



RCI 50-180

ENFRIADORAS DE AGUA Y BOMBAS DE CALOR AIRE/AGUA
CON VENTILADORES AXIALES Y COMPRESORES SCROLL

CE

Cod. 3QE47480 - Rev. 00 - 10/2021



ES

MANUAL DE INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

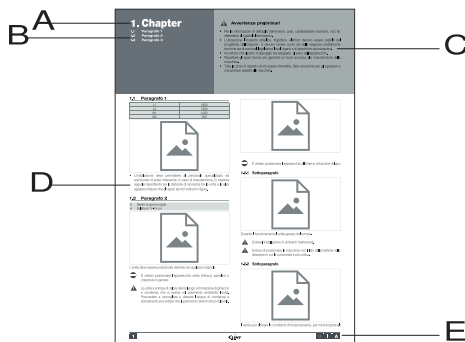
	GENERAL	4
1.1	INFORMACIÓN SOBRE EL DOCUMENTO	4
1.2	GAMA	4
1.3	ACCESORIOS	5
1.4	CONFORMIDAD	5
1.5	IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA	5
1.6	DESTINO DE USO	5
1.7	ADVERTENCIAS GENERALES	5
1.8	REGLAS FUNDAMENTALES DE SEGURIDAD	6
1.9	RIESGO RESIDUAL	6
1.10	INDICACIÓN PARA EL USUARIO	6
1.11	DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA	7
	RECEPCIÓN	8
2.1	CONTROL A LA LLEGADA	8
2.2	POSICIÓN DE LA EQUIPAMIENTO	8
2.3	EQUIPAMIENTO	8
2.4	ALMACENAMIENTO	8
2.5	DESPLAZAMIENTO	8
2.6	ELIMINACIÓN DEL EMBALAJE	9
2.7	ACCESO A LAS PARTES INTERNAS	9
2.8	APOYO EN EL SUELO	9
	INSTALACIÓN	10
3.1	REQUISITOS DEL LUGAR DE INSTALACIÓN	10
3.2	CAMPOS DE TRABAJO	10
3.3	UBICACIÓN DE LA UNIDAD	10
3.4	COMPROBACIÓN DE LOS ESPACIOS FUNCIONALES (ESPACIOS DE RESPETO)	11
	CONEXIONES HIDRÁULICAS	12
4.1	ESQUEMA DE CONEXIONES	12
4.2	POSICIÓN DE LAS CONEXIONES	12
4.3	DATOS HIDRÁULICOS	12
4.4	CONEXIÓN A LA INSTALACIÓN	13
4.5	LLENADO DE LA INSTALACIÓN	14
4.6	CONEXIÓN DEL DESOBRECALENTADOR	14
	CONEXIONES ELÉCTRICAS	15
5.1	CONEXIÓN DE LA MÁQUINA	15
5.2	CONEXIONES DE LOS ACCESORIOS	15
	PUESTA EN MARCHA	16
6.1	CONTROLES PRELIMINARES	16
6.2	PRIMERA PUESTA EN MARCHA O REINICIO DESPUÉS DE UNA LARGA INACTIVIDAD	16
6.3	APAGADO	16
6.4	AJUSTE DEL CAUDAL	17
	MANTENIMIENTO	18
8.1	MANTENIMIENTO	18
8.2	CONTROLES SEMANALES	18
8.3	CONTROLES MENSUALES	18
8.4	CONTROLES ANUALES	18
8.5	CIRCUITO HIDRÁULICO VERSIÓN CHA/IK/A.	18
8.6	CIRCUITO FRIGORÍFICO	19
8.7	DESMANTELAMIENTOS Y ELIMINACIÓN	19

1. General

- 1.1 Información sobre el documento
- 1.2 Gama
- 1.3 Accesorios
- 1.4 Conformidad
- 1.5 Identificación de la máquina
- 1.6 Destino de uso
- 1.7 Advertencias generales
- 1.8 Reglas fundamentales de seguridad
- 1.9 Riesgo residual
- 1.10 Indicación para el usuario
- 1.11 Descripción de la máquina

1.1 Información sobre el documento

- A Capítulo
- B Secuencia de párrafos
- C Advertencias preliminares
- D Operaciones



- El manual se divide en capítulos compuestos de la siguiente manera:
 - General;
 - Recepción;
 - Instalación;
 - Conexiones hidráulicas;
 - Conexiones eléctricas;
 - Puesta en marcha;
 - Mando;
 - Mantenimiento.
- Se deben leer las advertencias preliminares antes de efectuar cualquier operación sucesiva.

En este documento se utilizarán las siguientes definiciones:

- Zonas peligrosas: cualquier zona dentro y/o cerca de la máquina en la que la presencia de una persona expuesta constituya un riesgo para la seguridad y la salud de dicha persona.
- Persona expuesta: cualquier persona que se encuentre internamente o en parte en una zona peligrosa.
- Operador/Encargado de mantenimiento: la o las personas encargadas de hacer funcionar, regular, realizar el mantenimiento, reparar y desplazar la máquina.

1.1.1 Símbolos

- Este manual contiene los siguientes símbolos:

	Peligro	Llama la atención sobre acciones que, si no se realizan correctamente, pueden provocar graves lesiones.
	Prohibición	Llama la atención sobre acciones que imponen una prohibición.

1.2 Gama

RCI	50
RCI	55
RCI	65
RCI	75
RCI	85
RCI	95
RCI	110
RCI	130
RCI	150
RCI	180

1.2.1 Versiones disponibles

RCI R AB	Solo refrigeración
RCI R AX	Solo refrigeración súper silenciada
RCI P AB	Bomba de calor reversible
RCI P AX	Bomba de calor reversible súper silenciada

1.3 Accesorios

Accesorios montados en fábrica

IM	Interruptores magnetotérmicos
SL	Silenciamiento unidad
RFM	Grifo circuito frigorífico en la línea de descarga
RFL	Grifo circuito frigorífico en la línea de líquido
BT	Dispositivo para funcionamiento a baja temperatura del agua
EC	Ventiladores EC Inverter
ECH	Ventiladores EC Inverter Alta Presión
DS	Desobrecalentador
RT	Recuperador de calor total
TX	Batería con aletas prebarnizadas
TXB	Batería con tratamiento epoxi
PS	Bomba de circulación simple
PSI	Simple bomba de circulación Inverter
PD	Bomba de circulación doble
PDI	Bomba de circulación doble Inverter
FE	Resistencia antihielo evaporador
IS	Protocolo Modbus RTU, interfaz serial RS485
IST	Protocolo Modbus TCP/IP, puerto Ethernet
ISB	Protocolo BACnet MSTP, interfaz serial RS485
ISBT	protocolo BACnet TCP/IP, puerto Ethernet
ISL	Protocolo LonWorks, interfaz serial FTT-10
ISS	Protocolo SNMP, puerto Ethernet

