



Guía de referencia del instalador

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

LREN8A7Y1B
LREN10A7Y1B
LREN12A7Y1B

Tabla de contenidos

1	Acerca de este documento	3
1.1	Acerca de las condiciones de la garantía.....	3
1.2	Significado de los símbolos y advertencias	4
1.3	La guía de referencia del instalador, de un vistazo	5
2	Precauciones generales de seguridad	6
2.1	Para el instalador	6
2.1.1	General	6
2.1.2	Lugar de instalación.....	7
2.1.3	En el caso de refrigerante R744	8
3	Instrucciones de seguridad específicas para el instalador	10
4	Acerca del sistema de recuperación de calor	12
5	Ejemplos de aplicación	13
5.1	Descripción general: Ejemplos de aplicación	13
5.2	Configuración hidráulica con un depósito de agua caliente sanitaria.....	13
5.2.1	Ejemplo de configuración sin válvula de 3 vías.....	13
5.2.2	Ejemplo de configuración con válvula de 3 vías	14
6	Instalación del sistema	15
6.1	Preparación del lugar de instalación	15
6.1.1	Requisitos para el lugar de instalación del sistema de recuperación de calor	15
6.2	Apertura y cierre de la unidad.....	16
6.2.1	Apertura del lado derecho de la unidad exterior	16
6.2.2	Cierre del lado derecho de la unidad exterior	17
6.3	Instalación del sistema de recuperación de calor.....	18
6.3.1	Precauciones al instalar el sistema de recuperación de calor.....	18
6.3.2	Cómo instalar el sistema de recuperación de calor.....	18
7	Instalación de la tubería	19
7.1	Preparación las tuberías de refrigerante.....	19
7.1.1	Requisitos de las tuberías de refrigerante	19
7.1.2	Material de la tubería de refrigerante	20
7.2	Conexión de las tuberías de refrigerante.....	20
7.2.1	Precauciones al conectar las tuberías de refrigerante	20
7.2.2	Conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior	20
7.3	Comprobación de las tuberías de refrigerante	23
7.4	Cómo aislar las tuberías de refrigerante	24
8	Carga de refrigerante	25
8.1	Precauciones al cargar refrigerante	25
8.2	Carga de refrigerante.....	26
9	Datos técnicos	27
9.1	Diagrama de tuberías: unidad exterior	28
9.2	Especificaciones técnicas: Sistema de recuperación de calor	29
9.2.1	Requisitos para la instalación del sistema de recuperación de calor.....	29
9.2.2	Requisitos del intercambiador de calor de placas	30
9.2.3	Requisitos del agua/glicol.....	31
9.2.4	Requisitos de protección contra congelación.....	32
10	Glosario	34

1 Acerca de este documento

Audiencia de destino

Instaladores autorizados

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 (este documento):**
 - Preparativos para la instalación, datos de referencia, ...
 - Formato: archivos digitales en <https://www.daikin.eu> Utilice la función de búsqueda 🔍 para encontrar su modelo.

Las últimas revisiones de la documentación suministrada están disponibles en el sitio web regional Daikin o a través del 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).

1.1 Acerca de las condiciones de la garantía

La conexión de recuperación de calor se suministra totalmente en la obra. Por lo tanto, Daikin no asume ninguna responsabilidad por los materiales, diseño o instalación de la conexión de recuperación de calor.

Daikin solo proporciona garantía para la unidad LREN*, siempre que la conexión se haya realizado de acuerdo con las instrucciones que aparecen en esta guía de referencia del instalador.

1.2 Significado de los símbolos y advertencias

	PELIGRO Indica una situación que podría provocar la muerte o heridas graves.
	PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN Indica una situación que podría provocar la electrocución.
	PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO Indica una situación que podría provocar quemaduras/escaldadura debido a temperaturas calientes o frías extremas.
	PELIGRO: RIESGO DE EXPLOSIÓN Indica una situación que podría provocar una explosión.
	ADVERTENCIA Indica una situación que podría provocar la muerte o heridas graves.
	ADVERTENCIA: MATERIAL INFLAMABLE
	PRECAUCIÓN Indica una situación que podría provocar lesiones leves o moderadas.
	AVISO Indica una situación que podría provocar daños a los equipos o a la propiedad.
	INFORMACIÓN Indica consejos útiles o información adicional.

Símbolos utilizados en esta unidad:

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

Símbolos utilizados en la documentación:

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

1.3 La guía de referencia del instalador, de un vistazo

Capítulo	Descripción
Acerca de la documentación	Documentación para el instalador
Precauciones generales de seguridad	Instrucciones de seguridad que debe leer antes de la instalación
Instrucciones de seguridad específicas para el instalador	
Acerca del sistema de recuperación de calor	Explica del sistema de recuperación de calor
Ejemplos de aplicación	Varias configuraciones de instalación del sistema de recuperación de calor
Instalación del sistema	Qué hacer y saber para instalar el sistema, incluida información sobre cómo preparar una instalación
Instalación de la tubería	Qué hacer y saber para instalar la tubería del sistema, incluida información sobre cómo preparar la instalación
Carga de refrigerante	Qué hacer y saber para cargar refrigerante
Datos técnicos	Especificaciones del sistema
Glosario	Definición de términos

2 Precauciones generales de seguridad

En este capítulo

2.1	Para el instalador	6
2.1.1	General	6
2.1.2	Lugar de instalación	7
2.1.3	En el caso de refrigerante R744	8

2.1 Para el instalador

2.1.1 General

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



PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO

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



ADVERTENCIA

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



ADVERTENCIA

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



ADVERTENCIA

Rompa las bolsas de plástico del embalaje y tírelas a la basura, para que nadie, en particular los niños, jueguen con ellas. **Posible consecuencia:** asfixia.



ADVERTENCIA

Adoptar las medidas pertinentes para evitar que la unidad pueda utilizarse como refugio de animales pequeños. Los animales pequeños que entren en contacto con componentes eléctricos pueden provocar averías, humo o fuego.



PRECAUCIÓN

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



PRECAUCIÓN

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

**PRECAUCIÓN**

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

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

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

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

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

2.1.2 Lugar de instalación

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

NO instale el unidad en los lugares siguientes:

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

Instrucciones para equipos que utilicen refrigerante R744

**ADVERTENCIA**

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

**ADVERTENCIA**

Para evitar daños mecánicos, el aparato debe almacenarse en una habitación bien ventilada en la que no haya fuentes de ignición funcionando continuamente (ejemplo: llamas, un aparato a gas funcionando o un calentador eléctrico en funcionamiento) y del tamaño que se especifica más abajo.



ADVERTENCIA

Asegúrese de que las operaciones de instalación, mantenimiento y reparación cumplan con las instrucciones que aparecen en Daikin y con la normativa aplicable y que SOLO las realice personal autorizado.



AVISO

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



PRECAUCIÓN

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



AVISO

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

Requisitos de espacio en la instalación



AVISO

- Proteja las tuberías frente a daños físicos.
- Mantenga las tuberías de instalación al mínimo.

