado eléctrico" que aparecen en la guía de referencia del instalador.

Suministro eléctrico

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.

La alimentación debe estar protegida con los dispositivos de seguridad necesarios, esto es, un interruptor principal, un fusible lento en cada fase y un disyuntor de fugas a tierra, de acuerdo con las normativas vigentes.

La selección y tamaño del cableado debe realizarse de acuerdo con la normativa sobre cableado nacional aplicable en base a la información mencionada en la siguiente tabla.

Asegúrese de que hay un circuito de alimentación eléctrica separada para esta unidad y que todo el trabajo eléctrico se ha encargado a un electricista profesional de acuerdo con las leyes y reglamentos locales y este manual. Una capacidad de alimentación eléctrica insuficiente o una instalación eléctrica incorrecta puede provocar descargas eléctricas o fuego.

Modelo	Amperaje mínimo del circuito	Fusibles recomendados
LREN8*	32 A	40 A
LREN10*	34 A	40 A
LREN12*	36 A	40 A
LRNUN5*	16 A	25 A

Cable de suministro eléctrico

	LREN8*	LREN10*	LREN12*	LRNUN5*
Tensión	380-415 V			
Actual	32 A	34 A	36 A	16 A
Fase	3N~			
Frecuencia	50 Hz			
Tamaño del cable	Debe cumplir con la normativa sobre cableado nacional. Cable de 5 núcleos. El tamaño del cable depende de la corriente, pero no debe ser inferior a 2,5 mm ²			

Cableado de transmisión DIII

Límites y especificaciones del cableado de transmisión^(a)

Utilice solamente un cable armonizado que proporcione aislamiento doble y que sea adecuado para la tensión correspondiente.

Cable de 2 hilos.

0,75~1,25 mm².

^(a) Si el cableado de transmisión total supera estos límites, es posible que se produzcan errores de comunicación.

Interruptores remotos

Consulte detalles en:

- "14.6.1 Cableado de baja tensión: unidad exterior" [p 38]
- "14.7.1 Cableado de baja tensión: unidad capacity up" [p 40]

Señales de salida

Consulte detalles en:

- "14.6.2 Cableado de alta tensión: unidad exterior" [p 39]
- "14.7.2 Cableado de alta tensión: unidad capacity up" [p 41]

14.6 Conexiones a la unidad exterior

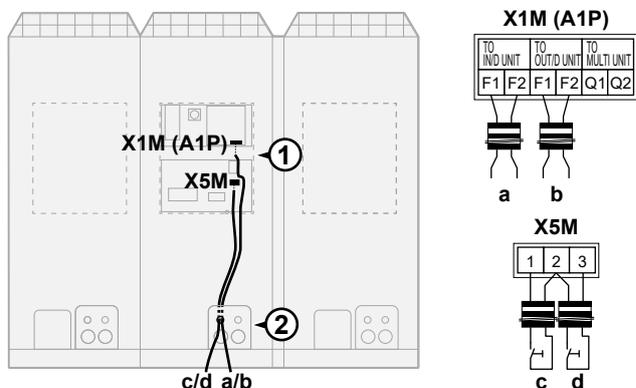
AVISO

- Asegúrese de mantener los cables de alimentación y de transmisión separados entre sí (≥50 mm). El cableado de transmisión y el de alimentación pueden cruzarse, pero no deben estar tendidos de forma paralela.
- El cableado de transmisión y el cableado de alimentación eléctrica NO deben tocar las tuberías internas 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.

Cableado de baja tensión	<ul style="list-style-type: none"> Cableado de transmisión DIII Interruptores remotos (funcionamiento, sonido bajo)
Cableado de alta tensión	<ul style="list-style-type: none"> Señales de salida (precaución, advertencia, funcionamiento) Alimentación eléctrica (incluida la toma de tierra)

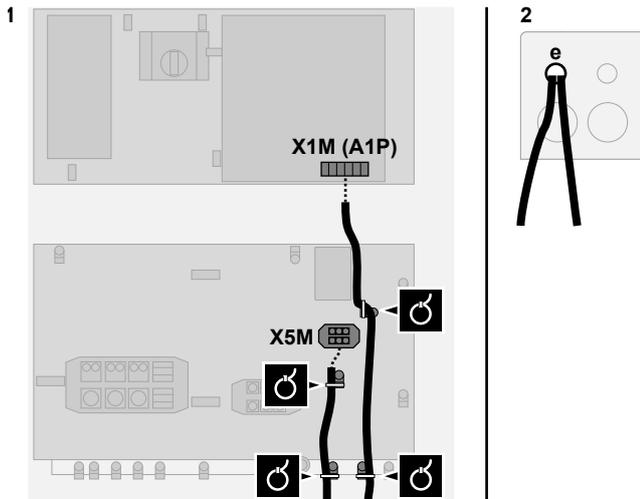
14.6.1 Cableado de baja tensión: unidad exterior

Conexiones/tendido/fijación



X1M (A1P) Cableado de transmisión DIII:
a: A la unidad capacity up
b: A la caja de comunicaciones

- X5M** Interruptores remotos:
 c: Interruptor de funcionamiento remoto
 d: Interruptor de funcionamiento sonoro bajo remoto



e Entrada del cableado (orificio ciego) para baja tensión. Consulte "14.3 Pautas para realizar orificios ciegos" [p. 37].

Detalles: cableado de transmisión DIII

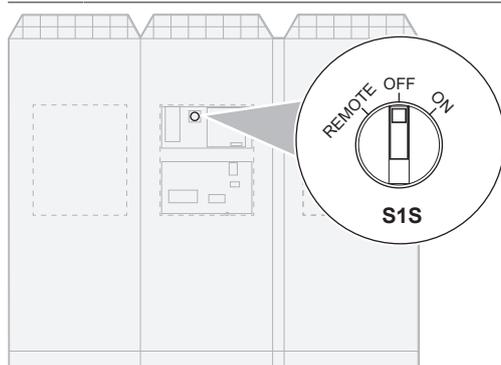
Consulte "14.5 Especificaciones de los componentes de cableado estándar" [p. 38].

Detalles: interruptor de funcionamiento remoto



AVISO

Interruptor de funcionamiento remoto. La unidad viene equipada de fábrica con un interruptor de funcionamiento para ACTIVAR/DESACTIVAR el funcionamiento de la unidad. Si desea ACTIVAR/DESACTIVAR el funcionamiento de la unidad exterior de forma remota, es necesario un interruptor de funcionamiento remoto. Utilice un contacto sin tensión para microcorriente (≤ 1 mA, 12 V CC). Conéctelo a X5M/1+2 de construcción de clase II y establézcalo en "Remote".



S1S Interruptor de funcionamiento equipado en fábrica:
 OFF: Funcionamiento de la unidad DESACTIVADO
 ON: Funcionamiento de la unidad ACTIVADO
 Remote: Unidad controlada (ENCENDIDO/APAGADO) mediante el interruptor de funcionamiento remoto

Cableado del interruptor de funcionamiento remoto:

Cableado	Utilice solamente un cable armonizado que proporcione aislamiento doble y que sea adecuado para la tensión correspondiente. Cable de 2 hilos 0,75~1,25 mm ²
----------	--

Longitud de cableado máxima	130 m
-----------------------------	-------

Detalles – Interruptor de funcionamiento sonoro bajo remoto



AVISO

Interruptor de funcionamiento sonoro bajo. Si desea ACTIVA/DESACTIVAR de forma remota el funcionamiento sonoro bajo, debe instalar un interruptor de funcionamiento sonoro bajo. Utilice un contacto sin tensión para microcorriente (≤ 1 mA, 12 V CC).

Interruptor de funcionamiento sonoro bajo	Modo
DESACTIVADO	Modo normal
ACTIVADO	Modo de funcionamiento sonoro bajo

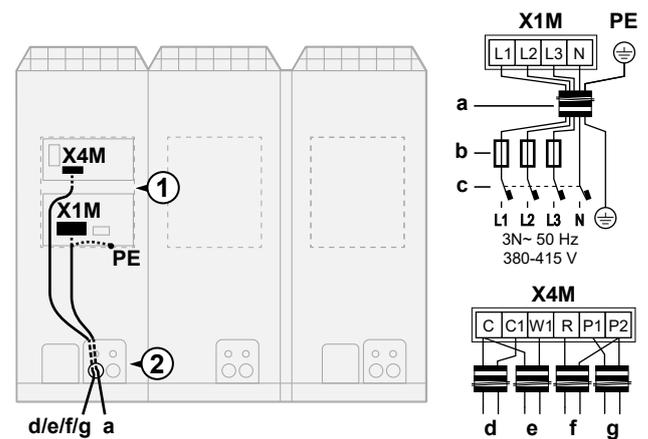
Cableado del interruptor de funcionamiento sonoro bajo:

Cableado	Utilice solamente un cable armonizado que proporcione aislamiento doble y que sea adecuado para la tensión correspondiente. Cable de 2 hilos 0,75~1,25 mm ²
----------	--

Longitud de cableado máxima	130 m
-----------------------------	-------

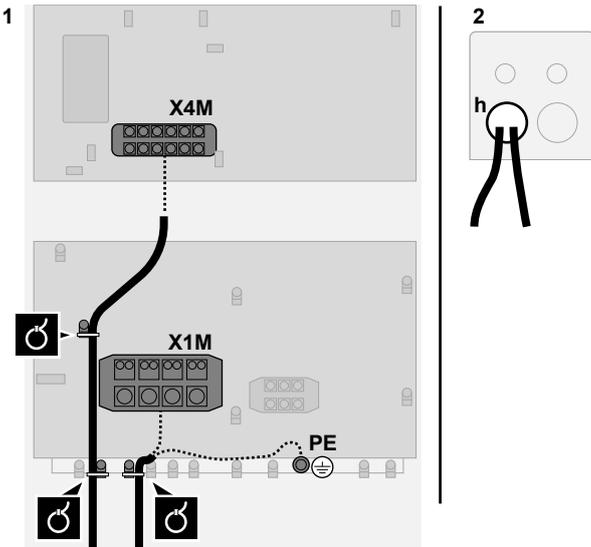
14.6.2 Cableado de alta tensión: unidad exterior

Conexiones/tendido/fijación



- X1M** Alimentación eléctrica:
 a: Cable de suministro eléctrico
 b: Fusible de sobretensión
 c: Disyuntor de fugas a tierra
- PE** Conexión de tierra (tornillo)
- X4M** Señales de salida:
 d: Precaución
 e: Advertencia
 f: Puesta en marcha
 g: Funcionamiento

14 Instalación eléctrica



h Entrada del cableado (orificio ciego) para alta tensión. Consulte "14.3 Pautas para realizar orificios ciegos" [p. 37].