Accesorios suministrados por separado

MN	Manómetros de alta y baja presión
CR	Control remoto
RP	Mallas de protección baterías
AG	Antivibratorios de caucho
AM	Antivibratorios de muelle

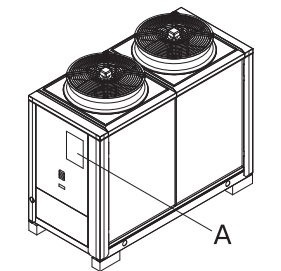
1.4 Conformidad

El aparato es conforme a las normativas:

- Directiva maquinas 2006/42/CE
- Directiva PED 2014/68/EU
- Directiva Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE
- Directiva LVD: 2014/35/UE

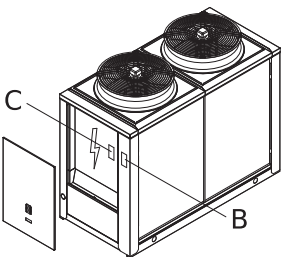
1.5 Identificación de la máquina

A Etiqueta embalaje



B Etiqueta característica marco

C Etiqueta característica cuadro eléctrico



El aparato se puede identificar mediante:

- Etiqueta de embalaje.
 - Indica los datos identificativos del aparato.
- Placa de características
 - Aplicada sobre la máquina, indica los datos técnicos y prestacionales del aparato.
- Etiqueta característica del cuadro eléctrico.
 - Aplicada en el panel de acceso al cuadro eléctrico, indica los datos eléctricos del aparato.

En caso de pérdida o deterioro, pida un duplicado al Servicio de Asistencia Técnica.

⚠ La manipulación, exportación y deterioro de las etiquetas de identificación, dificulta cualquier operación de instalación, mantenimiento y petición de piezas de repuesto.

1.6 Destino de uso

Este aparato está destinado a enfriar agua (eventualmente con glicol de etileno inhibido) que circula en un circuito cerrado.

Las unidades con bomba de calor pueden, según el ciclo de funcionamiento elegido, enfriar o calentar el agua del circuito.

Las unidades de recuperación de calor pueden, como producto secundario, calentar el agua que circula en un segundo circuito cerrado.

El agua caliente o fría producida por la máquina se puede utilizar para instalaciones de acondicionamiento o para procesos industriales.

- ⚠ Se prohíbe usar la máquina para cualquier otro uso.
- ⚠ No use productos inflamables cerca de la máquina.
- ⚠ No emplee sustancias capaces de formar mezclas explosivas cerca de la máquina.
- ⚠ No emplee la máquina donde haya problemas de impacto medioambiental.

1.7 Advertencias generales

- La instalación de los aparatos se debe efectuar por una empresa habilitada que, al finalizar la obra, entregue al responsable de la instalación una declaración de conformidad, conforme a las normas vigentes y a las indicaciones facilitadas por el fabricante en el presente documento.
- Estos aparatos deberán respetar su destino de uso de manera compatible con sus características de prestación.
- En las operaciones de instalación y/o mantenimiento, utilice prendas e instrumentos idóneos y de prevención de accidentes; la empresa fabricante declina cualquier responsabilidad por el incumplimiento de las normas vigentes de seguridad y de prevención de accidentes.
- Todas las operaciones de instalación, conexión, puesta en marcha y apagado del aparato, deben realizarse por personal cualificado y habilitado.
- Respete las leyes en vigor en el país en que se instala la máquina, relativas al uso y a la eliminación del embalaje, de los productos empleados para la limpieza y mantenimiento y para la gestión de la eliminación de la unidad.
- Las operaciones de reparación o mantenimiento se deben realizar por el servicio de asistencia del fabricante o por personal cualificado, conforme a lo previsto en la presente publicación.
- En caso de sustitución de componentes, utilice preferiblemente repuestos originales.
- En caso de que se produzca una pérdida de líquido refrigerante, ventile el ambiente, ya que el líquido refrigerante si se expone a la llama produce un gas tóxico.
- En caso de funcionamiento anómalo o pérdidas de líquidos o gas refrigerante, ponga el interruptor general de la instalación en "apagado" y cierre los grifos de interceptación. Llame al servicio de asistencia o al personal profesionalmente cualificado. No intervenga personalmente en el aparato.
- Si la temperatura exterior puede descender bajo cero, existe el peligro de hielo y la instalación debe vaciarse o añadirse líquido antihielo.
- Conforme a la Normativa CE n.º 842/2006 sobre determinados gases fluorados con efecto invernadero, es obligatorio indicar la cantidad total de refrigerante presente en el sistema instalado. Dicha información se encuentra en la etiqueta técnica presente en la unidad externa.
- Esta unidad contiene gases fluorados con efecto invernadero cubiertos por el Protocolo de Kioto. Las operaciones de mantenimiento y eliminación deben realizarse solo por personal cualificado.

- Esta unidad contiene gas inflamable.
- Léelo cuidadosamente las prescripciones sobre riesgos residuales indicadas en el manual de uso y instalación.

1.8 Reglas fundamentales de seguridad

El uso de productos que emplean energía eléctrica y agua, comporta el respeto de algunas reglas fundamentales de seguridad, como:

- Se prohíbe realizar cualquier operación en el aparato, antes de haberlo desconectado de la red de alimentación eléctrica, poniendo el interruptor general de la instalación en "apagado".
- Se prohíbe modificar los dispositivos de seguridad o de regulación sin la autorización y las indicaciones del fabricante del aparato.
- Se prohíbe tirar, arrancar, retorcer los cables eléctricos que sobresalen del aparato, aunque esté desconectado de la red de alimentación eléctrica.
- Está absolutamente prohibido tocar las partes en movimiento, interponerse entre las mismas o introducir objetos puntiagudos entre las rejillas.
- Se prohíbe utilizar los tubos de gas y de agua para la puesta a tierra del aparato.
- Se prohíbe tocar el aparato si se está descalzo o con partes del cuerpo mojadas o húmedas.
- Se prohíbe subir con los pies sobre el aparato, sentarse y/o apoyar cualquier tipo de objeto.
- Se prohíbe esparcir y dejar al alcance de los niños el material del embalaje, ya que puede ser una potencial fuente de peligro.
- Se prohíbe el uso del aparato por parte de niños y de personas discapacitadas no asistidas.
- Se prohíbe introducir el R410A en la atmósfera: el R410A es un gas invernadero fluorado, indicado en el Protocolo de Kioto, con un Potencial de Calefacción Global (GWP) = 1975.