2.1.3 En el caso de refrigerante R744

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



AVISO

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



AVISO

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



ADVERTENCIA

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

**ADVERTENCIA**

Tome las precauciones suficientes si se dan fugas de refrigerante. Si hay fugas de gas refrigerante, ventile la zona de inmediato. Riesgos posibles:

- Envenenamiento por dióxido de carbono
- Asfixia

**AVISO**

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

**AVISO**

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

**ADVERTENCIA**

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

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

**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.

- En caso de que sea necesario volver a cargar, consulte la placa de identificación o la etiqueta de carga de refrigerante de la unidad. Dicha placa indica el tipo de refrigerante y la cantidad necesaria.
- Tanto si la unidad viene cargada de fábrica con refrigerante como si no, puede que tenga que cargar refrigerante adicional, en función de los tamaños y longitudes de las tuberías del sistema.
- Utilice solamente R744 (CO₂) como refrigerante. Otras sustancias pueden provocar explosiones y accidentes.
- NO cargue líquido refrigerante directamente en la línea de gas. La compresión del líquido podría provocar un fallo de funcionamiento del compresor.
- Utilice herramientas diseñadas exclusivamente para el refrigerante utilizado en el sistema, para garantizar una buena resistencia a la presión y para evitar que penetren en el sistema materiales extraños.
- Abra los cilindros de refrigerante despacio.

**PRECAUCIÓN**

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

3 Instrucciones de seguridad específicas para el instalador

Respete siempre las siguientes instrucciones y normativas de seguridad.

Requisitos generales de instalación



ADVERTENCIA

La instalación debe correr a cargo de un instalador y los materiales y la instalación deben ajustarse a la legislación en vigor. En Europa, la EN378 es la norma aplicable.



PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO

Instalación del sistema (consulte "6 Instalación del sistema" [▶ 15])



PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN



ADVERTENCIA

La instalación del agua DEBEN llevarla a cabo empresas y personal que posean las certificaciones necesarias.

El circuito de agua/glicol debe cumplir con los códigos de edificación locales y todas las normativas nacionales y europeas correspondientes. Todos los componentes y sellantes que se utilicen en el circuito de agua/glicol deben soportar la presión y temperatura del agua durante el funcionamiento.

Instalación de las tuberías (consulte "7 Instalación de la tubería" [▶ 19])



ADVERTENCIA

El método de instalación de las tuberías de obra DEBE ajustarse a las instrucciones de este manual. Consulte "7 Instalación de la tubería" [▶ 19].



ADVERTENCIA

Si la unidad exterior ya está cargada con refrigerante R744 (CO₂), es necesario liberar la presión del CO₂ a la atmósfera, antes de cortar los tubos.

Consulte "Extracción del refrigerante mediante conexiones de servicio" en el capítulo "Mantenimiento y servicio técnico" de la guía de referencia del instalador y del usuario de la unidad LREN* para obtener más información.

Carga de refrigerante (consulte "8 Carga de refrigerante" [▶ 25])



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.

Protección contra la congelación (consulte "9.2.4 Requisitos de protección contra congelación" [▶ 32])



ADVERTENCIA

El glicol de etileno es tóxico.



ADVERTENCIA

Debido a la presencia de glicol, es posible que se produzca corrosión en el sistema. Sin inhibidores, el glicol se volverá ácido por influencia del oxígeno. Este proceso se acelera en presencia de cobre y altas temperaturas. El glicol ácido sin inhibidores añadidos ataca a las superficies de metal y forma células de corrosión galvánica que pueden causar daños graves en el sistema. Así pues, es importante que:

- Un especialista cualificado ejecute correctamente el tratamiento del agua.
- Seleccione un glicol dotado de inhibidores de corrosión para contrarrestar los ácidos formados por la oxidación del glicol.
- No emplee ningún tipo de glicol para automóviles, ya que sus inhibidores de corrosión tienen una vida útil limitada y contienen silicatos que pueden deteriorar u obstruir el sistema.
- NO use tuberías galvanizadas para los sistemas por los que fluya glicol, ya que su presencia podría desencadenar la precipitación de ciertos componentes del inhibidor de corrosión del glicol.

4 Acerca del sistema de recuperación de calor

Sistema de recuperación de calor

Las unidades ZEAS de CO₂ ZEAS (LREN*) están equipadas con un circuito de recuperación de calor para conectar un intercambiador de placas adicional.

El calor proveniente del gas CO₂ comprimido se puede recuperar antes de que éste se disipe en el ambiente en el enfriador de gas.

El calor recuperado se puede utilizar para calentar agua u otros líquidos como glicol, en varias aplicaciones.

Las instrucciones sobre cómo conectar el intercambiador de calor de placas se explicarán a lo largo de este manual.

Condiciones de utilización

La cantidad de calor a recuperar depende de varios factores, como los que aparecen en la siguiente lista ilimitada:

- Temperatura ambiente
- Carga frigorífica
- Temperatura de evaporación
- Temperatura del agua/glicol
- ...

5 Ejemplos de aplicación

En este capítulo

5.1	Descripción general: Ejemplos de aplicación.....	13
5.2	Configuración hidráulica con un depósito de agua caliente sanitaria.....	13
5.2.1	Ejemplo de configuración sin válvula de 3 vías.....	13
5.2.2	Ejemplo de configuración con válvula de 3 vías.....	14

5.1 Descripción general: Ejemplos de aplicación

El objetivo de los ejemplos de aplicación es echar un vistazo a las posibilidades del sistema de recuperación de calor ZEAS de CO₂.

La recuperación de calor solo está disponible si la unidad ZEAS de CO₂ suministra una cantidad suficiente de refrigeración. Utilizar un depósito de agua caliente sanitaria como acumulador permite al usuario contar con una cantidad de calor más constante.

Este capítulo contiene ejemplos de aplicación para:

- Configuración hidráulica con un depósito de agua caliente sanitaria
- Configuración hidráulica con un depósito de agua caliente sanitaria y una válvula de 3 vías



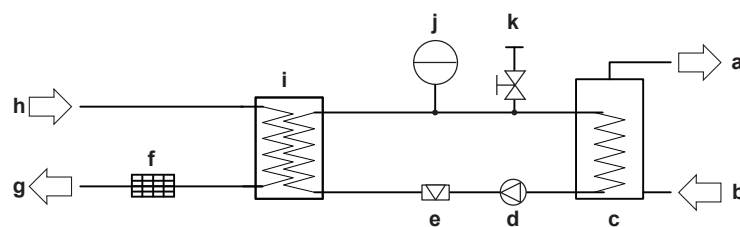
AVISO

Asegúrese de que la calidad del agua cumple con la directiva de la UE 2020/2184, si procede.

5.2 Configuración hidráulica con un depósito de agua caliente sanitaria

En los siguientes ejemplos, se puede añadir un control de bomba proporcional, si es necesario, para regular la temperatura de salida del agua/glicol del PHEX (intercambiador de calor de placas).