Detalles – Señales de salida

AVISO

Señales de salida. La unidad exterior está provista de un terminal (X4M de construcción de clase II) que puede emitir 4 señales diferentes. La señal es de 220~240 V CA. La carga máxima para todas las señales es 0,5 A. La unidad emite una señal en las situaciones siguientes:

- C/C1: señal de **precaución** – conexión recomendada – cuando ocurre un error que no detiene el funcionamiento de la unidad.
- C/W1: señal de **advertencia** – conexión recomendada – cuando ocurre un error que detiene el funcionamiento de la unidad.
- R/P2: señal de **arranque** – conexión opcional – cuando el compresor está en funcionamiento.
- P1/P2: señal de **funcionamiento** – conexión obligatoria – cuando se están controlando las válvulas de expansión de las vitrinas y unidades Blower Coil conectadas.

AVISO

La salida de funcionamiento P1/P2 de la unidad exterior DEBE conectarse a todas las válvulas de expansión de las vitrinas y las unidades Blower Coil conectadas. Esta conexión es necesaria puesto que la unidad exterior debe controlar las válvulas de expansión durante el arranque (para evitar que el refrigerante líquido entre en el compresor y para evitar que se abra la válvula de seguridad en el lado de baja presión del armario de refrigeración alimentaria).

Compruebe en el lugar de la instalación que la válvula de expansión de la vitrina o de la unidad Blower Coil SOLO se pueda abrir cuando la señal P1/P2 esté ACTIVADA.

Señales de salida del cableado:

Cableado	Utilice solamente un cable armonizado que proporcione aislamiento doble y que sea adecuado para la tensión correspondiente. Cable de 2 hilos 0,75~1,25 mm ²
Longitud de cableado máxima	130 m

Detalles: alimentación eléctrica

Consulte "14.5 Especificaciones de los componentes de cableado estándar" [p. 38].

14.7 Conexiones a la unidad capacity up

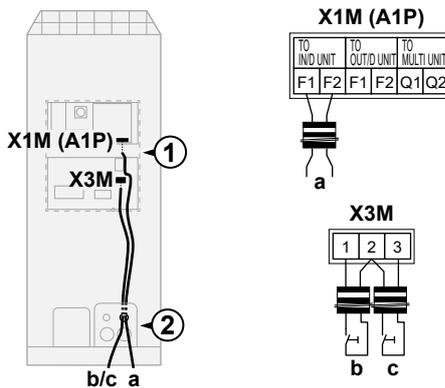
AVISO

- Asegúrese de mantener los cables de alimentación y de transmisión separados entre sí (≥ 50 mm). El cableado de transmisión y el de alimentación pueden cruzarse, pero no deben estar tendidos de forma paralela.
- El cableado de transmisión y el cableado de alimentación eléctrica NO deben tocar las tuberías internas 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.

Cableado de baja tensión	<ul style="list-style-type: none"> • Cableado de transmisión DIII • Interruptores remotos (funcionamiento, sonido bajo)
Cableado de alta tensión	<ul style="list-style-type: none"> • Señales de salida (precaución, advertencia, funcionamiento) • Alimentación eléctrica (incluida la toma de tierra)

14.7.1 Cableado de baja tensión: unidad capacity up

Conexiones/tendido/fijación



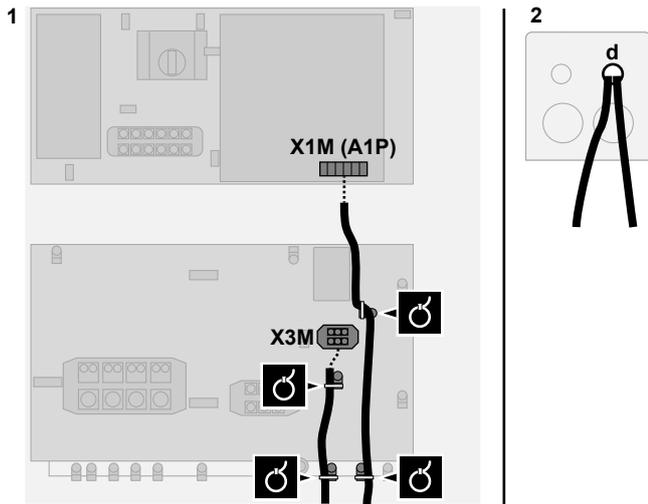
X1M (A1P) Cableado de transmisión DIII:

a: A la unidad exterior

X3M Interruptores remotos:

b: Interruptor de funcionamiento remoto

c: Interruptor de funcionamiento sonoro bajo remoto



d Entrada del cableado (orificio ciego) para baja tensión. Consulte "14.3 Pautas para realizar orificios ciegos" [p. 37].

Detalles: cableado de transmisión DIII

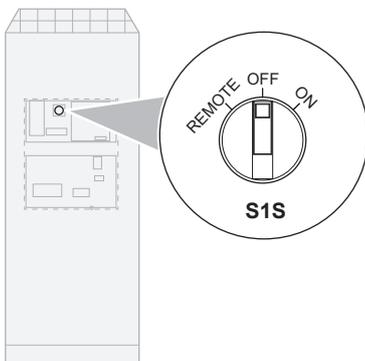
Consulte "14.5 Especificaciones de los componentes de cableado estándar" [p. 38].

Detalles: interruptor de funcionamiento remoto



AVISO

Interruptor de funcionamiento remoto. La unidad viene equipada de fábrica con un interruptor de funcionamiento para ACTIVAR/DESACTIVAR el funcionamiento de la unidad. Si desea ACTIVAR/DESACTIVAR el funcionamiento de la unidad capacity up de forma remota, es necesario un interruptor de funcionamiento remoto. Utilice un contacto sin tensión para microcorriente (≤ 1 mA, 12 V CC). Conéctelo a X3M/1+2 de construcción de clase II y establézcalo en "Remote".



S1S Interruptor de funcionamiento equipado en fábrica:
 OFF: Funcionamiento de la unidad DESACTIVADO
 ON: Funcionamiento de la unidad ACTIVADO
 Remote: Unidad controlada (ENCENDIDO/APAGADO) mediante el interruptor de funcionamiento remoto

Cableado del interruptor de funcionamiento remoto:

Cableado	Utilice solamente un cable armonizado que proporcione aislamiento doble y que sea adecuado para la tensión correspondiente. Cable de 2 hilos 0,75~1,25 mm ²
Longitud de cableado máxima	130 m

Detalles – Interruptor de funcionamiento sonoro bajo remoto:



AVISO

Interruptor de funcionamiento sonoro bajo. Si desea ACTIVAR/DESACTIVAR de forma remota el funcionamiento sonoro bajo, debe instalar un interruptor de funcionamiento sonoro bajo. Utilice un contacto sin tensión para microcorriente (≤ 1 mA, 12 V CC).

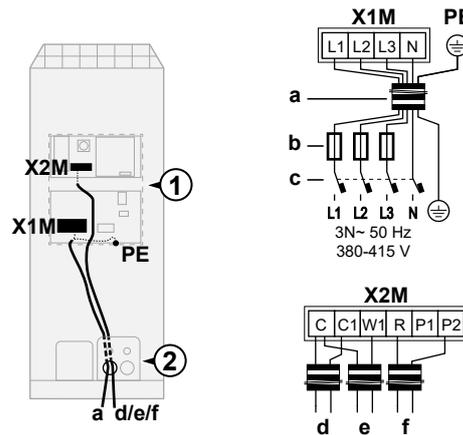
Interruptor de funcionamiento sonoro bajo	Modo
DESACTIVADO	Modo normal
ACTIVADO	Modo de funcionamiento sonoro bajo

Cableado del interruptor de funcionamiento sonoro bajo:

Cableado	Utilice solamente un cable armonizado que proporcione aislamiento doble y que sea adecuado para la tensión correspondiente. Cable de 2 hilos 0,75~1,25 mm ²
Longitud de cableado máxima	130 m

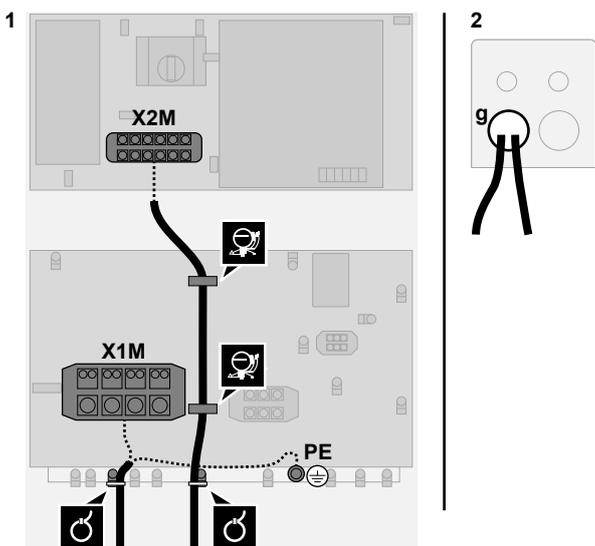
14.7.2 Cableado de alta tensión: unidad capacity up

Conexiones/tendido/fijación



- X1M** Alimentación eléctrica:
 a: Cable de suministro eléctrico
 b: Fusible de sobrecorriente
 c: Disyuntor de fugas a tierra
- PE** Conexión de tierra (tornillo)
- X2M** Señales de salida:
 d: Precaución
 e: Advertencia
 f: Puesta en marcha

15 Carga de refrigerante



g Entrada del cableado (orificio ciego) para alta tensión. Consulte "14.3 Pautas para realizar orificios ciegos" [p. 37].

Detalles – Señales de salida



AVISO

Señales de salida. La unidad exterior está provista de un terminal (X2M de construcción de clase II) que puede emitir 3 señales diferentes. La señal es de 220~240 V CA. La carga máxima para todas las señales es 0,5 A. La unidad emite una señal en las situaciones siguientes:

- C/C1: señal de **precaución** – conexión recomendada – cuando ocurre un error que no detiene el funcionamiento de la unidad.
- C/W1: señal de **advertencia** – conexión recomendada – cuando ocurre un error que detiene el funcionamiento de la unidad.
- R/P2: señal de **arranque** – conexión opcional – cuando el compresor está en funcionamiento.