1.9 Riesgo residual

Descripción

La descripción del riesgo residual tiene en cuenta los elementos siguientes:

- a qué tipo de peligros se somete quien trabaja en el ámbito de la máquina;
- la descripción de los peligros principales;
- quién puede estar expuesto a dichos peligros;
- cuáles son las principales medidas de seguridad adoptadas para reducir el riesgo de accidentes.

Las indicaciones para la prevención de los accidentes indicadas a continuación, relativas a las áreas con riesgo residual, deben integrarse con todas las indicaciones generales del presente capítulo y con las normas de prevención de accidentes vigentes en el país de destino de la instalación.

Riesgo residual en proximidad de la máquina

- Electrocutación, si no se efectúan correctamente la conexión eléctrica y la puesta a tierra de la máquina.
- Cortes o abrasiones por la presencia de superficies cortantes.
- Aspiración y sucesiva dispersión en el ambiente de las sustancias presentes en el lugar de la instalación.
- Proyección de eventuales objetos que puedan caer sobre las palas de los ventiladores.
- Pérdidas de agua (en caso de anomalía).
- Formación de condensación de agua y de hielo en la zona colindante a la máquina durante el funcionamiento de calefacción de las máquinas con bomba de calor.
- Alteración del microclima (durante el funcionamiento).
- Emisión de ruido (durante el funcionamiento). Los niveles de presión sonora de las unidades individuales se indican en el libro técnico.
- Pérdida de aceite (por anomalía).
- Pérdida de gas refrigerante (por anomalía).

⚠ El gas refrigerante es una sustancia con efecto invernadero. Son vapores más pesados que el aire, que pueden provocar ahogamiento al reducir el oxígeno disponible para la respiración. Una rápida evaporación del líquido puede causar congelación.

Medidas que se deben adoptar en caso de pérdida del gas refrigerante

- Tipo de producto:
 - R410A

Medidas de primeros auxilios

- Información general:
 - no suministrar nada a personas desmayadas.
- Inhalación:
 - trasladar al aire libre;
 - recurrir al oxígeno o a la respiración artificial si es necesario;
 - no suministrar adrenalina o sustancias similares.
- Contacto con los ojos:
 - enjuagar cuidadosa y abundantemente con agua durante al menos 15 minutos y consultar a un médico.
- Contacto con la piel:
 - lavar rápida y abundantemente con agua,
 - quitarse inmediatamente todas las prendas contaminadas.

Medidas en caso de pérdida accidental

- Precauciones individuales:
 - Evacuar al personal a áreas de seguridad.
 - Permitir una adecuada ventilación.
 - Usar equipos de protección individual.
- Precauciones ambientales:
 - Interceptar la emisión.
- Métodos de limpieza:
 - Emplear productos absorbentes.

Operaciones con eliminación de los paneles

Algunas de las operaciones y/o comprobaciones descritas a continuación, necesitan la eliminación de los paneles del aparato para acceder a su interior.

Incluso con la máquina detenida puede haber superficies calientes (tuberías, compresor, etc.) o frías (compresor, separador de aspiración, etc.), cortantes (aletas de las baterías) o cuerpos en movimiento (ventiladores).

⚠ Antes de extraer cualquier panel es obligatorio quitar la alimentación eléctrica.

⚠ Las operaciones que prevén la apertura de los paneles deben ser llevadas a cabo solo por personal cualificado que lleve puestos los equipos de protección individual.

1.10 Indicación para el usuario

- Conserve este manual con el esquema eléctrico en un lugar accesible para el trabajador.
- Anote los datos identificativos de la unidad de manera que pueda facilitarlos al centro de asistencia en caso de solicitud de intervención (véase el apartado "Identificación de la máquina").
- Se recomienda trazar las operaciones efectuadas en la unidad, de esta manera se facilitará una eventual búsqueda de averías.
- En caso de avería o funcionamiento incorrecto:
 - compruebe el tipo de alarma para comunicarlo al centro de asistencia;
 - desactive rápidamente la unidad sin resetear la alarma;
 - diríjase a un centro de asistencia autorizado;
 - solicite el uso de repuestos originales.
- Solicite al instalador la formación sobre:
 - el encendido/apagado;
 - el apagado durante largos períodos;
 - mantenimiento;
 - qué hacer/no hacer en caso de avería.

1.11 Descripción de la máquina

1.11.1 Características

Estructura.

Autoportante, realizada en chapa galvanizada con mayor protección obtenida mediante el pintado con polvos poliéster. Los paneles, fácilmente extraíbles, permiten el acceso dentro de la unidad para las operaciones de mantenimiento y reparación.

Compresores.

Scroll Inverter y Scroll On/Off con indicador de nivel de aceite. Tienen una protección térmica incorporada y una resistencia cárter. Están montados en soportes antivibratorios de caucho.

Ventiladores.

De tipo axial directamente acoplados a motores trifásicos con rotor externo.

Una malla de protección contra accidentes y situada en la salida del aire.

Para las unidades súper silenciadas se utilizan ventiladores con un bajo número de revoluciones y, consecuentemente, para algunos modelos, aumenta el número de ventiladores.

Condensador.

Constituido por una batería con aletas de tubos de cobre y aletas corrugadas de aluminio o, en la versión MC, por una batería Microcanal de aluminio. Los circuitos en el lado refrigerante se realizan de forma tal que se obtenga un circuito en los modelos **50-130** y dos circuitos independientes en los modelos **150-180**.

Evaporador.

De placas soldadas realizado en acero inoxidable AISI 316, con un circuito en el lado del refrigerante y otro en el lado del agua en los modelos **50-130**; con dos circuitos independientes en el lado del refrigerante y uno en el lado del agua en los modelos **150-180**. En las unidades la resistencia antihielo es incluida.

Cuadro eléctrico.

Incluye: interruptor general con bloqueo de puerta; fusibles; relés térmicos de protección de los compresores; termocontactos para los ventiladores; relé de interfaz; bornes para conexiones externas.