5.2.1 Ejemplo de configuración sin válvula de 3 vías



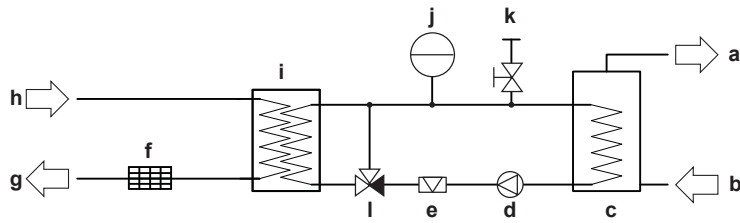
- a** SALIDA de⁽¹⁾ DHW
- b** ENTRADA de DHW
- c** Depósito de DHW
- d** Bomba
- e** Depurador/filtro de glicol
- f** Filtro de CO₂
- g** SALIDA de CO₂
- h** ENTRADA de CO₂
- i** INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS⁽²⁾

⁽¹⁾ DHW: agua caliente sanitaria

⁽²⁾ PHEX: intercambiador de calor de placas

- j** Depósito de expansión
- k** Orificio de ventilación

5.2.2 Ejemplo de configuración con válvula de 3 vías



- a** SALIDA de⁽¹⁾ DHW
- b** ENTRADA de DHW
- c** Depósito de DHW
- d** Bomba
- e** Depurador/filtro de glicol
- f** Filtro de CO₂
- g** SALIDA de CO₂
- h** ENTRADA de CO₂
- i** INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS⁽²⁾
- j** Depósito de expansión
- k** Orificio de ventilación
- l** Válvula de 3 vías

⁽¹⁾ DHW: agua caliente sanitaria

⁽²⁾ PHEX: intercambiador de calor de placas

6 Instalación del sistema



INFORMACIÓN

El instalador es responsable de suministrar todos los componentes para el sistema de recuperación de calor en el lado de CO₂ y en el lado de agua/glicol.

En este capítulo

6.1	Preparación del lugar de instalación	15
6.1.1	Requisitos para el lugar de instalación del sistema de recuperación de calor	15
6.2	Apertura y cierre de la unidad.....	16
6.2.1	Apertura del lado derecho de la unidad exterior	16
6.2.2	Cierre del lado derecho de la unidad exterior	17
6.3	Instalación del sistema de recuperación de calor.....	18
6.3.1	Precauciones al instalar el sistema de recuperación de calor	18
6.3.2	Cómo instalar el sistema de recuperación de calor	18

6.1 Preparación del lugar de instalación

6.1.1 Requisitos para el lugar de instalación del sistema de recuperación de calor

Para obtener más información sobre dónde ubicar el sistema de recuperación de calor, consulte ["9.1 Diagrama de tuberías: unidad exterior"](#) [▶ 28].

Para obtener más información sobre las requisitos de instalación, consulte ["9.2 Especificaciones técnicas: Sistema de recuperación de calor"](#) [▶ 29].

Intercambiador de calor de placas

El intercambiador de calor de placas es responsable de intercambiar calor desde los gases de descarga calientes hasta el circuito de agua/glicol.



INFORMACIÓN

El límite máximo de longitud de tubería entre en el intercambiador de calor de placas y la unidad exterior es de 5 m.

El intercambiador de calor de placas debe contar con revestimientos de cobre o latón para poder soldarse a la tubería de cobre (para una presión de diseño de 120 bar manométricos).

Tome precauciones en caso de rotura del intercambiador de calor de placas, puesto que esto puede provocar una fuga de CO₂ en el circuito de agua/glicol.

Intercambiador de calor de placas recomendado: Alfa Laval AXP27-84.

Para un intercambiador de placas alternativo, consulte ["9.2.2 Requisitos del intercambiador de calor de placas"](#) [▶ 30].

Filtro

El filtro es obligatorio.

Para proteger los componentes aguas abajo de residuos potenciales, debe instalarse un filtro en la tubería de retorno de refrigerante, entre el intercambiador de calor de placas y el enfriador de gas.

Instale el filtro lo más cerca posible de la unidad exterior LREN*.

El filtro debe cumplir con los siguientes especificaciones:

Requisitos	Valor
Presión/temperatura de diseño	120 bar manométricos / 110°C
Conectar tuberías	15,9 mm
Valor Kv	≥1 (m³/h)
Abertura de malla	≤0,1 mm

Circuito de agua/glicol

El circuito de agua/glicol es responsabilidad del instalador y DEBE cumplir los siguientes requisitos:

- Medidas adecuadas frente a la congelación,
- Medidas adecuadas frente a la corrosión galvánica,
- Medidas adecuadas frente a la legionela,
- Medidas adecuadas para la calidad del agua,
- Instale un filtro/depurador y un orificio de ventilación.



ADVERTENCIA

La instalación del agua DEBEN llevarla a cabo empresas y personal que posean las certificaciones necesarias.

El circuito de agua/glicol debe cumplir con los códigos de edificación locales y todas las normativas nacionales y europeas correspondientes. Todos los componentes y sellantes que se utilicen en el circuito de agua/glicol deben soportar la presión y temperatura del agua durante el funcionamiento.

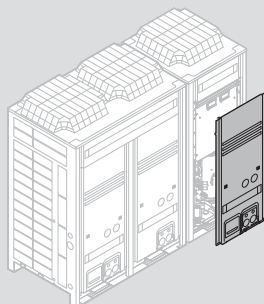
Para obtener más información, consulte "[9.2.3 Requisitos del agua/glicol](#)" [▶ 31] y "[9.2.4 Requisitos de protección contra congelación](#)" [▶ 32].

6.2 Apertura y cierre de la unidad



INFORMACIÓN

Para instalar el sistema de recuperación de calor, solo es necesario acceder al lado derecho de la unidad exterior.



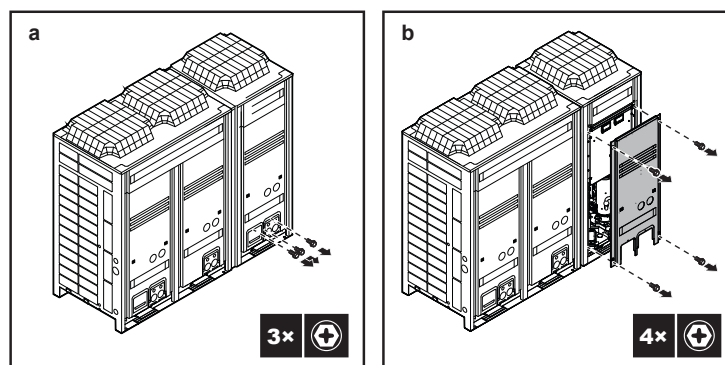
6.2.1 Apertura del lado derecho de la unidad exterior



PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO

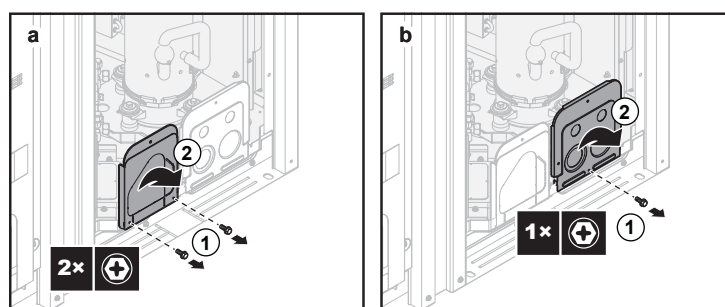
**PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN**

- 1 Retire los tornillos de la placa delantera pequeña derecha.
- 2 Retire el panel delantero derecho.



- a Unidad exterior, placa delantera pequeña derecha
b Unidad exterior, placa delantera derecha

- 3 Retire placas delanteras pequeñas del panel delantero derecho extraído.