Señales de salida del cableado:

Cableado	Utilice solamente un cable armonizado que proporcione aislamiento doble y que sea adecuado para la tensión correspondiente. Cable de 2 hilos 0,75~1,25 mm ²
Longitud de cableado máxima	130 m

Detalles – Suministro eléctrico:

Consulte "14.5 Especificaciones de los componentes de cableado estándar" [p. 38].

15 Carga de refrigerante

15.1 Precauciones al cargar refrigerante



ADVERTENCIA

- Utilice **SOLAMENTE** R744 (CO₂) como refrigerante. Otras sustancias pueden provocar explosiones y accidentes.
- Durante la instalación, cuando cargue refrigerante, mantenga o realice reparaciones, utilice **SIEMPRE** guantes protectores y gafas de seguridad.
- Si la unidad se instala en el interior (por ejemplo, en una sala de máquinas), utilice **SIEMPRE** un detector de CO₂ portátil.
- Si el panel delantero está abierto, tenga **SIEMPRE** cuidado con el ventilador giratorio. El ventilador puede seguir girando durante un tiempo después de haberse apagado el suministro eléctrico.



PRECAUCIÓN

Un sistema vaciado estará bajo un punto triple. para evitar el hielo sólido, comience **SIEMPRE** a cargar con el R744 es estado gaseoso. Cuando se alcance el punto triple (5,2 bar de presión absoluta o 4,2 bar de presión manométrica), podrá continuar cargando con el R744 en estado líquido.



PRECAUCIÓN

NO cargue líquido refrigerante directamente en la línea de gas. La compresión del líquido podría provocar un fallo de funcionamiento del compresor.



AVISO

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



AVISO

Solo cuando cargue la unidad por primera vez, **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

Antes de comenzar los procedimientos de carga, compruebe si la indicación en la pantalla de 7 LEDs es como de costumbre (consulte "16.1.4 Acceso al modo 1 o 2" [p. 45]). Si hay un código de avería, consulte "18.1 Resolución de problemas en función de los códigos de error" [p. 49].



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

NO cierre completamente la válvula de cierre de la tubería en la obra después de que el refrigerante se haya cargado en la unidad.



AVISO

NO cierre completamente la válvula de cierre de líquido mientras la unidad se está deteniendo. La tubería de líquido de obra podría explotar debido al sellado. Además, mantenga una conexión constante entre la válvula de seguridad y la tubería de líquido en la obra para evitar que la tubería estalle (si la presión aumenta demasiado).



INFORMACIÓN

Para conocer el método de funcionamiento de las válvulas de cierre, consulte "13.2 Utilización de válvulas de cierre y conexiones de servicio" [p. 26].

15.2 Cómo determinar la cantidad de refrigerante



INFORMACIÓN

La unidad capacity up es un circuito, cerrado precargado. No hay necesidad de añadir una carga de refrigerante adicional.

- 1 Calcule cada cantidad de refrigerante para la tubería de líquido mediante la **Tabla de cálculo** de este capítulo, según el tamaño y longitud de la tubería: **(a)** **(b)** **(c)** y **(d)**. Puede redondear hasta el 0,1 kg más próximo.
- 2 Totalice las cantidades de refrigerante para la tubería de líquido: **(a)+(b)+(c)+(d)=[1]**
- 3 Calcule cada cantidad de refrigerante para las unidades interiores mediante la tabla **Relación de conversión para unidades interiores: refrigeración alimentaria** de este capítulo, según el tipo de unidades interiores y la capacidad de refrigeración:
 - Calcule la cantidad de refrigerante para las unidades Blower Coil: **(e)**
 - Calcule la cantidad de refrigerante para las vitrinas: **(f)**
- 4 Totalice las cantidades de refrigerante para las unidades interiores: **(e)+(f)=[2]**
- 5 Totalice las cantidades calculadas de refrigerante necesaria y añada la cantidad de refrigerante necesaria para la unidad exterior: **[1]+[2]+[3]=[4]**
- 6 Cargue la cantidad total de refrigerante **[4]**.
- 7 Si la prueba de funcionamiento indica que es necesario refrigerante adicional, cargue el refrigerante adicional y anote su cantidad: **[5]**.
- 8 Totalice la cantidad calculada de refrigerante **[4]** y la cantidad adicional de refrigerante durante la prueba de funcionamiento **[6]**. La cantidad total de refrigerante en el sistema es entonces: **[4]+[5]=[6]**
- 9 Anote los resultados del cálculo en la tabla de cálculo.



INFORMACIÓN

Después de la carga, añada la cantidad total de refrigerante de la etiqueta de carga de refrigerante. Consulte "15.4 Cómo fijar la etiqueta de carga de refrigerante" [p. 44].

Tabla de cálculo: unidad exterior con o sin unidad capacity up

Cantidad de refrigerante para tubería de líquido

Tamaño de la tubería de líquido (mm)	Relación de conversión por metro de tubería de líquido (kg/m)	Cantidad total de refrigerante (kg)
Ø6,4	0,017	(a)
Ø9,5	0,0463	(b)
Ø12,7	0,0815	(c)
Ø15,9	0,1266	(d)
Subtotal (a)+(b)+(c)+(d):		[1]

Cantidad de refrigerante para las unidades interiores		Cantidad total de refrigerante (kg)
Tipo de unidad interior		
Unidades Blower Coil		(e)
Vitrinas		(f)
Subtotal (e)+(f):		[2]

Cantidad de refrigerante necesaria para la unidad interior (kg): 22,8 kg	22,8[3]
Subtotal [1]+[2]+[3] (kg)	[4]
Cantidad de refrigerante adicional cargada durante la prueba de funcionamiento si es necesario (kg)	[5] ^(a)
Cantidad total de refrigerante [4]+[5] (kg)	[6]

^(a) La máxima cantidad de refrigerante adicional que puede cargarse en el momento de la prueba de funcionamiento es del 10% de la cantidad de refrigerante según se calcula a partir de la capacidad de las unidades interiores conectadas. Utilice $[5] \leq [2] \times 0,1$ para calcular esta cantidad máxima.

Relación de conversión para unidades interiores: refrigeración alimentaria

Tipo	Relación de conversión (kg/dm³)	
	Temperatura baja	Temperatura media
Unidad Blower Coil	0,052	0,101
Vitrina		

15.3 Carga de refrigerante

Prerequisito: Antes de cargar, haga lo siguiente:

- APAGUE el interruptor de funcionamiento de la unidad exterior.
- ENCIENDA la alimentación eléctrica de la unidad exterior y de todas las unidades interiores (unidades Blower Coil, vitrinas).

- 1 Configure el ajuste de campo [2-21] en la unidad exterior en el valor 1 (ON) para abrir las válvulas de expansión (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E). Consulte "16.1.5 Cómo establecer los ajustes de campo" [p. 46].
- 2 Abra la válvula de cierre de gas en el csV3 (h) y la válvula de cierre de líquido CsV4 (i). Consulte "13.5.1 Comprobación de la tubería de refrigerante: Ajuste" [p. 33].
- 3 Cargue con R477 en estado gaseoso desde la conexión de servicio SP3 (c) delante de la válvula de cierre CsV3 (h) en el lado de gas de refrigeración, hasta lograr una presión de, al menos, 6 bar.
- 4 Cierre la válvula de cierre de líquido CsV4 (i).
- 5 Cuando la carga en el lado de gas haya terminado, configure el ajuste de campo [2-21] de la unidad exterior en el valor 0 (OFF) pulsando BS3 1 vez. Consulte "16.1.2 Acceso a los componentes del ajuste de campo" [p. 44].
- 6 Cargue con R744 en estado líquido desde la conexión de servicio SP7 (d) delante de la válvula de cierre CsV4 (i) en el lado de líquido de refrigeración.

16 Configuración

Si la diferencia de presión entre la botella de carga y la tubería de refrigerante es demasiado baja, no podrá cargar más. Para continuar cargando haga lo siguiente:

- ENCIENDA el interruptor de funcionamiento de la unidad exterior.
- Ajuste la apertura de la válvula de cierre de líquido CsV4 (i).

AVISO

En caso de que la tubería de obra sea larga, la unidad exterior se detendrá automáticamente al cargar refrigerante con la válvula de cierre de líquido completamente cerrada. Ajustar la apertura de la válvula de cierre de líquido evita que se detenga accidentalmente.

- 7 Cuando la carga haya terminado, abra todas las válvulas de cierre.
- 8 Coloque las tapas de válvula en la válvula de cierre y en las conexiones de servicio.

ADVERTENCIA

Después de cargar refrigerante, mantenga el suministro eléctrico y el interruptor de funcionamiento de la unidad exterior ACTIVADOS para evitar que aumente la presión en el lado de baja presión (tubería de aspiración) y para evitar que aumente la presión en el receptor de líquido.

INFORMACIÓN

Después de la carga, añada la cantidad total de refrigerante de la etiqueta de carga de refrigerante. Consulte "15.4 Cómo fijar la etiqueta de carga de refrigerante" [▶ 44].

15.4 Cómo fijar la etiqueta de carga de refrigerante

- 1 Rellene la etiqueta de la siguiente manera:



- a Carga total de refrigerante
- b Valor GWP del refrigerante
GWP = Global warming potential (Potencial de calentamiento global)

- 2 Fije la etiqueta en el la unidad exterior cerca de la placa de identificación.

16 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.

16.1 Realización de ajustes de campo

16.1.1 Acerca de la realización de ajustes de campo

Para configurar la unidad exterior capacity up, debe proporcionar acceso a la PCB (A1P) de la unidad exterior y la unidad capacity up. Esto implica los siguientes componentes para ajustes de campo:

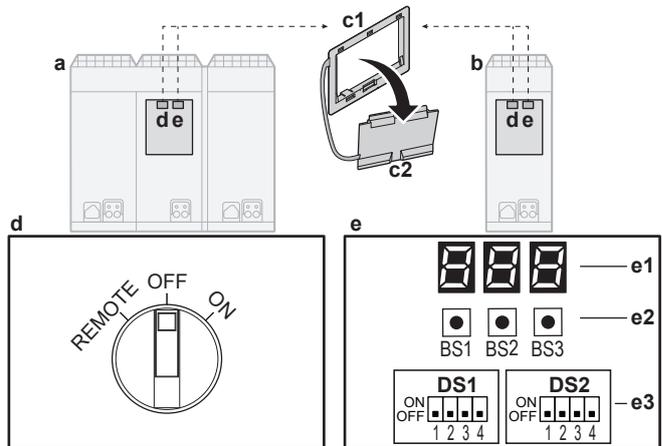
- Pulsadores para realizar entradas en la PCB

- Una pantalla de 7 segmentos para leer la retroalimentación de la PCB
- Interruptores DIP para establecer la temperatura de evaporación objetivo del lado de refrigeración

16.1.2 Acceso a los componentes del ajuste de campo

No es necesario que abra toda la caja de conexiones para acceder a los componentes de ajuste de campo.