Microprocesador.

Para la gestión automática de la unidad.

Permite visualizar en cualquier instante el estado de funcionamiento de la unidad, controlar la temperatura del agua configurada y la efectiva y, en caso de bloqueo parcial o total de la unidad, evidenciar qué dispositivos de seguridad han funcionado.

Dispositivo electrónico proporcional

Atenúa el nivel de sonido de la unidad utilizando una regulación continuada de la velocidad de rotación de los ventiladores.

Dicho dispositivo podemos mantener la producción de agua refrigerada hasta -20 °C exteriores.

Lógica de control del compresor Scroll Inverter.

Regula por medio de Inverter la potencia suministrada por el compresor en función de la carga térmica del sistema, de la presión de condensación y de la temperatura del aire exterior.

El sistema de control, gracias a la tecnología Inverter, monitoriza y adapta rápida y continuamente las prestaciones del compresor Inverter, de la bomba y de los ventiladores para garantizar las mejores condiciones de funcionamiento para la unidad.

Gracias a la lógica Inverter, las unidades pueden funcionar incluso con un bajo contenido de agua en el sistema, lo que hace innecesario el uso del depósito de inercia.

Circuito frigorífico versiones Chiller

Realizado en tubo de cobre, incluye para todos los modelos los siguientes componentes: válvula de expansión termostática electrónica; filtro deshidratador; indicador de líquido y humedad; presostato de alta y baja presión (calibración fija).

Circuito frigorífico versiones Bomba de calor

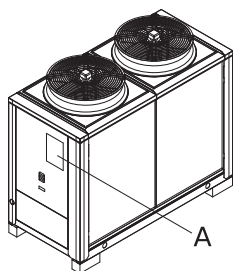
Las versiones en bomba de calor, además de los componentes de las versiones solo frío incluyen para cada circuito: válvula de inversión de 4 vías; separador de líquido en aspiración; receptor de líquido, válvulas de retención, válvula de seguridad.

2. Recepción

- 2.1 Control a la llegada
- 2.2 Posición de la Equipamiento
- 2.3 Equipamiento
- 2.4 Almacenamiento
- 2.5 Desplazamiento
- 2.6 Eliminación del embalaje
- 2.7 Acceso a las partes internas
- 2.8 Apoyo en el suelo

2.1 Control a la llegada

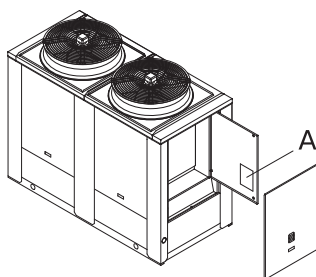
A Etiqueta embalaje



- Antes de aceptar la entrega, controle:
 - Que la unidad no haya sufrido daños durante el transporte.
 - Que el material entregado corresponda a lo indicado en el documento de transporte, comparando los datos con la etiqueta embalaje 'A'.
- En caso de daños o anomalías:
 - Anote inmediatamente en el documento de transporte, el daño detectado y escriba: "Retirada con reserva por evidentes déficits/daños de transporte".
 - Responda vía fax y con carta certificada con acuse de recibo, al transportista y al distribuidor.

2.2 Posición de la Equipamiento

A Bolsillo para alojar la documentación



⚠ Conserve la documentación en un lugar seco para evitar su deterioro, durante al menos 10 años, para eventuales referencias futuras.

⚠ Los accesorios no montados en fábrica se suministran en bultos separados, con un folio de instrucciones propio.

2.3 Equipamiento

- Manual de instalación, uso y mantenimiento;
- Esquema eléctrico
- Esquema frigorífico
- Esquema hidráulico
- Lista de parámetros;
- Declaración de conformidad;
- Datos técnicos.

2.4 Almacenamiento

La temperatura del ambiente en el que se almacenan las unidades debe encontrarse entre -20 / +50°C.

2.5 Desplazamiento

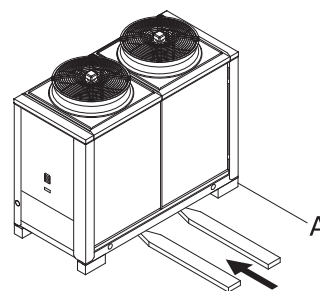
- El aparato está predispuesto para dos sistemas de elevación en función de la longitud de la máquina.



Se prohíbe utilizar como puntos de elevación las tuberías o otros componentes de la máquina.

2.5.1 Elevación con carretilla elevadora

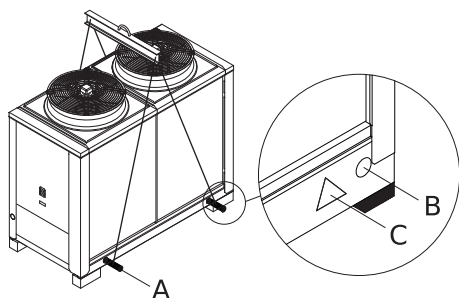
A Soporte



- Introduzca las horquillas por el lateral para no dañar los paneles.
- Antes de posicionar la máquina en el suelo retire los soportes de madera.

2.5.2 Elevación con grúa

A	Barra para la elevación (Ø máximo 63 mm)
B	Agujero para la inserción de la barra de elevación
C	Etiqueta de agujeros habilitados para el uso durante la elevación

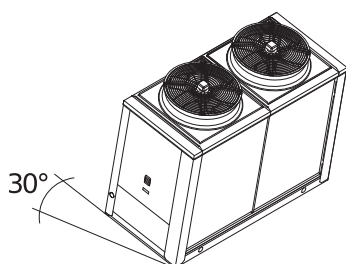


⚠ Se recomienda el uso de un sistema para evitar el deslizamiento de las correas de las barras durante la elevación.

⚠ Interponga protecciones y separadores para no dañar la unidad.

- Introduzca las barras de elevación en los agujeros predispuestos en la base e indicados por las correspondientes etiquetas.
- Eleve la unidad utilizando las correas adecuadas.

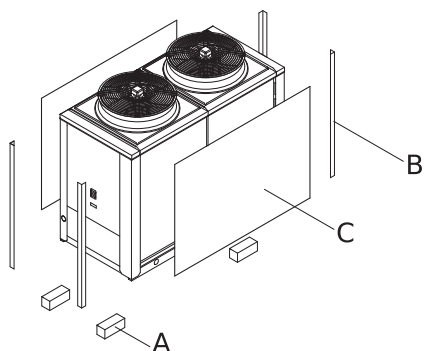
⚠ Asegúrese de que todas las herramientas utilizadas para el desplazamiento (correas, barreras, etc.) sean adecuadas al peso del aparato.