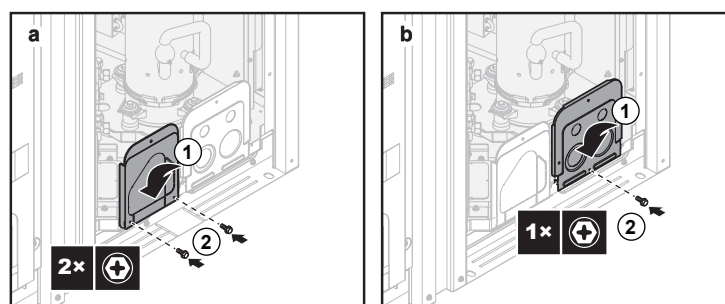
- a Placa delantera pequeña izquierda
b Placa delantera pequeña derecha

6.2.2 Cierre del lado derecho de la unidad exterior

**AVISO**

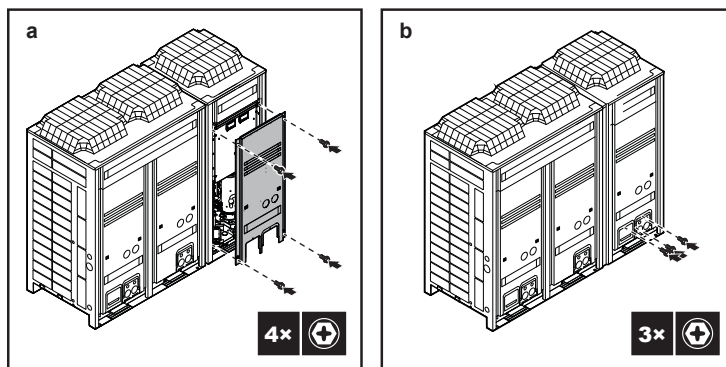
Cuando cierre la tapa de la unidad interior, asegúrese de que el par de apriete NO supere 3,98 N•m.

- 1 Vuelva a colocar las placas delanteras pequeñas del panel delantero derecho extraído.



- a Placa delantera pequeña izquierda
b Placa delantera pequeña derecha

- 2 Vuelva a colocar el panel delantero derecho.
- 3 Fije la placa delantera derecha pequeña al panel delantero derecho.



- a** Unidad exterior, placa delantera derecha
b Unidad exterior, placa delantera pequeña derecha

6.3 Instalación del sistema de recuperación de calor

6.3.1 Precauciones al instalar el sistema de recuperación de calor



INFORMACIÓN

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

- Precauciones generales de seguridad
- Preparativos

6.3.2 Cómo instalar el sistema de recuperación de calor



INFORMACIÓN

Para instalar el sistema de recuperación de calor, consulte "[7 Instalación de la tubería](#)" [▶ 19].

7 Instalación de la tubería

En este capítulo

7.1	Preparación las tuberías de refrigerante	19
7.1.1	Requisitos de las tuberías de refrigerante.....	19
7.1.2	Material de la tubería de refrigerante.....	20
7.2	Conexión de las tuberías de refrigerante.....	20
7.2.1	Precauciones al conectar las tuberías de refrigerante.....	20
7.2.2	Conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior.....	20
7.3	Comprobación de las tuberías de refrigerante.....	23
7.4	Cómo aislar las tuberías de refrigerante.....	24

7.1 Preparación las tuberías de refrigerante

7.1.1 Requisitos de las tuberías de refrigerante



AVISO

NO reutilice tuberías de instalaciones anteriores.



AVISO

Este refrigerante R744 exige precauciones especiales que mantengan el sistema limpio, seco y herméticamente cerrado.

- Limpio y seco: deberá evitarse la contaminación del sistema con materiales extraños (incluidos aceites minerales o humedad).
- Hermético: El refrigerante R744 no contiene cloro, no destruye la capa de ozono y reduce la protección de la tierra frente a la radiación ultravioleta dañina. El refrigerante R744 puede contribuir ligeramente al efecto invernadero si se suelta. Por lo tanto, hay que prestar especial atención para comprobar el hermetismo de la instalación.



AVISO

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



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 120 bar manométricos en el lado de conexión de recuperación de calor.



AVISO

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



INFORMACIÓN

Asimismo, debe leer las precauciones y requisitos de "[2 Precauciones generales de seguridad](#)" [▶ 6].

7.1.2 Material de la tubería de refrigerante

- **Material de las tuberías:** K65 y tuberías equivalentes, máxima presión de funcionamiento en = 120 bar manométricos.
- **Grado de temple y espesor de pared de la tubería:**

	Diámetro exterior (Ø)	Grado de temple	Espesor (t) ^(a)	Presión de diseño	
Sistema de recuperación de calor	15,9 mm (5/8 pulgadas)	R300	1,05 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.

7.2 Conexión de las tuberías de refrigerante

7.2.1 Precauciones al conectar las tuberías de refrigerante

Consulte "Precauciones al conectar la tubería de refrigerante" en la guía de referencia del instalador y del usuario LREN*.



INFORMACIÓN

Lea también las precauciones y requisitos en los siguientes capítulos:

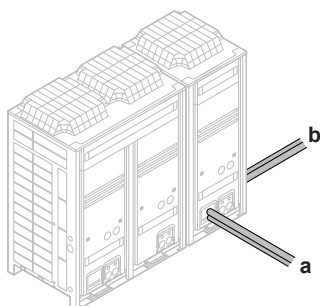
- "2 Precauciones generales de seguridad" [▶ 6]
- "7.1 Preparación las tuberías de refrigerante" [▶ 19]



PELIGRO: RIESGO DE QUEMADURAS/ABRASAMIENTO

7.2.2 Conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior

La tubería de refrigerante hacia el intercambiador de calor de placas pasa a través la parte delantera o lateral de la unidad exterior.



- a** Conexión delantera
- b** Conexión lateral derecha

**AVISO**

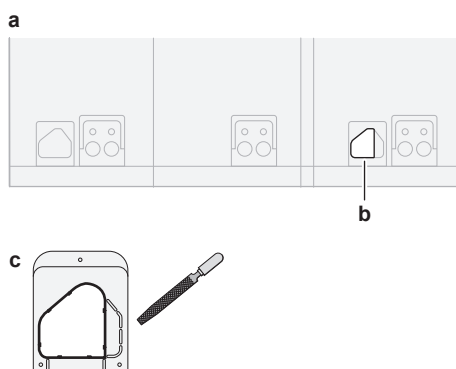
Precauciones al realizar orificios ciegos:

- 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**

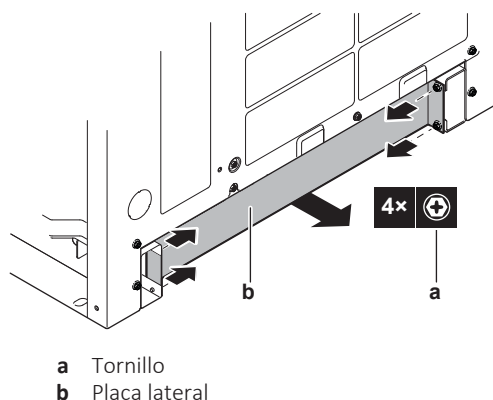
Proteja la unidad de daños durante la soldadura.