- 1 Abra el panel delantero (panel delantero medio en caso de una unidad exterior). Consulte "12.2.1 Apertura de la unidad exterior" [▶ 21].
- 2 Abra la tapa del orificio de inspección (izquierda) y APAGUE el interruptor de funcionamiento.
- 3 Abra la tapa del orificio de inspección (derecha) y realice los ajustes de campo.



- a Unidad exterior
- b Unidad Capacity up
- c1 Orificio de inspección
- c2 Cubierta del orificio de inspección
- d Interruptor de funcionamiento (S1S)
- e Componentes del ajuste de campo
- e1 Pantallas de 7 segmentos: ENCENDIDA (🔆) APAGADA (🔕)
 Parpadeando (🔆)
- e2 Pulsadores:
BS1: MODE: Para cambiar el modo de la configuración
BS2: SET: Para el ajuste de campo
BS3: RETURN: Para el ajuste de campo
- e3 Interruptores DIP

- 4 Tras realizar los ajustes de campo, vuelva a colocar las tapas de los orificios de inspección y la placa delantera.

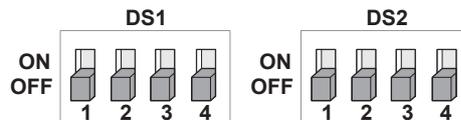
AVISO

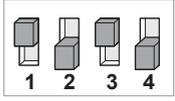
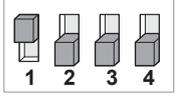
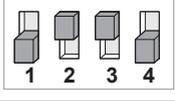
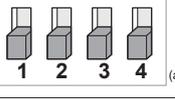
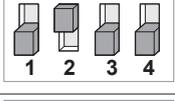
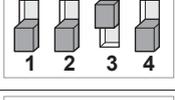
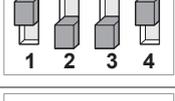
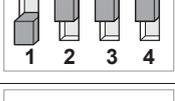
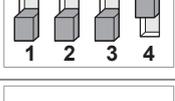
Cierre la tapa de la caja de conexiones antes de ENCENDER la alimentación.

16.1.3 Componentes del ajuste de campo

Interruptores DIP

Utilice DS1 para establecer la temperatura de evaporación objetivo del lado de refrigeración. NO cambie el DS2.



DS1	Temperatura de evaporación objetivo
ON OFF  1 2 3 4	5°C
ON OFF  1 2 3 4	0°C
ON OFF  1 2 3 4	-5°C
ON OFF  1 2 3 4 ^(a)	-10°C
ON OFF  1 2 3 4	-15°C
ON OFF  1 2 3 4	-20°C
ON OFF  1 2 3 4	-25°C
ON OFF  1 2 3 4	-30°C
ON OFF  1 2 3 4	-35°C
ON OFF  1 2 3 4	-40°C

^(a) Ajuste de fábrica

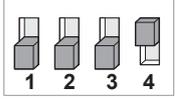
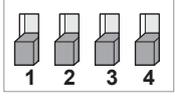
Utilice el DS2 para definir un diseño de sistema con o sin la unidad capacity up.



AVISO

Cuando instale una unidad capacity up es obligatorio ACTIVAR el interruptor 4.

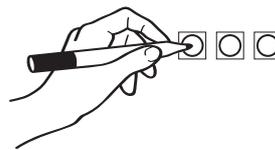
Si DS2 no se ajusta correctamente, la unidad capacity up NO funcionará y no se mostrará ningún código de error en la PCB de la unidad exterior.

DS2	Instalación de la unidad Capacity up
ON OFF  1 2 3 4	Con unidad capacity up ^(a)
ON OFF  1 2 3 4	Sin unidad capacity up

^(a) Si no existe conexión eléctrica a la unidad capacity up, se mostrará un código de error en la unidad exterior.

Pulsadores

Utilice los pulsadores para realizar ajustes de campo. Accione los pulsadores con una varilla aislada (como por ejemplo un bolígrafo de bola) para evitar tocar partes energizadas.



Pantalla de 7 segmentos

La pantalla proporciona retroalimentación sobre los ajustes de campo, que se definen como [Modo-Ajuste]=Valor. Valor es el valor que se desea conocer/cambiar.

Ejemplo:

	Descripción
	Situación por defecto
	Modo 1
	Modo 2
	Ajuste 8 (en el modo 2)
	Valor 4 (en el modo 2)

16.1.4 Acceso al modo 1 o 2

Después de ENCENDER las unidades, la pantalla cambia a su situación por defecto. Desde ahí, puede acceder al modo 1 y al modo 2.

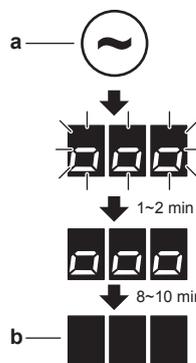
Inicialización: situación por defecto



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, la unidad capacity up y de todas las unidades interiores. Cuando la comunicación entre las unidades se establezca y sea normal, el estado de indicación de la pantalla será el siguiente (situación por defecto cuando se envía de fábrica).

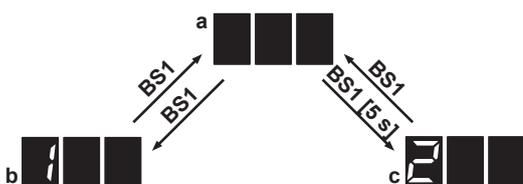


- a Alimentación eléctrica ENCENDIDA
- b Situación por defecto

17 Puesta en marcha

Cambio entre modos

Utilice BS1 para alternar entre la situación por defecto, modo 1 y modo 2.



- a Situación por defecto (H1P APAGADO)
- b Modo 1 (H1P parpadeando)
- c Modo 2 (H1P ENCENDIDO)

BS1 Pulse BS1

BS1 [5 s] Pulse BS1 durante al menos 5 s



INFORMACIÓN

Si se confunde durante el proceso, pulse BS1 para volver a la configuración predeterminada.

16.1.5 Cómo establecer los ajustes de campo

Prerequisito: Comience por el ajuste por defecto en la pantalla de 7 segmentos. Consulte también "16.1.3 Componentes del ajuste de campo" [p 44]. Si se visualiza algo que no sea el ajuste por defecto, pulse BS1 una vez.



- 1 Para seleccionar del modo deseado, pulse BS1. Consulte también "16.1.4 Acceso al modo 1 o 2" [p 45].



BS1 BS2 BS3

- Para el modo 1: pulse BS1 y suéltelo inmediatamente.
- Para el modo 2: pulse BS1 y manténgalo pulsado durante más de 5 segundos.

Resultado: El modo seleccionado se muestra en la pantalla de 7 segmentos.

- 2 Para seleccionar el ajuste deseado, pulse BS2 el mismo número de veces que el número del ajuste que necesite. Por ejemplo: pulse 2 veces para el ajuste 2.



BS1 BS2 BS3

Resultado: El ajuste se muestra en la pantalla de 7 segmentos, se identifica [Mode Setting] (ajuste de modo).

- 3 Pulse BS3 1 vez para acceder al valor de ajuste seleccionado.

Resultado: La pantalla muestra el estado del ajuste (en función de la situación de campo real).



BS1 BS2 BS3

- 4 Para cambiar el valor del ajuste, pulse BS2 el mismo número de veces que el número del valor que necesite. Por ejemplo: pulse 2 veces para el valor 2.

Resultado: El valor se muestra en la pantalla de 7 segmentos.

- 5 Pulse BS3 1 vez para validar el cambio de valor.
- 6 Pulse BS3 otra vez para iniciar la operación de acuerdo con el valor elegido.
- 7 Pulse BS1 salir y volver al estado inicial.



ADVERTENCIA

Si cualquier parte del sistema ya se ha energizado (accidentalmente), el ajuste [2-21] en la unidad exterior puede establecerse en el valor 1 para abrir las válvulas de expansión (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E).

17 Puesta en marcha

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.



AVISO

Utilice SIEMPRE la unidad con los termistores y/o los sensores/conmutadores de presión. De lo contrario, se podría quemar el compresor.

17.1 Precauciones durante la puesta en marcha



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

Después de haber cargado completamente el refrigerante, NO apague el interruptor de funcionamiento ni la alimentación a la unidad exterior. Esto evita el accionamiento de la válvula de seguridad debido a un aumento de la presión interna en condiciones de temperatura ambiente alta.

Cuando al presión interna aumenta, la unidad exterior puede funcionar por sí misma para reducir la presión interna, incluso si no hay una unidad interior funcionando.



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.

17.2 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**.

<input type="checkbox"/>	Instalación Compruebe que la unidad está fijada correctamente para evitar ruidos y vibraciones anormales cuando ponga en marcha la unidad.
<input type="checkbox"/>	Soporte de transporte Compruebe si se ha retirado el soporte de transporte de la unidad exterior.
<input type="checkbox"/>	Cableado de campo Compruebe que el cableado de obra se ha instalado conforme a las instrucciones descritas en el capítulo "14 Instalación eléctrica" [▶ 35], a los diagramas de cableado y a la normativa sobre cableado vigente en cada país.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	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 transmisión.
<input type="checkbox"/>	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 "14 Instalación eléctrica" [▶ 35]. Asegúrese de que no se ha puenteado ningún fusible ni dispositivo de protección.
<input type="checkbox"/>	Cableado interno Compruebe visualmente la caja de interruptores y el interior de la unidad por si existieran conexiones sueltas o componentes eléctricos dañados.
<input type="checkbox"/>	Válvula de seguridad (suministro independiente) Compruebe que la válvula de seguridad (suministrado independiente) haya sido instalada de acuerdo con las normas EN378-2 y EN13136.
<input type="checkbox"/>	Válvula de seguridad (accesorio) Compruebe que la válvula de seguridad (accesorio) haya sido instalada de acuerdo con las normas EN378-2 y EN13136.
<input type="checkbox"/>	Tamaño y aislamiento de las tuberías Asegúrese de instalar tuberías del tamaño correcto y de realizar las operaciones de aislamiento pertinentes.
<input type="checkbox"/>	Válvulas de cierre Asegúrese de que las válvulas de cierre (2 en total) estén abiertas en los lados de líquido y gas entre la unidad exterior y la unidad interior.
<input type="checkbox"/>	Daños en el equipo Compruebe en el interior de la unidad si existen componentes dañados o tubos aplastados.