⚠ Durante el desplazamiento, se prohíbe superar la inclinación máxima permitida, tal y como se indica en la figura.

2.6 Eliminación del embalaje

A	Soporte de madera
B	Protección angular
C	Protección de la batería



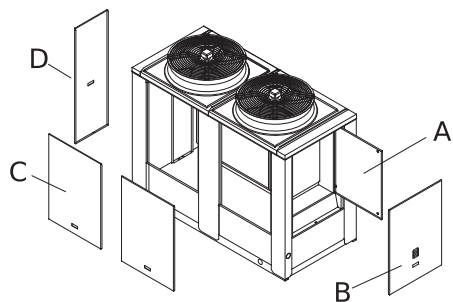
- Quite los apoyos de madera antes del apoyo definitivo en el suelo.
- Quite la película transparente que envuelve la máquina.
- Quite las protecciones angulares.
- Quite las protecciones de la batería.

⚠ La máquina se suministra sin los amortiguadores. Instale los amortiguadores antes del apoyo definitivo de la máquina en el suelo.

⚠ Quite el embalaje solo con el aparato en posición de instalación.

2.7 Acceso a las partes internas

A	Porta cuadro eléctrico
B	Panel cuadro eléctrico
C	Panel lateral
D	Panel trasero



- Desatornille los tornillos de fijación y quite los paneles.

Para acceder al cuadro eléctrico:

- Quite los paneles del cuadro eléctrico.
- Ponga la palanca del conmutador en Off.
- Abra las compuertas del cuadro eléctrico.

2.8 Apoyo en el suelo

La unidad debe estar posicionada sobre una superficie perfectamente horizontal y capaz de soportar el peso.

La colocación debe realizarse lentamente y de manera que todos los puntos de apoyo estén en contacto con el suelo.

3. Instalación

- 3.1 Requisitos del lugar de instalación
- 3.2 Campos de trabajo
- 3.3 Ubicación de la unidad
- 3.4 Comprobación de los espacios funcionales (espacios de respeto)

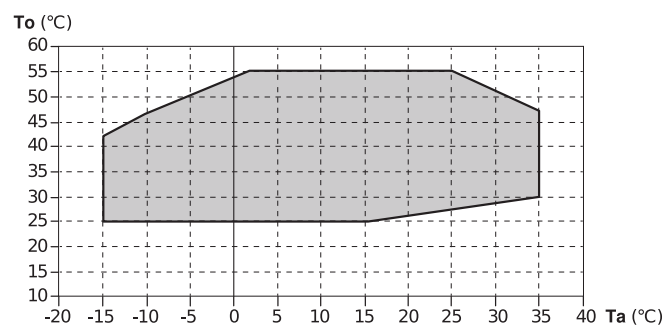
3.1 Requisitos del lugar de instalación

La elección del lugar de instalación se hace de acuerdo a lo indicado en la norma EN 378-1 y siguiendo las disposiciones de la norma EN 378-3. El lugar de instalación debe considerar en todo caso, los riesgos determinados por una pérdida accidental del gas refrigerante contenido en las unidades por expansión directa. No instale la unidad cerca de materiales inflamables o que puedan ser causa de incendios. Prevea presidios antincendios adecuados.

3.2 Campos de trabajo

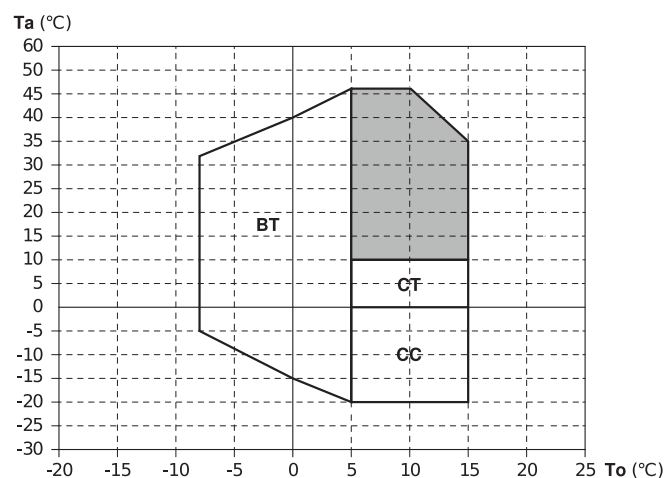
Los campos de trabajo son indicativos; en proximidad de los límites de funcionamiento, las unidades podrían parcializar la potencia frigorífica. Compruebe el rendimiento efectivo mediante las tablas de rendimiento o utilizando el software de selección.

Modalidad de funcionamiento: calefacción



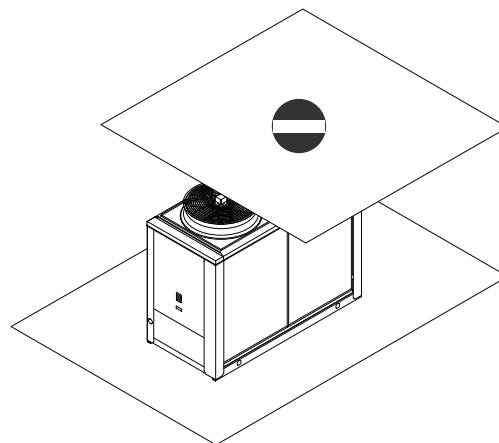
- Funcionamiento estándar
- Ta Temperatura del aire ambiente (°C)
- To Temperatura del agua de impulsión (°C)

Modalidad de funcionamiento: refrigeración



- Ta Temperatura del aire ambiente (°C)
- To Temperatura del agua de impulsión (°C)
- Funcionamiento estándar
- CT Extensión del funcionamiento con control de la condensación hasta 0°C
- CC Extensión del funcionamiento con control de la condensación hasta -20°C
- BT Dispositivo para funcionamiento a baja temperatura del agua

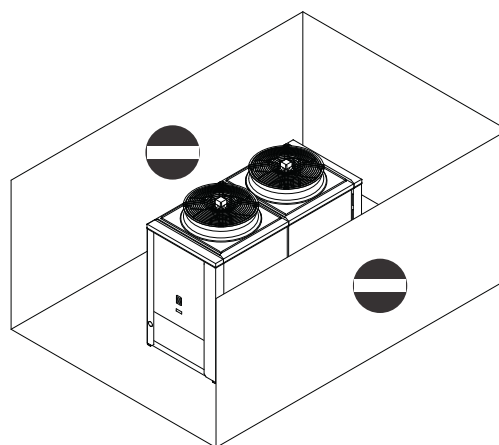
3.3 Ubicación de la unidad



La unidad debe colocarse lejos de cualquier obstáculo.