- 1 Retire el panel delantero derecho de la unidad exterior. Consulte "[6.2.1 Apertura del lado derecho de la unidad exterior](#)" [▶ 16].
- 2 Retire la parte extraíble de la placa delantera pequeña de la unidad exterior. Consulte "Pautas para retirar los orificios ciegos" en el capítulo "Instalación eléctrica" de la guía de referencia del instalador y del usuario de la unidad LREN* para obtener más información.

**Conexión lateral****AVISO**

Proteja la unidad de daños durante la soldadura.

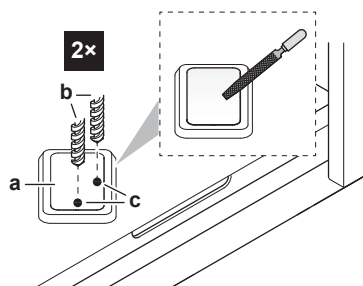
- 1 Retire el panel delantero derecho de la unidad exterior. Consulte "[6.2.1 Apertura del lado derecho de la unidad exterior](#)" [▶ 16].
- 2 Desenrosque los 4 tornillos para retirar la placa lateral la unidad exterior.



- a** Tornillo
b Placa lateral

- 3 Deseche la placa y sus tornillos.

- 4 Retire la parte extraíble en la placa inferior de la unidad exterior. Consulte "Pautas para retirar los orificios ciegos" en el capítulo "Instalación eléctrica" de la guía de referencia del instalador y del usuario de la unidad LREN* para obtener más información.



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

Conexión de las tuberías de refrigerante

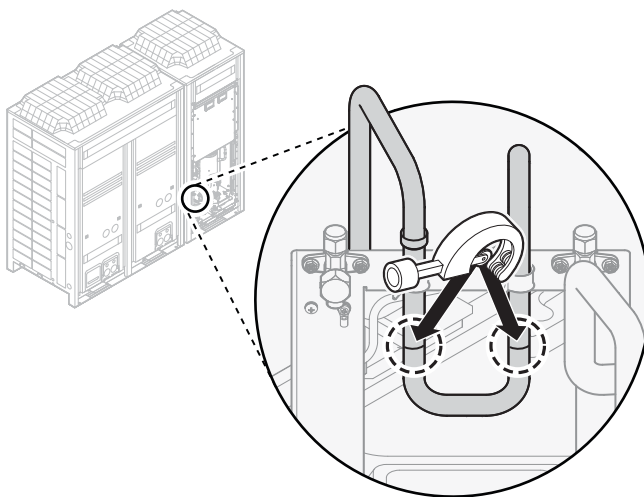


ADVERTENCIA

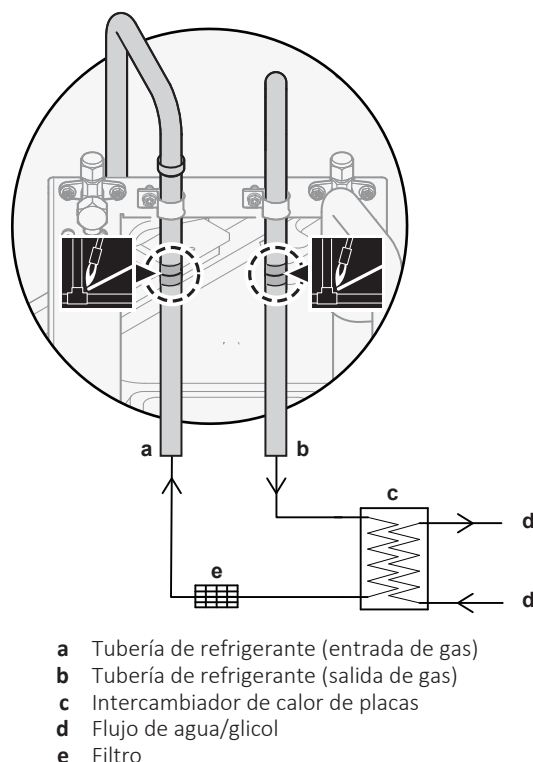
Si la unidad exterior ya está cargada con refrigerante R744 (CO₂), es necesario liberar la presión del CO₂ a la atmósfera, antes de cortar los tubos.

Consulte "Extracción del refrigerante mediante conexiones de servicio" en el capítulo "Mantenimiento y servicio técnico" de la guía de referencia del instalador y del usuario de la unidad LREN* para obtener más información.

- 1 Corte las tuberías en el lugar indicado. Utilice herramientas adecuadas, como un cortatubos o unos alicates. Respete las normas de corte, que aparecen en la guía de referencia del instalador y del usuario de la unidad LREN*.



- 2 Espere hasta que todo el aceite haya salido de la tubería.
- 3 Suelde las tuberías de refrigerante (gas) apropiadas a las tuberías de la unidad exterior. Respete las pautas de cobresoldadura, en la guía de referencia del instalador y del usuario LREN*.



- 4 Instale el intercambiador de calor de placas a un máximo de 5 metros de la unidad exterior LREN*.
- 5 Suelde las tuberías de refrigerante (gas) al intercambiador de calor de placas. Respete las pautas de cobresoldadura, en la guía de referencia del instalador y del usuario LREN*.
- 6 Realice las comprobaciones de la tubería de refrigerante. Consulte ["7.3 Comprobación de las tuberías de refrigerante"](#) [▶ 23].
- 7 Aísle el intercambiador de calor y la tubería de refrigerante. Consulte ["7.4 Cómo aislar las tuberías de refrigerante"](#) [▶ 24].

7.3 Comprobación de las tuberías de refrigerante

La comprobación de las tuberías de refrigerante implica:

- Ejecución de una prueba de resistencia a la presión.
- Ejecución de una prueba de fugas.
- Ejecución de un secado por vacío.

Ejecución de una prueba de resistencia a la presión

Siga los procedimientos de "Ejecución de una prueba de resistencia a la presión" tal como se describen en el capítulo "Instalación de la tubería" en la guía de referencia del usuario y del instalador de la unidad LREN*.

Adicionalmente, ejecute la siguiente prueba:

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 Asegúrese de que todas las válvulas de cierre estén abiertas.
- 2 Cierre las válvulas de cierre CsV3 y CsV5.
- 3 Aplique presión en el lado de la unidad a través de la conexión de servicio SP11, al menos 132 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.
- 6 Si la prueba finaliza con éxito, elimine la presión y sustituya la tapa de la pieza roscada con la válvula de conmutación (si procede) y la válvula(s) de seguridad.
- 7 Abra las válvulas de cierre CsV3 y CsV5.

Ejecución de una prueba de fugas

Siga los procedimientos de "Ejecución de una prueba de fugas" tal como se describen en el capítulo "Instalación de la tubería" en la guía de referencia del usuario y del instalador de la unidad LREN* para obtener más información.

Ejecución de un secado por vacío

Siga los procedimientos de "Ejecución de un secado por vacío" tal como se describen en el capítulo "Instalación de la tubería" en la guía de referencia del usuario y del instalador de la unidad LREN*.