<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	Carga de refrigerante La cantidad de refrigerante a añadir en la unidad debe anotarse en el cuaderno de registro. Añada la cantidad total de refrigerante de la etiqueta de carga de refrigerante.
<input type="checkbox"/>	Instalación de las unidades interiores Asegúrese de que las unidades estén instaladas correctamente.
<input type="checkbox"/>	Instalación de la unidad capacity up Asegúrese de que la unidad esté instalada correctamente, si procede.
<input type="checkbox"/>	Fecha de instalación y ajuste de campo Asegúrese de mantener el registro de la fecha de instalación anotándolo en el cuaderno de registro.

17.3 Acerca de la prueba de funcionamiento del sistema

Asegúrese de realizar la prueba de funcionamiento después de la primera instalación.

El siguiente procedimiento describe la prueba de funcionamiento del sistema completo.



AVISO

Si hay instalada una unidad capacity up, lleve a cabo su prueba de funcionamiento DESPUÉS de haber completado la prueba de funcionamiento de la unidad exterior.

17.4 Cómo realizar una prueba de funcionamiento (pantalla de 7 segmentos)

Cómo realizar una prueba de funcionamiento de la unidad exterior

Aplicable para LREN*

- 1 Compruebe que todas las válvulas de cierre entre la unidad exterior y la unidad interior estén completamente abiertas: válvulas de cierre de gas y líquido.
- 2 Compruebe que todos los componentes eléctricos y la tubería de refrigerante estén instalados correctamente, para las unidades interiores, la unidad exterior y (si procede) la unidad capacity up.
- 3 CONECTE la alimentación eléctrica de todas las unidades: las unidades interiores, la unidad exterior y (si procede) la unidad capacity up.

17 Puesta en marcha

- 4 Espere unos 10 minutos hasta que la comunicación entre la unidad exterior y las unidades interiores se confirme. La pantalla de 7 segmentos parpadea durante la prueba de comunicación:
 - Si la comunicación se confirma, la pantalla se APAGARÁ.
 - Si la comunicación no se confirma, se mostrará un código de error en el controlador remoto de las unidades interiores. Consulte "18.1.1 Códigos de error: Descripción general" [▶ 49].
- 5 ENCIENDA el interruptor de funcionamiento de la unidad exterior. Los compresores y los motores del ventilador comenzarán a funcionar.
- 6 Compruebe que la unidad funcione sin códigos de error. Consulte "17.4.1 Comprobaciones de la prueba de funcionamiento" [▶ 48].
- 7 Compruebe que las vitrinas y las unidades Blower Coil funcionen correctamente.

Cómo realizar una prueba de funcionamiento de la unidad capacity up

Aplicable para LRNUN5*.

Prerequisito: El circuito de refrigeración de la unidad exterior funciona en condición estable.

- 1 ENCIENDA el interruptor de funcionamiento de la unidad capacity up.
- 2 Espere unos 10 minutos (después de ACTIVAR el suministro eléctrico) hasta que la comunicación entre a unidad exterior y la unidad capacity up se confirme. La pantalla de 7 segmentos en la PCB de la unidad capacity up parpadea durante la prueba de comunicación:
 - Si la comunicación se confirma, la pantalla se APAGARÁ y el compresor y los ventiladores comenzarán a funcionar.
 - Si la comunicación no se confirma, se mostrará un código de error en el controlador remoto de las unidades interiores. Consulte "18.1.1 Códigos de error: Descripción general" [▶ 49].
- 3 Compruebe que la unidad funcione sin códigos de error. Consulte "17.4.1 Comprobaciones de la prueba de funcionamiento" [▶ 48].
- 4 Compruebe que las vitrinas y las unidades Blower Coil funcionen correctamente.

17.4.1 Comprobaciones de la prueba de funcionamiento

Compruebe visualmente

Compruebe lo siguiente:

- Las vitrinas y las unidades Blower Coil expulsan aire frío.
- La temperatura en la habitación refrigerada está cayendo.
- No ha cortocircuitos en la sala de refrigeración alimentaria.
- El compresor no se enciende ni apaga en menos de 10 minutos.

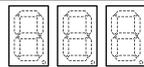
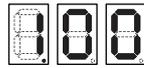
Parámetros de funcionamiento

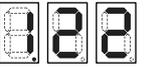
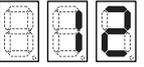
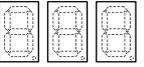
Para un funcionamiento estable de la unidad, cada uno de estos parámetros debe estar comprendido dentro de su rango.

Parámetro	Rango	Causa principal cuando está fuera de rango	Medida
Sobrecalentamiento en la aspiración (refrigeración alimentaria)	≥ 10 K	Selección incorrecta de la válvula de expansión electrónica en el lado de refrigeración alimentaria.	Ajuste el valor de recalentamiento (SH) objetivo correcto de la vitrina o unidad Blower Coil.
Temperatura de aspiración (refrigeración alimentaria)	$\leq 18^{\circ}\text{C}$	Falta de refrigerante.	Cargue refrigerante adicional ^(a) .
		Selección incorrecta de la válvula de expansión electrónica en el lado de refrigeración alimentaria.	Ajuste el valor de recalentamiento (SH) objetivo correcto de la vitrina o unidad Blower Coil.

^(a) Cargue refrigerante adicional hasta que todos los parámetros estén dentro de su rango. Consulte "15 Carga de refrigerante" [▶ 42].

Compruebe los parámetros de funcionamiento

Acción	Pulsador	Pantalla de 7 segmentos
Compruebe que la pantalla de 7 segmentos esté ACTIVADA. Este es el estado inicial tras haberse confirmado la comunicación. Para volver al estado inicial de la pantalla de 7 segmentos, pulse BS1 una vez o deje la unidad tal como está durante, al menos, 2 horas.	—	
Pulse BS1 una vez y cambie al modo de indicación de parámetros.		La indicación cambiará: 

Acción	Pulsador	Pantalla de 7 segmentos
<p>Pulse BS2 varias veces, dependiendo de la indicación que desee confirmar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sobrecalentamiento o en la aspiración (refrigeración alimentaria): 22 veces Temperatura de aspiración (refrigeración alimentaria): 10 veces <p>Para volver al estado inicial, por ejemplo si se ha equivocado con el número de pulsaciones, pulse BS1 una vez.</p>	 <p>BS1 BS2 BS3</p>	<p>Los últimos 2 dígitos indican el número de veces que ha pulsado. Por ejemplo, desea confirmar el sobrecalentamiento en aspiración:</p> 
<p>Pulse BS3 una vez para acceder al valor de cada uno de los parámetros seleccionados.</p>	 <p>BS1 BS2 BS3</p>	<p>Por ejemplo, la pantalla de 7 segmentos muestra 12 si el sobrecalentamiento en aspiración es 12.</p> 
<p>Pulse BS1 una vez para volver al estado inicial.</p>	 <p>BS1 BS2 BS3</p>	



PRECAUCIÓN

Apague SIEMPRE el interruptor de funcionamiento ANTES de apagar el suministro eléctrico.

17.4.2 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

Compruebe si se muestran códigos de error en la pantalla de 7 segmentos de la unidad PCB de la unidad capacity up.

18.1.1 Códigos de error: Descripción general

Si aparecen otros códigos de error, contacte con su distribuidor.

Código principal	LREN*	LRNUN5*	Causa	Solución
E2	0	0	Fuga eléctrica	Corrija el cableado de campo y conecte el cable de conexión a tierra.

17.5 Libro de registro

De acuerdo con la normativa aplicable, el instalador debe proporcionar un libro de registro una vez instalado el sistema. El libro de registro deberá actualizarse después de realizar cualquier tarea de mantenimiento o reparación en el sistema. En Europa, la EN378 proporciona las directrices necesarias para rellenar este cuaderno de registro.

Contenido del libro de registro

Debe proporcionarse la siguiente información:

- Detalles de los trabajos de mantenimiento y reparaciones
- Cantidades y tipos de refrigerantes (nuevos, reutilizados, reciclados, recuperados) que se hayan cargado en cada ocasión
- Cantidades de refrigerante que se hayan transferido desde el sistema en cada ocasión
- Resultados de cualquier análisis de un refrigerante reutilizado
- Origen del refrigerante reutilizado
- Cambios y sustituciones de los componentes del sistema
- Resultados de las pruebas de rutina periódicas
- Periodos significativos de inactividad

Además, puede añadir:

- Instrucciones para apagar el sistema en caso de emergencia
- Nombre y dirección del departamento de bomberos, policía y hospital
- Nombre, dirección y números de teléfono de atención 24 horas para obtener servicio

Ubicación del libro de registro

El libro de registro debe guardarse en la sala de máquinas o el operario debe almacenar los datos digitalmente con un impreso en la sala de máquinas, para que la información esté accesible a las personas competentes a la hora de realizar el mantenimiento o las pruebas.

18 Solución de problemas

18.1 Resolución de problemas en función de los códigos de error

Si la unidad presenta un problema, la interfaz de usuario muestra un error. Es importante comprender el problema y tomar medidas antes de reiniciar un código de error. Esto debe llevarlo a cabo un instalador autorizado o su distribuidor local.

Este capítulo le proporciona una descripción general de los todos los códigos de error posibles y de sus contenidos tal como aparecen en la interfaz de usuario.