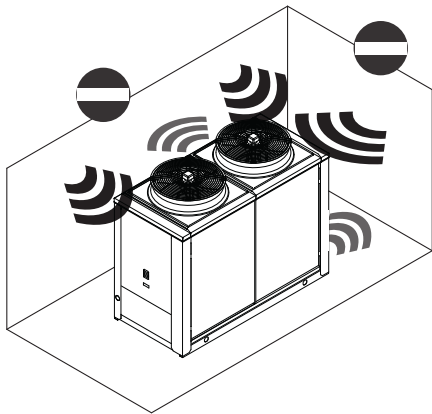
Se prohíbe colocar el aparato debajo de techos, marquesinas o cubiertas en general.

Las unidades con bomba de calor dan lugar a formación de hielo y condensación que se vierte en el suelo colindante a la unidad. Ocúpese de recoger y drenar el agua de condensación y deshielo para evitar que el suelo resulte resbaladizo.



Se prohíbe posicionar el aparato dentro de bocas de aireación.

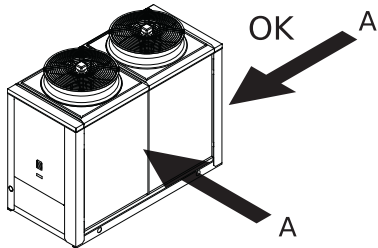
3.3.1 Ruido



Durante el funcionamiento, la unidad genera ruido.

- ⚠ Evite la instalación en ambientes reverberantes.
- ⚠ Evite colocar la máquina con el lado de la batería en la dirección en la que el ruido sea más crítico.

3.3.2 Zonas ventosas (Apoyo en el suelo)

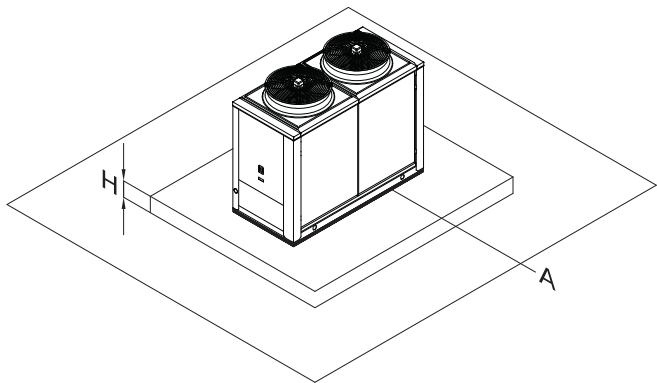


El viento puede alterar las condiciones de funcionamiento, para minimizar los efectos, coloque la unidad con el lado largo paralelo a la dirección de los vientos predominantes.

- ⚠ Evite la colocación con la batería perpendicular a la dirección del viento predominante.

3.3.3 Apoyo en el suelo

A	Cinta de goma rígida
H	Plantilla de 10-15 cm



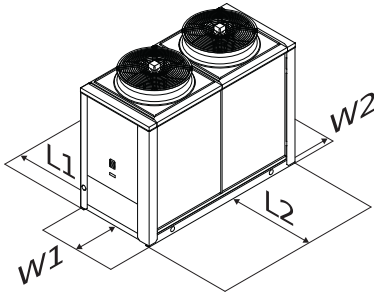
- Coloque la unidad sobre una superficie de apoyo perfectamente nivelada.
- Interponga, entre la base de la máquina y la superficie de apoyo, una cinta de goma rígida.

- ⚠ Compruebe que la superficie de apoyo soporte el peso del aparato.
- ⚠ Prevea una plantilla de apoyo de dimensiones proporcionadas a la unidad, en caso de apoyo sobre un terreno inestable.

- ⚠ La plantilla debe ser horizontal y capaz de soportar aproximadamente el 200 % del peso de ejercicio de la máquina.
- ⚠ En caso de necesidad, es oportuno el uso de soportes antivibratorios (de caucho o de muelle).
- ⚠ Para las unidades WP es necesario prever un sumidero para el drenaje del agua procedente del deshielo de las baterías.

3.4 Comprobación de los espacios funcionales (espacios de respeto)

L1	1800
L2	1800
W1	1000
W2	500



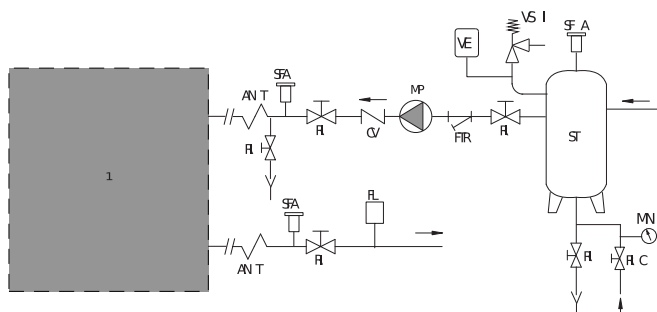
- La instalación, además de los espacios indicados, debe permitir el acceso al personal autorizado para las operaciones de mantenimiento y debe considerar las distancias de seguridad frente a otros eventuales aparatos instalados en proximidad de la máquina.

4. Conexiones hidráulicas

- 4.1 Esquema de conexiones
- 4.2 Posición de las conexiones
- 4.3 Datos hidráulicos
- 4.4 Conexión a la instalación
- 4.5 Llenado de la instalación
- 4.6 Conexión del desobrecalentador

4.1 Esquema de conexiones

1	Unidad
ANT	Junta antivibratoria (recomendado)
CV	Válvula de retención
FL	Flujostato (obligatorio)
FTR	Filtro de red (obligatorio)
MN	Manómetro del agua
MP	Bomba de circulación
RI	Válvula de interceptación de esfera
RIC	Válvula de carga de agua automática
SFA	Purgador de aire automático (obligatorio)
ST	Depósito de inercia
VE	Vaso de expansión
VSI	Válvula de seguridad (obligatorio)



⚠ Algunos de los componentes presentes en el esquema pueden estar ya incluidos en las unidades con kit hidráulico. Aquellos no presentes deben preverse por el instalador.