7.4 Cómo aislar las tuberías de refrigerante

- 1 Tras finalizar la prueba de fugas, aisle el intercambiador de calor y la tubería de refrigerante. Consulte "Aislamiento de la tubería de refrigerante" en el capítulo "Instalación de la tubería" de la guía de referencia del instalador y del usuario de la unidad LREN* para obtener más información.
- 2 Cierre lado derecho de la unidad exterior. Consulte "[6.2.2 Cierre del lado derecho de la unidad exterior](#)" [► 17].
- 3 Aplique sellante entre el aislamiento y el panel delantero o inferior de la unidad exterior (dependiendo de si la conexión es delantera o lateral). Consulte "Aislamiento de la tubería de refrigerante" en el capítulo "Instalación de la tubería" de la guía de referencia del instalador y del usuario de la unidad LREN* para obtener más información.

8 Carga de refrigerante

8.1 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 pantalla de 7 LEDs es normal (consulte "Acceso al modo 1 o 2" en la guía de referencia del instalador y del usuario de la unidad LREN*).

Si hay un código de avería, consulte "Solución de problemas en función de los códigos de error" en la guía de referencia del instalador y del usuario de la unidad LREN*.



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

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

- Precauciones generales de seguridad
- Preparativos



INFORMACIÓN

Para conocer el método de funcionamiento de las válvulas de cierre, consulte "Utilización de las válvulas de cierre y de las conexiones de servicio" en la guía de referencia del instalador y del usuario de la unidad LREN*.

8.2 Carga de refrigerante



INFORMACIÓN

No es necesaria la carga de refrigerante adicional debido a la recuperación de calor.

Siga las instrucciones que se describen en el capítulo "Carga de refrigerante" en la guía de referencia del usuario y del instalador de la unidad LREN*.

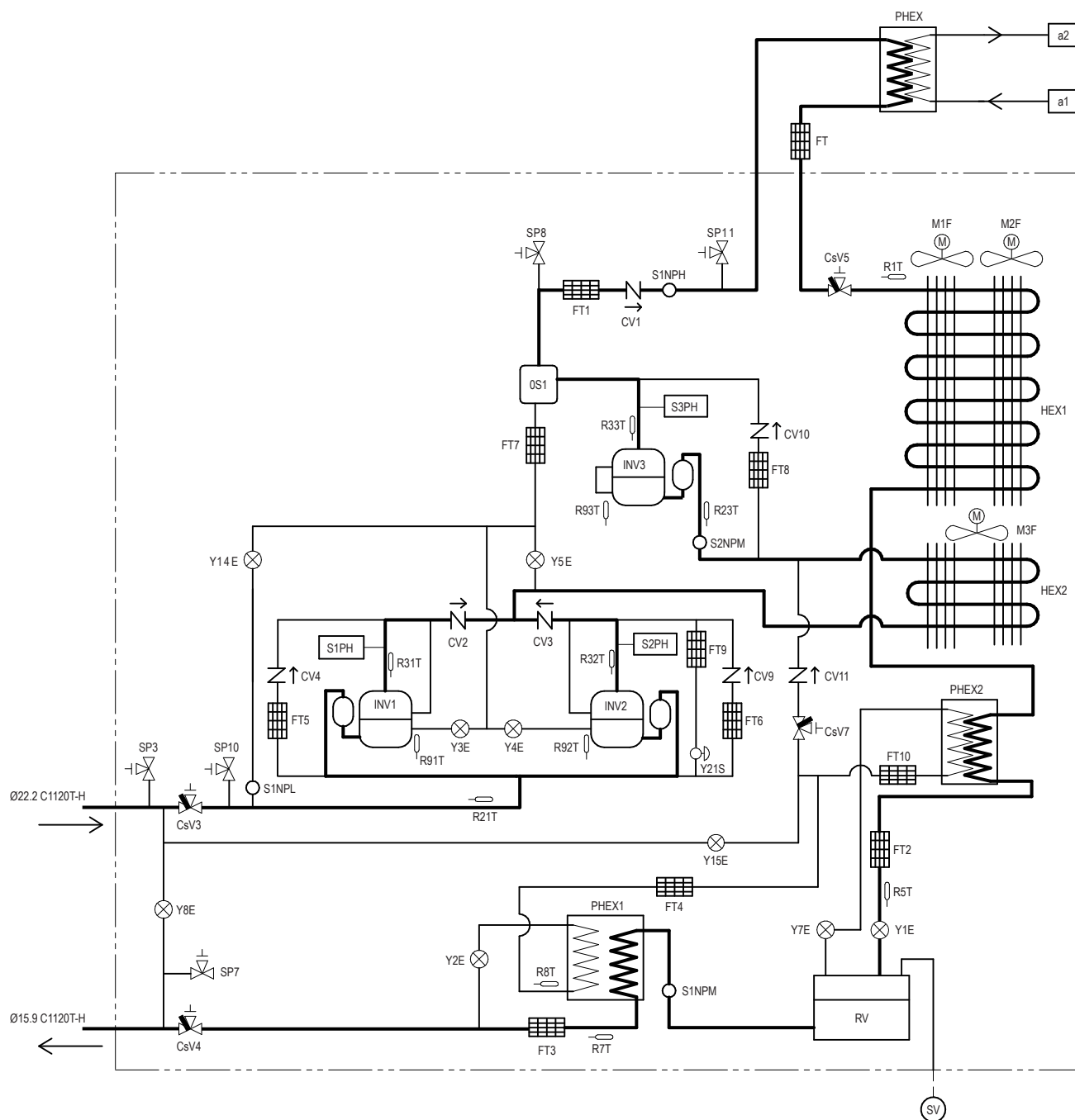
9 Datos técnicos

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

En este capítulo

9.1	Diagrama de tuberías: unidad exterior	28
9.2	Especificaciones técnicas: Sistema de recuperación de calor	29
9.2.1	Requisitos para la instalación del sistema de recuperación de calor	29
9.2.2	Requisitos del intercambiador de calor de placas.....	30
9.2.3	Requisitos del agua/glicol	31
9.2.4	Requisitos de protección contra congelación	32

9.1 Diagrama de tuberías: unidad exterior



a1 Circuito de agua/glicol: ENTRADA de líquido

a2 Circuito de agua/glicol: SALIDA de líquido

○ Presostato

HPS Presostato

↑≡ Válvula de retención

⌵ Válvula de cierre

⌵ Conexión de servicio

⊕ Válvula de seguridad

⊗ Válvula de expansión electrónica

⊕ Válvula solenoide

Filtro

Termistor

Compresor con acumulador

Intercambiador de calor

Separador de aceite

Receptor de líquido

Intercambiador de calor de placas

— Tubería de aceite e inyección

— Tubería de refrigerante

⊕ Ventilador helicoidal

9.2 Especificaciones técnicas: Sistema de recuperación de calor

9.2.1 Requisitos para la instalación del sistema de recuperación de calor

Toda la instalación del sistema de recuperación de calor debe cumplir con las siguientes especificaciones.



INFORMACIÓN

Los valores especificados son indicativos y dependen de las condiciones de funcionamiento y del tipo de intercambiador de calor de placas.