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

18 Solución de problemas

Código principal	LREN*	LRNUN5*	Causa	Solución
E3 E4	O	—	Las válvulas de cierre están cerradas.	Abra la válvula de cierre en el lado de gas y en el lado de líquido.
E7	O	O	Fallo de funcionamiento del motor del ventilador Para LREN*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (M1F) - A9P (X1A) ▪ (M2F) - A10P (X1A) ▪ (M3F) - A11P (X1A) Para LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (M1F) - A4P (X1A) 	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.
E9	O	O	Fallo de funcionamiento de la bobina de la válvula de expansión electrónica Para LREN*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (Y1E) - A1P (X25A) ▪ (Y2E) - A1P (X23A) ▪ (Y3E) - A1P (X21A) ▪ (Y4E) - A2P(X22A) ▪ (Y5E) - A2P (X21A) ▪ (Y7E) - A2P(X23A) ▪ (Y8E) - A1P (X22A) ▪ (Y14E) - A2P(X25A) ▪ (Y15E) - A1P (X26A) Para LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (Y3E) - A1P (X21A) ▪ (Y1E) - A1P (X22A) ▪ (Y4E) - A1P (X23A) ▪ (Y2E) - A1P (X24A) 	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.
F4	O	—	Selección incorrecta de carga frigorífica (incluidas las válvulas de expansión)	Vuelva a seleccionar la carga frigorífica, incluida la válvula de expansión.
H9	O	O	Fallo de funcionamiento del sensor de temperatura ambiente Para LREN* y LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (R1T) - A1P (X18A) 	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.
J3	O	O	Fallo de funcionamiento del sensor de temperatura del cuerpo del compresor/ descarga Para LREN*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (R31T) - A1P (X19A) ▪ (R32T) - A1P (X33A) ▪ (R33T) - A2P (X19A) ▪ (R91T) - A1P (X19A) ▪ (R92T) - A1P (X33A) ▪ (R93T) - A2P (X19A) Para LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (R3T) - A1P (X19A) ▪ (R9T) - A1P (X19A) 	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.

Código principal	LREN*	LRNUN5*	Causa	Solución
J5	O	O	Fallo de funcionamiento del sensor de temperatura de aspiración Para LREN*: ▪ (R21T) - A1P (X29A) ▪ (R22T) - A1P (X23A) ▪ (R23T) - A2P (X29A) Para LRNUN5*: ▪ (R2T) - A1P (X29A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.
J6	O	O	Fallo de funcionamiento del termistor de temperatura de salida del enfriador de gas Para LREN* y LRNUN5*: ▪ (R4T) – A1P (X35A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.
J7	O	O	Fallo de funcionamiento del termistor de temperatura de salida del economizador Para LREN*: ▪ (R8T) – A1P (X30A) Para LRNUN5*: ▪ (R6T) – A1P (X35A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador
J8	O	O	Fallo de funcionamiento del termistor de temperatura de líquido (después de la subrefrigeración) Para LREN*: ▪ (R7T) – A1P (X30A) Para LRNUN5*: ▪ (R7T) – A1P (X35A) ▪ (R5T) – A1P (X35A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.
J9	O	O	Fallo de funcionamiento del sensor de alta presión Para LREN*: ▪ (S1NPH) – A2P (X31A) Para LRNUN5*: ▪ (S1NPH) – A1P (X31A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.
JC	O	O	Fallo de funcionamiento del sensor de baja presión Para LREN*: ▪ (S1NPL) – A1P (X31A) ▪ (S2NPL) – A1P (X32A) ▪ (S1NPM) – A12P (X31A) ▪ (S2NPM) – A2P (X32A) Para LRNUN5*: ▪ (S1NPL) – A1P (X32A) ▪ (S2NPM) – A6P (X31A)	Compruebe la conexión en la PCB o el actuador.
L4	O	O	▪ El intercambiador de calor de la unidad exterior está bloqueado. ▪ La temperatura exterior es superior a la temperatura de funcionamiento máxima.	▪ Compruebe si hay algún obstáculo que bloquee el intercambiador de calor y retírelo. ▪ Maneje la unidad solo dentro de los límites de temperatura de funcionamiento.
LB	O	O	La tensión de suministro ha caído.	▪ Compruebe el suministro eléctrico. ▪ Compruebe el tamaño y la longitud del cableado de suministro eléctrico. Deben cumplir con las especificaciones.
LC	O	O	Transmisión unidad exterior – inverter: Avería de la transmisión INV1/FAN1	Compruebe la conexión.
P1	O	O	Existe un desequilibrio de tensión de alimentación	Compruebe el suministro eléctrico.

18 Solución de problemas

Código principal	LREN*	LRNUN5*	Causa	Solución
U1	○	○	Pérdida de fase del suministro eléctrico	Compruebe la conexión del cable de suministro eléctrico.
U2	○	○	Tensión de suministro insuficiente	Compruebe el suministro eléctrico.
U4	—	○	Error de comunicación entre la unidad capacity up y la unidad exterior.	Compruebe la conexión de los cables de comunicación más arriba entre la unidad capacity up y la unidad exterior. (Se muestra un error en la unidad capacity up.)
U9	○	—	Error de comunicación entre la unidad capacity up y la unidad exterior.	Compruebe la conexión de los cables de comunicación más arriba entre la unidad capacity up y la unidad exterior. (Se muestra un error en la unidad exterior.)
U0	○	—	Fuga de refrigerante	Compruebe la cantidad de refrigerante
U5	○	—	Sobrecarga de refrigerante	Compruebe la cantidad de refrigerante



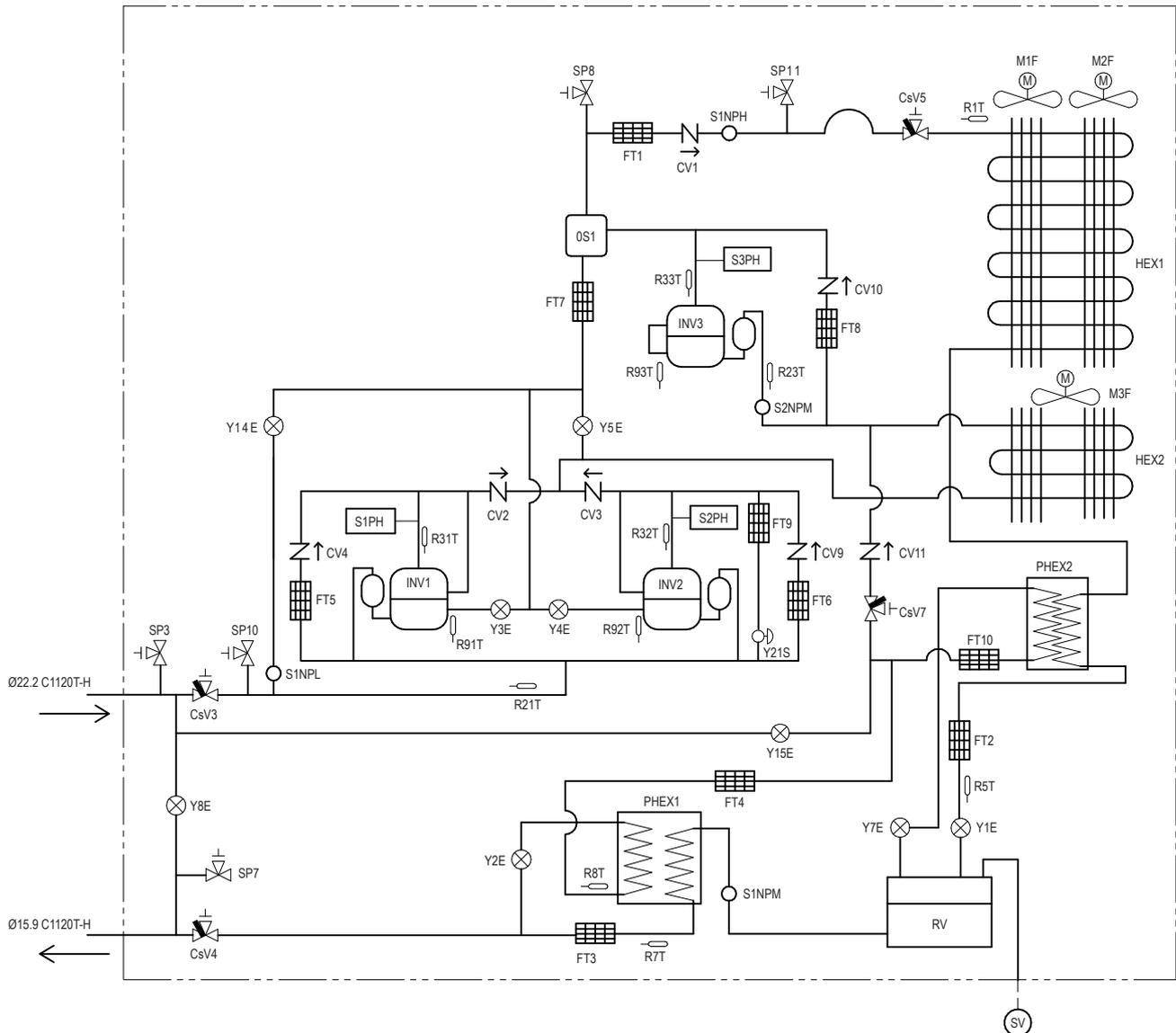
AVISO

Después de ENCENDER el interruptor de funcionamiento, espere, al menos, 1 minuto antes de APAGAR el suministro eléctrico. La detección de fugas eléctricas se realiza brevemente después de que arranca el compresor. Apagar el suministro eléctrico durante esta comprobación hará que la detección sea incorrecta.

19 Datos técnicos

Encontrará una **selección** de los últimos datos técnicos en el sitio web regional de Daikin (acceso público). Encontrará los últimos datos técnicos **completos** disponibles en el Daikin Business Portal (requiere autenticación).