⚠ Las tuberías de conexión deben contar con un diámetro adecuado y sostenerse de manera que no graben, con su peso, sobre el aparato.

4.2 Posición de las conexiones

La posición de las conexiones hidráulicas y la dirección de entrada y salida, se indica en las etiquetas posicionadas en los conectores.

4.3 Datos hidráulicos

4.3.1 Contenido de agua

El control electrónico de la máquina, para proteger el motor eléctrico, limita los encendidos horarios del compresor.

Este funcionamiento crea oscilaciones en la temperatura del agua de consumo, afectando negativamente a la eficiencia de la instalación.

Para un funcionamiento correcto es necesario que el contenido de agua respete la fórmula siguiente:

Solo para versión solo frio

$$M > 7,88 \times k \times 1/N \times (Q_f - q)$$

Solo para versión bomba de calor

$$M > 7,88 \times k \times 1/N \times (Q_t - q) + 2,37 \times (Q_t - q)$$

M = Contenido mínimo de agua (l);

k = Factor que tiene en cuenta el diferente valor de la temperatura del agua entre la entrada y la salida del evaporador o condensador;

N = N. de compresores;

Q_f = Potencia frigorífica (kW);

Q_t = Potencia de calefacción (kW);

q = Carga térmica permanente en el sistema (kW), (q=0 si el valor es desconocido).

ΔT (K)	K
3	1
4	1
5	1
6	1.05
7	1.1
8	1.15
9	1.2
10	1.25

⚠ Para la aplicación de proceso se recomienda un 50% más de contenido de agua para estabilizar la temperatura de salida (1,5 x M calculado con las fórmulas anteriores).

En caso de que el volumen de agua presente en el circuito (V) no alcance lo indicado, será necesario instalar un depósito de almacenamiento inercial.

La dimensión de la acumulación se deberá calcular de manera que con su volumen, sumado a la cantidad de agua presente en el circuito, se alcance el valor indicado en la fórmula.

4.3.2 Características del agua

Las características del agua son importantes para el correcto funcionamiento de la máquina y para su duración a largo de tiempo.

Una extrema dureza del agua permite la formación de cal en los intercambiadores reduciendo las prestaciones.

En la tabla se indican algunos parámetros del agua que deben respetarse para un correcto funcionamiento de la máquina.

Contenido	Concentración mg/l o ppm	Material
		AISI 316L Cobre

Contenido		Concentración mg/l o ppm	Material	
pH		<6	2	2
		6-7,5	2	2
		7,5-9	1	1
		>9	1	2
Alcalinidad	HCO ₃	- <70	1	2
		70-300	1	1
		>300	1	2
Sulfato	SO ₄ 2-	<70	1	1
		70-300	1	3
		>300	1	3
Alcalinidad/Sulfato	HCO ₃ -/SO ₄ 2-	>1	1	1
		<1	1	3
Conductividad eléctrica	μS/cm	<10	1	2
		10-500	1	1
		>500	1	2
Amonio	NH ₄	<2	1	1
		2-20	1	2
		>20	1	3
Cloro libre	Cl ₂	<1	1	1
		1-5	3	1
		>5	3	3
Sulfuro de hidrógeno	H ₂ S	<0,05	1	1
		>0,05	1	3
Dióxido de carbono libre	CO ₂	<5	1	1
		5-20	1	2
		>20	1	3
Nitrato	NO ₃	<100	1	1
		>100	1	2
Hierro	Fe	<0,2	1	1
		>0,2	1	2
Aluminio	AL	<0,2	1	1
		>0,2	1	2
Manganeso	MN	<0,1	1	1
		>0,1	1	2

1 - Buena resistencia a la corrosión.

2 - Si hay varios factores de este tipo, puede haber corrosión.

3 - Uso desaconsejado.

4.3.3 Protección frente al hielo

En caso de que no se quiera descargar la instalación durante los periodos de inutilización de la máquina en los que el agua podría congelarse o, en los casos en que la instalación deba funcionar con temperaturas inferiores a 5°C, es necesario mezclar glicol de etileno con el agua.

El añadido de glicol modifica las características físicas del agua y las prestaciones de la máquina.

En la tabla se indican los coeficientes multiplicativos para calcular las variaciones de prestación en función del porcentaje de glicol utilizado.

% G	10	20	30	40	50
Tc	-4.5	-9.5	-15.5	-21.5	-32.5
CQ	0.975	0.953	0.931	0.914	0.882
CP	0.998	0.995	0.99	0.985	0.975
CG	1.01	1.04	1.08	1.14	1.2
CP	1.05	1.13	1.21	1.26	1.32

% G = Porcentaje de glicol

Tc = Temperatura de congelación del agua (°C)

CQ = Coeficiente correctivo de la potencialidad frigorífica

CP = Coeficiente correctivo de la potencia eléctrica absorbida

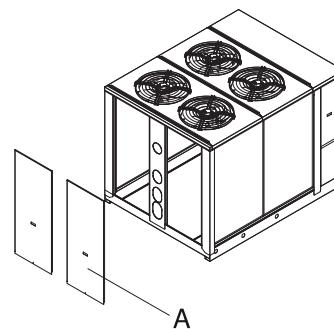
CG = Coeficiente correctivo del caudal de agua

Cp = Coeficiente correctivo de las pérdidas de carga

4.4 Conexión a la instalación

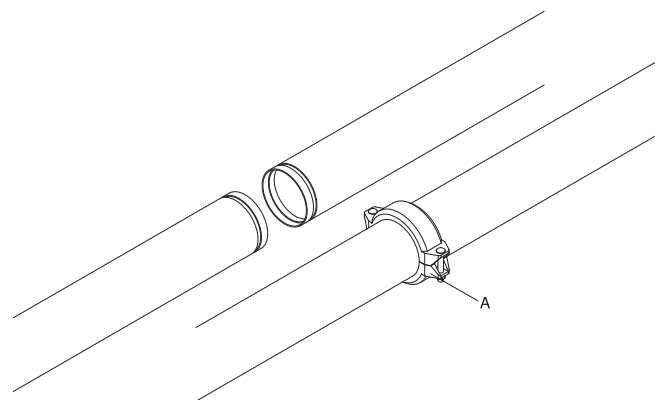
4.4.1 Modelos sin kit hidráulico

A	Panel trasero
---	---------------



En estos modelos los conectores se encuentran dentro de la unidad.

- Retire los paneles de inspección.
- Retire las tapas de protección de los conectores.
- Conecte las tuberías en los conectores.