Requisitos	Valor
Longitud de la tubería	0~ 5 m
Material de las tuberías	Diseñado para funcionar con R744 (CO ₂) K65 o tubería equivalente
Presión de diseño de las tuberías	120 bar manométricos
Conexión de las tuberías	15,9 mm
Dirección del flujo	CO ₂ arriba-abajo Agua/glicol abajo-arriba
Aislamiento del PHEX y de las tuberías	Recomendado
Filtro lateral de CO ₂	Obligatorio
Temperatura de entrada del agua/glicol	10 ~70°C

Capacidad de recuperación de calor



INFORMACIÓN

- Los valores de capacidad de recuperación de calor se obtuvieron en un entorno controlado con el Alfa Laval AXP27-84 (intercambiador de placas recomendado) y deben utilizarse solo como referencia.
- Las capacidades se basan en las siguientes condiciones: sobrecalentamiento en la aspiración 10K, recuperación de calor medida con una temperatura del agua/glicol de 30°C en la entrada y de 35°C en la salida.
- La capacidad de recuperación de calor depende de varios factores, tales como: la temperatura ambiente, la carga frigorífica, la temperatura de evaporación, la temperatura del agua, ...
- La temperatura de descarga de CO₂ (TD) que se muestra en la siguiente tabla sirve como indicación de la máxima temperatura de salida de agua/glicol que se puede alcanzar en unas condiciones ambientales determinadas, siempre que el flujo de agua/glicol se haya ajustado adecuadamente.
- Una temperatura ambiente baja provocará una recuperación de calor significativamente menor.

Ta ^(a) (°C BS)	Temperatura de evaporación							
	Temperatura media (-10°C)				Temperatura baja (-35°C)			
	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)
LREN8*								

Ta ^(a) (°C BS)	Temperatura de evaporación							
	Temperatura media (-10°C)				Temperatura baja (-35°C)			
	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)
43	100	15,8	28,3	70	100	9,0	17,4	77
32	100	19,8	24,3	65	100	11,2	14,2	68
25	90	17,8	9,0	54	95	10,6	9,1	60
15	75	14,8	2,0	36	87	9,8	2,3	44
5	60	11,9	— ^(f)	20	80	9,0	— ^(f)	23
LREN10*								
43	100	17,5	32,2	72	100	10,6	20,6	81
32	100	23,1	29,2	67	100	13,5	17,8	70
25	90	20,7	11,1	56	95	12,8	11,3	63
15	75	17,3	2,3	37	87	11,8	2,9	46
5	60	13,9	— ^(f)	23	80	10,8	— ^(f)	30
LREN12*								
43	100	19,0	35,9	75	100	12,2	23,8	89
32	100	26,3	33,8	68	100	15,5	21,3	74
25	90	23,6	13,2	59	95	14,7	13,4	66
15	75	19,7	2,8	40	87	13,6	3,5	52
5	60	15,8	— ^(f)	25	80	12,4	— ^(f)	34
LREN12* + LRNUN5*								
43	100	24,3	35,9	75	100	13,2	23,8	89
32	100	31,7	33,8	68	100	17,3	21,3	74
25	90	28,4	13,2	59	95	16,4	13,4	66
15	75	23,7	2,8	40	87	15,1	3,5	52
5	60	19,0	— ^(f)	25	80	13,8	— ^(f)	34

^(a) Ta: Temperatura ambiente

^(b) Q (%): carga parcial de capacidad de refrigeración nominal

^(c) Q (kW): capacidad de refrigeración

^(d) HR (kW): capacidad de recuperación de calor

^(e) TD: Temperatura de descarga de CO₂

^(f) La temperatura de salida de agua/glicol de 35°C no se puede alcanzar.

9.2.2 Requisitos del intercambiador de calor de placas



AVISO

El intercambiador de calor de placas, debe cumplir con las normativas locales.

Intercambiador de calor de placas recomendado

Alfa Laval AXP27-84H-F, intercambiador de calor de placas soldado

Intercambiador de calor de placas alternativo

Si ha seleccionado un intercambiador de placas alternativo, debe cumplir con las siguientes especificaciones:

Requisitos	Valor
Presión/temperatura de diseño	120 bar manométricos / 110°C
Capacidad de diseño ^(a)	35 kW
caída de presión lado de CO ₂	máximo 0,2 bar
volumen lado de CO ₂	máximo 3 litros
conexión de tubería lado de CO ₂	15,9 mm con revestimientos de cobre o latón

^(a) Condiciones de utilización: -10°C de temperatura de evaporación, 32°C de temperatura ambiente, 30°C de temperatura de entrada de agua/glicol y 35°C de temperatura de salida de agua/glicol.

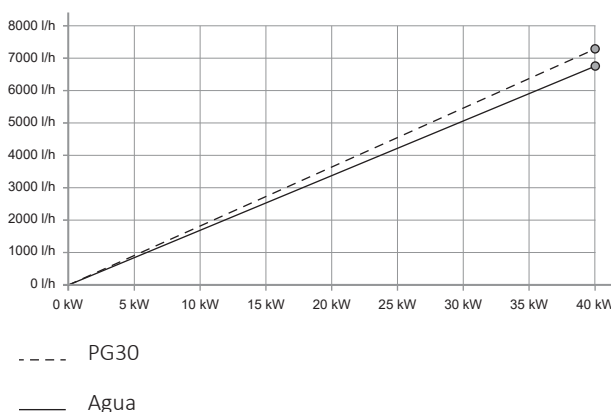
Entrada de CO₂ del intercambiador de calor de placas en condiciones de funcionamiento nominales (carga total y temperatura ambiente de 32°C): 90 bar manométricos / 85°C / 0,12°kg/s

9.2.3 Requisitos del agua/glicol

Caudal de agua/glicol

El caudal de agua/glicol necesario que suministra la bomba se basa en la capacidad de recuperación de calor y en la diferencia de temperatura de entrada-salida deseada. Las siguientes curvas hacen referencia al agua y a una mezcla de agua con un 30% de propilenglicol, a una temperatura de 30°C de entrada y de 35°C de salida ($\Delta T=5K$).

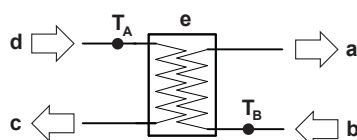
Diagrama: Caudal de agua/glicol necesario ($\Delta T=5K$)



Intercambiador de calor de inversión de agua/glicol

La inversión del intercambio de calor calentando el lado de refrigeración con agua caliente/glicol no está permitida. El rendimiento de refrigeración puede disminuir.

Para evitar que el agua/glicol caliente el lado de refrigerante, supervise la temperatura de entrada de CO₂ (T_A) y la temperatura de entrada de agua/glicol (T_B). Utilice un equipo de terceros para modular o ABRIR/CERRAR el flujo de agua/glicol a través del PHEX y de esta forma, respetar $T_A > T_B$ en todas las condiciones.



- a** SALIDA de agua/glicol
- b** ENTRADA de agua/glicol
- c** SALIDA de CO₂
- d** ENTRADA de CO₂
- e** INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS⁽¹⁾
- T_A** Temperatura de ENTRADA del CO₂
- T_B** Temperatura de ENTRADA del agua/glicol

9.2.4 Requisitos de protección contra congelación

Protección contra congelación mediante glicol

La escarcha puede dañar el sistema. Añadir glicol al agua disminuye el punto de congelación del agua.