19.1 Diagrama de tuberías: unidad exterior

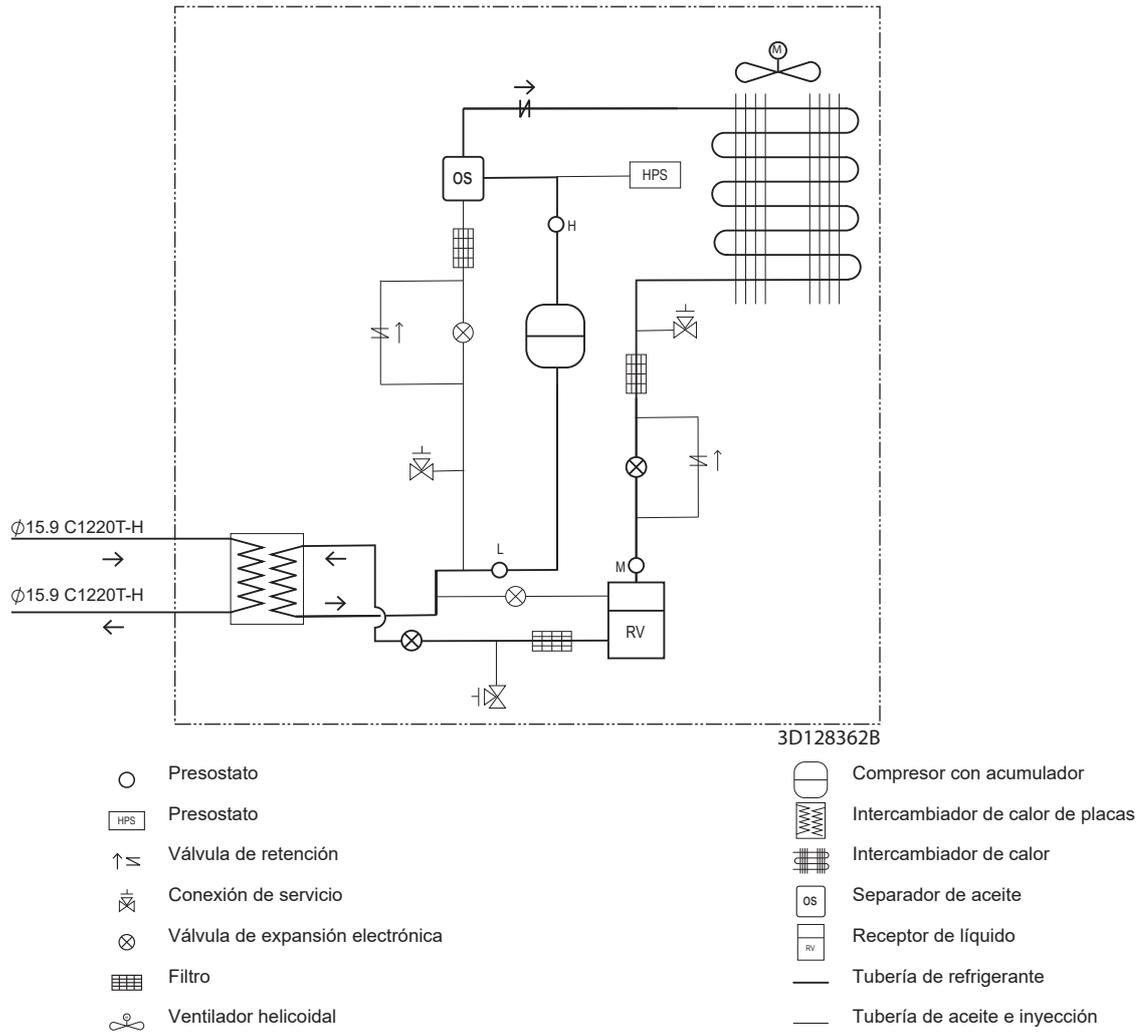


3D138054

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| ○ Presostato | — Termistor |
| □ S+PH Presostato de alta | ⊖ Compresor con acumulador |
| ↑ V Válvula de retención | ⊞ Intercambiador de calor |
| ⊞ Válvula de cierre | □ OS Separador de aceite |
| ⊞ Conexión de servicio | □ RV Receptor de líquido |
| ⊞ Válvula de seguridad | ⊞ Intercambiador de calor de placas |
| ⊞ Válvula de expansión electrónica | — Tubería de aceite e inyección |
| ∞ Válvula solenoide | — Tubería de refrigerante |
| ⊞ Filtro | ⊞ Ventilador helicoidal |

19 Datos técnicos

19.2 Diagrama de tubería: Unidad capacity up



19.3 Diagrama de cableado: unidad exterior

El diagrama de cableado eléctrico de entrega con la unidad:

- Para la unidad exterior: En el interior de la cubierta de la caja de conexiones **izquierda**.
- Para la unidad capacity up: En el interior de la cubierta de la caja de conexiones.

Unidad exterior

Notas:

1	Este diagrama de cableado corresponde únicamente a la unidad exterior.	
2		Cableado de obra
3		Bloque de terminales
		Conector
		Terminal
		Conexión de tierra (tornillo)
4	S1S viene establecido de fábrica en APAGADO. Establezca en ACTIVADO o REMOTO para operar.	
5	Utilice un contacto sin tensión para microcorriente (≤ 1 mA, 12 V CC). Para obtener más información sobre los interruptores remotos, consulte los detalles en "14.6.1 Cableado de baja tensión: unidad exterior" [p 38] .	
6	La salida (precaución, advertencia, funcionamiento) es 220-240 V AC, con una carga máxima de 0,5 A.	
7	Para obtener más información sobre los pulsadores BS1~BS3 y los interruptores DIP DS1+DS2, consulte "16.1 Realización de ajustes de campo" [p 44] .	
8	No haga funcionar el equipo cortocircuitando los dispositivos de protección (S1PH, S2PH y S3PH).	
9	Colores:	
	BLK	Negro
	RED	Rojo
	BLU	Azul
	WHT	Blanco
	GRN	Verde
	YLW	Amarillo
	PNK	Rosa

Leyenda:

A1P	Placa de circuito impreso (principal 1)
A2P	Placa de circuito impreso (principal 2)
A3P	Placa de circuito impreso (M1C)
A4P	Placa de circuito impreso (M2C)
A5P	Placa de circuito impreso (M3C)
A6P	Placa de circuito impreso (filtro de ruido) (M1C)
A7P	Placa de circuito impreso (filtro de ruido) (M2C)
A8P	Placa de circuito impreso (filtro de ruido) (M3C)
A9P	Placa de circuito impreso (M1F)
A10P	Placa de circuito impreso (M2F)
A11P	Placa de circuito impreso (M3F)
A13P	Placa de circuito impreso (ABC I/P 1)
A14P	Placa de circuitos impresos (detector de fuga a tierra)
E1HC	Calentador del cárter (M1C)
E2HC	Calentador del cárter (M2C)
E3HC	Calentador del cárter (M3C)

F1U, F2U	Fusible (T, 6, 3 A, 250 V) (A1P, A2P)
F3U, F4U	Fusible (1 A, 250 V)
F101U	Fusible (A9P,A10P,A11P)
F401U, F403U	Fusible (T, 6, 3 A, 250 V) (A6P, A7P, A8P)
F601U	Fusible (A3P, A4P, A5P)
HAP	Luz piloto (monitor de servicio: verde) (A1P, A2P, A3P, A4P, A5P, A9P, A10P, A11P)
L1R	Reactor (A3P)
L2R	Reactor (A4P)
L3R	Reactor (A5P)
M1C	Motor (compresor) (INV1)
M2C	Motor (compresor) (INV2)
M3C	Motor (compresor) (INV3)
M1F	Motor (ventilador) (FAN1)
M2F	Motor (ventilador) (FAN2)
M3F	Motor (ventilador) (FAN3)
R1T	Termistor (aire) (A1P)
R5T	Termistor (salida del enfriador de gas)
R7T	Termistor (líquido)
R8T	Termistor (salida del intercambiador de calor de subrefrigeración)
R21T	Termistor (aspiración M1C)
R22T	Termistor (aspiración M2C)
R23T	Termistor (aspiración M3C)
R31T	Termistor (descarga M1C)
R32T	Termistor (descarga M2C)
R33T	Termistor (descarga M3C)
R91T	Termistor (cuerpo M1C)
R92T	Termistor (cuerpo M2C)
R93T	Termistor (cuerpo M3C)
S1NPH	Sensor de alta presión
S1NPL	Sensor de baja presión (refrigeración)
S1NPM	Sensor de presión media (líquido)
S2NPM	Sensor de presión media (aspiración M3C)
S1PH	Presostato (protección del circuito de alta presión) (M1C)
S2PH	Presostato (protección del circuito de alta presión) (M2C)
S3PH	Presostato (protección del circuito de alta presión) (M3C)
S1S	Interruptor de funcionamiento (REMOTOACTIVADO/DESACTIVADO)
T1A	Sensor de corriente (A14P)
T2A	Sensor de corriente (A1P)
T3A	Sensor de corriente (A2P)
Y1E	Válvula de expansión electrónica (transcrítica)
Y2E	Válvula de expansión electrónica (economizador)
Y3E	Válvula de expansión electrónica (retorno de aceite) (M1C)
Y4E	Válvula de expansión electrónica (retorno de aceite) (M2C)
Y5E	Válvula de expansión electrónica (retorno de aceite) (M3C)

19 Datos técnicos

Y7E	Válvula de expansión electrónica (alivio gas)
Y8E	Válvula de expansión electrónica (inyección de líquido)
Y14E	Válvula de expansión electrónica (retorno de aceite de aspiración) (M1C)
Y15E	Válvula de expansión electrónica (INV3 de reserva)
Y21S	Válvula de solenoide (ecualizador de presión)