ADVERTENCIA

El glicol de etileno es tóxico.



ADVERTENCIA

Debido a la presencia de glicol, es posible que se produzca corrosión en el sistema. Sin inhibidores, el glicol se volverá ácido por influencia del oxígeno. Este proceso se acelera en presencia de cobre y altas temperaturas. El glicol ácido sin inhibidores añadidos ataca a las superficies de metal y forma células de corrosión galvánica que pueden causar daños graves en el sistema. Así pues, es importante que:

- Un especialista cualificado ejecute correctamente el tratamiento del agua.
- Seleccione un glicol dotado de inhibidores de corrosión para contrarrestar los ácidos formados por la oxidación del glicol.
- No emplee ningún tipo de glicol para automóviles, ya que sus inhibidores de corrosión tienen una vida útil limitada y contienen silicatos que pueden deteriorar u obstruir el sistema.
- NO use tuberías galvanizadas para los sistemas por los que fluya glicol, ya que su presencia podría desencadenar la precipitación de ciertos componentes del inhibidor de corrosión del glicol.



AVISO

El glicol absorbe el agua de su entorno. Por tanto, NO añada glicol que haya estado expuesto al aire libre. Si dejásemos abierta la tapa del recipiente del glicol, se incrementaría la concentración de agua. La concentración de glicol sería así menor de la supuesta. En este caso, los componentes hidráulicos podrían congelarse igualmente. Adopte medidas preventivas para garantizar una exposición mínima del glicol al aire.

Tipos de glicol

Los tipos de glicol que pueden usarse dependen de si el sistema incorpora un depósito de agua caliente sanitaria o no:

Si...	Entonces...
El sistema incorpora un depósito de agua caliente sanitaria	Utilice únicamente glicol de propileno ^(a)
El sistema NO incorpora un depósito de agua caliente sanitaria	Puede usar glicol de propileno ^(a) o glicol de etileno

^(a) Glicol de propileno, con los inhibidores necesarios, clasificado como producto de Categoría III según la norma EN1717.

⁽¹⁾ PHEX: intercambiador de calor de placas

Concentración de glicol necesaria

La concentración de glicol necesaria depende de la temperatura exterior más baja prevista. Para evitar que el sistema se congele, es necesario más glicol.

Añada glicol tal como se indica en la siguiente tabla.

Temperatura exterior más baja prevista	Concentración de glicol
-5°C	15%
-10°C	25%
-15°C	35%



AVISO

- La concentración necesaria podría variar en función del tipo de glicol. Compare SIEMPRE los requisitos a partir de la tabla anterior con las especificaciones proporcionadas por el fabricante de glicol. Si es necesario, cumpla los requisitos establecidos por el fabricante de glicol.
- Si el líquido del sistema se congela, la bomba NO podrá arrancar. Tenga en cuenta que si solo evita que el sistema estalle, el líquido en el interior aún podría congelarse.
- Cuando el agua se encuentre estancada en el interior del sistema es muy probable que se congele y cause daños en el sistema.

10 Glosario

Distribuidor

Distribuidor de ventas para el producto.

Instalador autorizado

Persona con conocimientos técnicos que está cualificada para instalar el producto.

Usuario

Persona propietaria del producto y/o que lo maneja.

Normativa aplicable

Todas las directivas, leyes, regulaciones y/o códigos locales, nacionales, europeos e internacionales pertinentes y aplicables a determinado producto o ámbito.

Compañía de servicios

Compañía cualificada que puede llevar a cabo o coordinar el servicio necesario en el producto.

Manual de instalación

Manual de instrucciones específico para determinado producto o aplicación, que explica cómo instalarlo, configurarlo y mantenerlo.

Manual de funcionamiento

Manual de instrucciones específico para determinado producto o aplicación, que explica cómo manejarlo.

Instrucciones de mantenimiento

Manual de instrucciones específico para determinado producto o aplicación, que explica (si procede) cómo instalar, configurar, manejar y/o mantener el producto o aplicación.

Accesorios

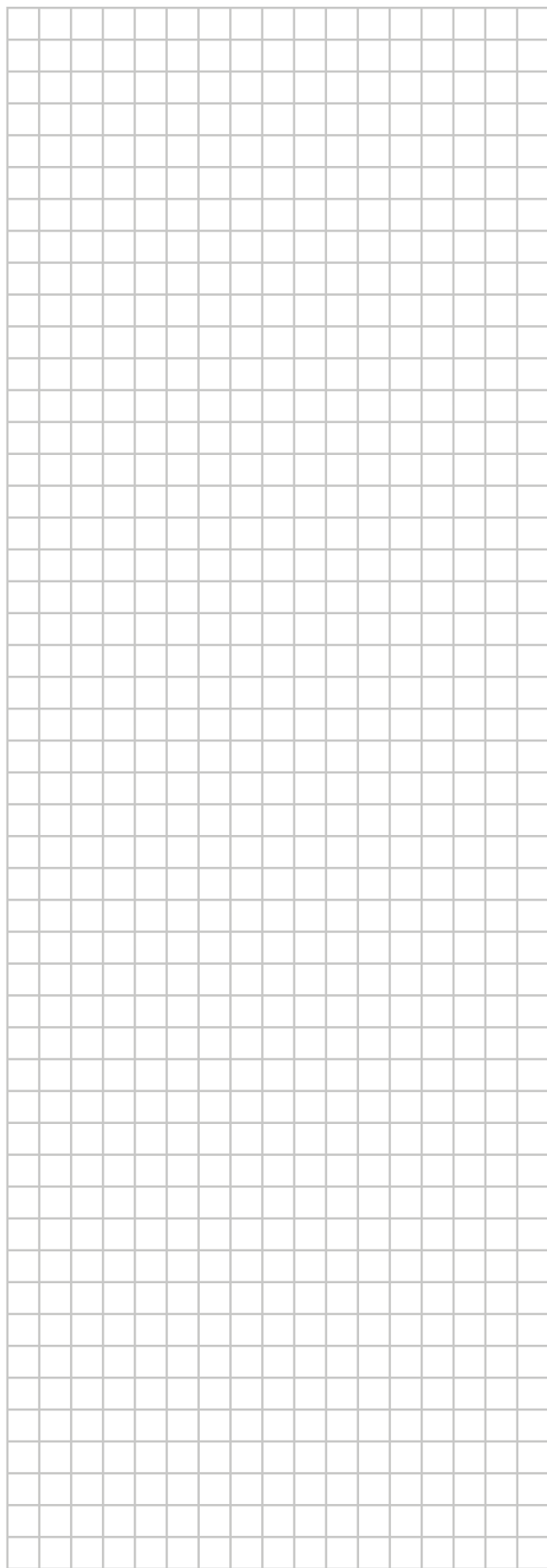
Las etiquetas, los manuales, las hojas informativas y el equipamiento que se entrega con el producto y que debe instalarse de acuerdo con las instrucciones que aparecen en la documentación.

Equipos opcionales

Equipamiento fabricado u homologado por Daikin que puede combinarse con el producto de acuerdo con las instrucciones que aparecen en la documentación.

Suministro independiente

Equipamiento NO fabricado por Daikin que puede combinarse con el producto de acuerdo con las instrucciones que aparecen en la documentación.



DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P704143-1 2023.03