Unidad Capacity up

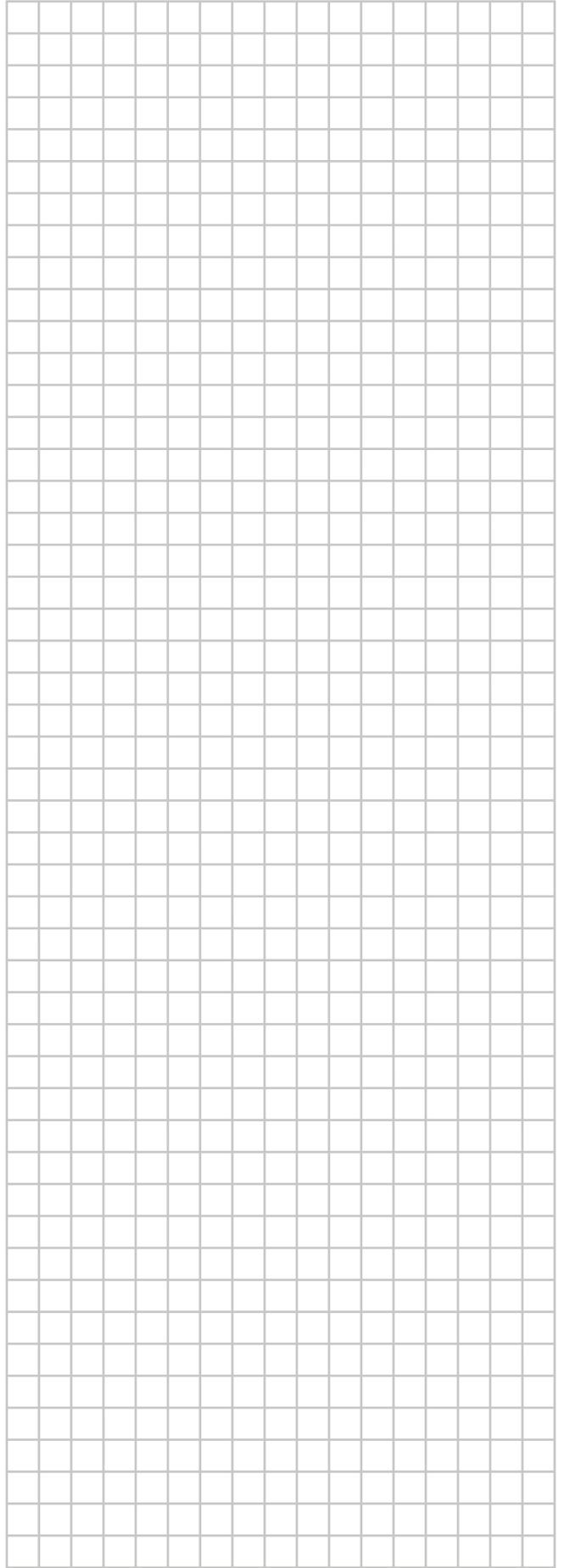
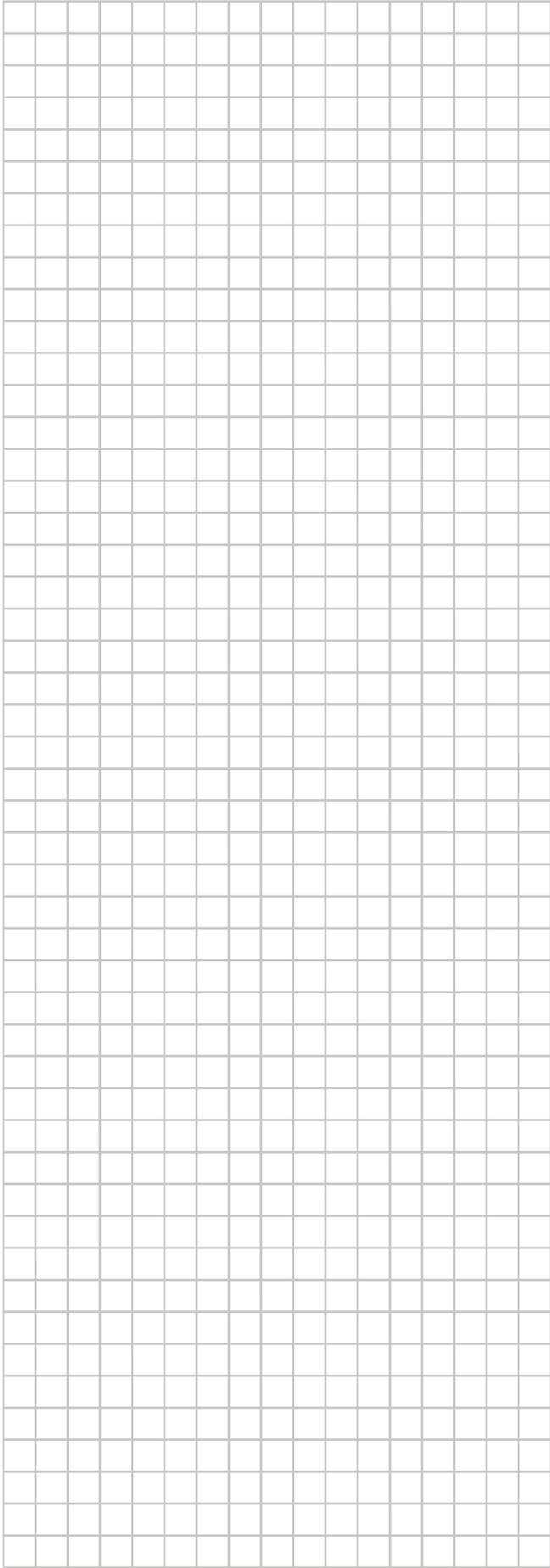
Notas:

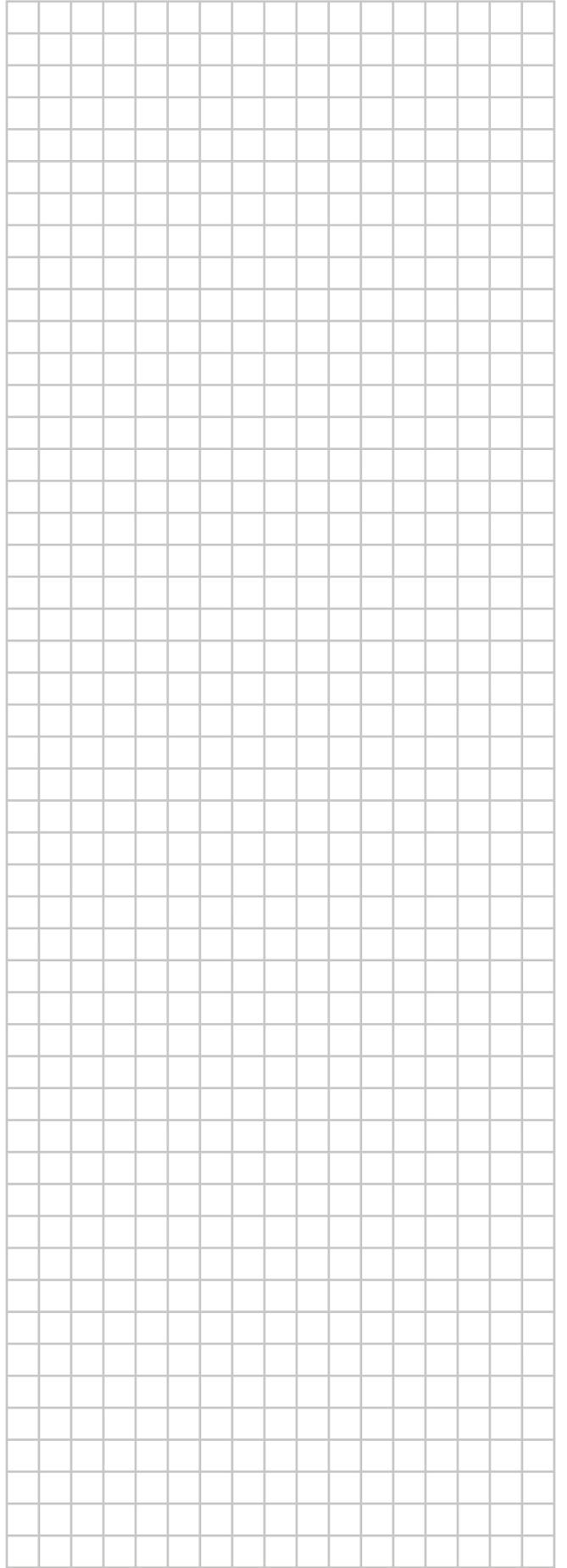
1	Este diagrama de cableado solo se aplica a la unidad capacity up.
2	 Cableado de obra
3	 Bloque de terminales
	 Conector
	 Terminal
	 Conexión de tierra (tornillo)
4	S1S viene establecido de fábrica en APAGADO. Establezca en ACTIVADO o REMOTO para operar.
5	Utilice un contacto sin tensión para microcorriente (≤ 1 mA, 12 V CC). Para obtener más información sobre los interruptores remotos, consulte los detalles en "14.7.1 Cableado de baja tensión: unidad capacity up" [p 40] .
6	La salida (precaución, advertencia, funcionamiento) es 220-240 V AC, con una carga máxima de 0,5 A.
7	Para obtener más información sobre los pulsadores BS1~BS3 y los interruptores DIP DS1+DS2, consulte "16.1 Realización de ajustes de campo" [p 44] .
8	Colores:
	BLK Negro
	RED Rojo
	BLU Azul
	WHT Blanco
	GRN Verde
YLW Amarillo	

Leyenda:

A1P	Placa de circuito impreso (principal)
A2P	Placa de circuito impreso (M1C)
A3P	Placa de circuito impreso (filtro de ruido) (M1C)
A4P	Placa de circuito impreso (M1F)
A5P	Placa de circuito impreso (ABC I/P 1)
A6P	Placa de circuito impreso (sec.)
BS1~BS3	Pulsadores (mode, set, return)
C503, C506	Condensador (A2P)
C507	Condensador de capa (A2P)
DS1, DS2	Interruptor DIP (A1P)
E1HC	Calentador del cárter (M1C)
F1U, F2U	Fusible (T 6,3 A 250 V) (A1P)
F1U	Fusible (A6P)
F101U	Fusible (A4P)
F3U, F4U	Fusible (B 1 A 250 V)
F401U, F403U	Fusible (A3P)
F601U	Fusible (A2P)
HAP	Diodo emisor de luz (monitor de servicio verde) (A1P, A2P, A4P, A6P)

K1R, K2R, K9R~K12R	Relé magnético (A1P)
K3R	Relé magnético (A2P)
L1R	Reactor (A2P)
M1C	Motor (compresor) (INV1)
M1F	Motor (ventilador) (FAN1)
PS	Conmutación de alimentación (A1P, A2P, A6P)
Q1LD	Detector de fugas a tierra (A1P)
R300	Resistencia (A2P)
R10	Resistencia (sensor de corriente) (A4P)
R1T	Termistor (aire) (A1P)
R2T	Termistor (aspiración M1C)
R3T	Termistor (descarga M1C)
R4T	Termistor (desincrustador de hielo)
R5T	Termistor (salida del separador de líquido)
R6T	Termistor (salida del intercambiador de calor de placas)
R7T	Termistor (tubería de líquido)
R9T	Termistor (cuerpo M1C)
S1NPH	Sensor de alta presión
S1NPM	Sensor de presión media
S1PH	Presostato (protección del circuito de alta presión) (M1C)
S1S	Interruptor de funcionamiento (REMOTOACTIVADO/DESACTIVADO)
T1A	Sensor de corriente (A1P)
V1R	Módulo de alimentación (A2P, A4P)
V1D	Diodo (A2P)
X1A, X2A	Conector (M1F)
X3A	Conector (A1P: X31A)
X4A	Conector (A1P: X32A)
X5A	Conector (A6P: X31A)
X1M	Bloque de terminales (suministro eléctrico)
X2M	Bloque de terminales
X3M	Bloque de terminales (interruptor remoto)
X4M	Bloque de terminales (compresor)
Y1E	Válvula de expansión electrónica
Y2E	Válvula de expansión electrónica
Y3E	Válvula de expansión electrónica
Y4E	Válvula de expansión electrónica
Z1C~Z11C	Núcleo de ferrita
ZF	Filtro de ruido (con captador de sobretensiones) (A3P)









4P704141-1 F 000000Z

Copyright 2022 Daikin

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P704141-1F 2024.12