Para conexiones roscadas:

- Fije utilizando el sistema llave contra llave.
- Para situar la junta se recomienda utilizar algún sellador que evite posibles fugas.

Para conexiones Victaulic:

- Fije utilizando el correspondiente sistema de conexión (no incluido).

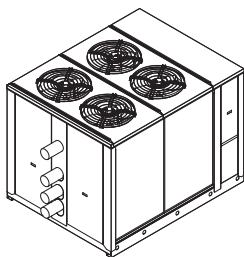


Prevea en las tuberías de conexión, grifos de interceptación y juntas antivibratorias.



Durante las operaciones de conexión hidráulica, no utilice nunca llamas libres cerca o dentro de la unidad.

4.4.2 Modelos con kit hidráulico



En estos modelos los conectores se encuentran fuera de la unidad.

- Retire las tapas de protección de los conectores.
- Conecte las tuberías en los conectores.

Para conexiones roscadas:

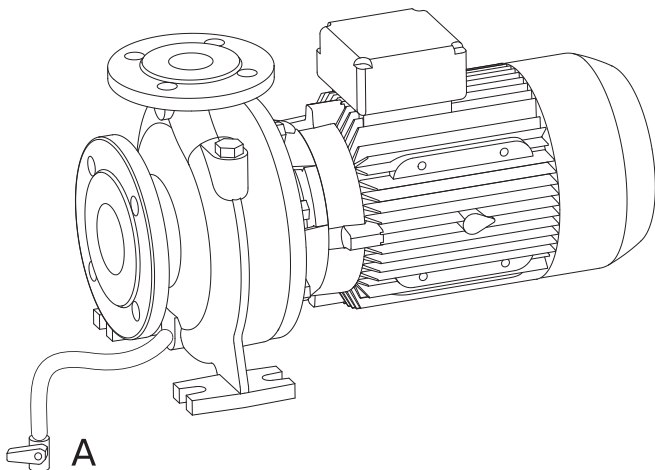
- Fije utilizando el sistema llave contra llave.
- Para situar la junta se recomienda utilizar algún sellador que evite posibles fugas.

Para conexiones Victaulic:

- Fije utilizando el correspondiente sistema de conexión (no incluido).

4.5 Llenado de la instalación

A Grifo de drenaje de la bomba

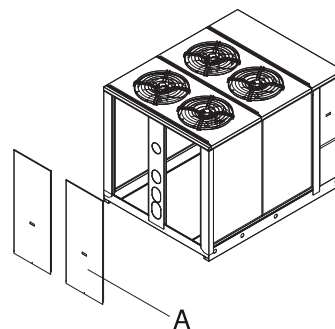


- Antes de efectuar cualquier maniobra, asegúrese de que el interruptor general está apagado.
- En caso de presencia del kit hidráulico, asegúrese de que el grifo para el drenaje de la bomba (A) está cerrado.
- Asegúrese de que los grifos de vaciado estén cerrados y que las purgadores de aire estén abiertas.
- Abra las válvulas de corte de la instalación hidráulica.
- Inicie el llenado.
- En el momento en que comienza a salir el agua por el purgador manual, ciérrelo y establezca la presión del agua en el valor previsto para la instalación (1 - 1,5 bar). Tenga en cuenta que el calibrado de las válvulas de seguridad es de 6 bar.
- Cuando la presión del agua se haya estabilizado (lea los manómetros instalados en el lado superior), cierre la válvula de llenado y compruebe que no hay fugas de agua.

⚠ Se recomienda controlar periódicamente la presión en el interior de los circuitos hidráulicos para evitar funcionamientos incorrectos.

⚠ El llenado de los circuitos hidráulicos se hace siempre con las bombas apagadas.

4.6 Conexión del desobrecalentador



Los conectores se encuentran dentro de la unidad.

- Retire los paneles de inspección (A).
- Retire las tapas de protección de los conectores.
- Conecte las tuberías en los conectores.

Para conexiones roscadas:

- Fije utilizando el sistema llave contra llave.
- Para situar la junta se recomienda utilizar algún sellador que evite posibles fugas.

Para conexiones Victaulic:

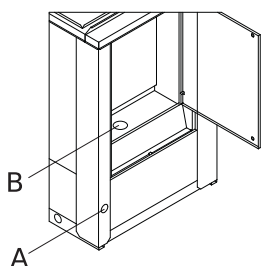
- Fije utilizando el correspondiente sistema de conexión (no incluido).

5. Conexiones eléctricas

- 5.1 Conexión de la máquina
- 5.2 Conexiones de los accesorios

5.1 Conexión de la máquina

- | | |
|---|---|
| A | Corte previo para la entrada frontal |
| B | Orificio para entrada por la parte inferior |



El aparato cuenta con agujeros predispuestos para la entrada de los cables de alimentación. Están disponibles un orificio previamente cortado en la estructura y un orificio en la base, para la entrada eventual por la parte inferior.

- Retire el corte previo.
- Introduzca los cables desde fuera, guiándolos en dirección del cuadro eléctrico.

⚠ Evite los contactos directos con las tuberías de cobre no aisladas y con el compresor.

⚠ Se prohíbe entrar con los cables eléctricos del aparato en posiciones no específicamente previstas en este manual.

Para realizar las conexiones eléctricas:

- Desatornille los tornillos de fijación.
- Retire los paneles externos.
- Ponga el interruptor principal en 0.
- Gire los dos tornillos de fijación de 1/4 de giro y abra las puertas del cuadro.
- Utilice el orificio para el cable de alimentación general y el orificio para los cables de las demás conexiones externas.
- Realice las conexiones como se indica en el esquema eléctrico.
- Ultimadas las conexiones eléctricas, bloquee los cables con prensaestopas, cierre las puertas del cuadro eléctrico y monte de nuevo los paneles enroscando los tornillos de fijación.

⚠ Antes de conectar el interruptor ON-OFF remoto, quite el puente de los bornes correspondientes.

5.2 Conexiones de los accesorios

5.2.1 Flujostato

La enfriadora debe funcionar solo en presencia de flujo de agua. El flujostato (si no está ya incluido) debe conectarse como se indica en el esquema eléctrico.

5.2.2 Bomba de circulación

La bomba de circulación siempre tiene que estar conectada al control de la unidad, tal y como se indica en el esquema eléctrico. La bomba se tiene que poner en funcionamiento antes del arranque de la enfriadora y detenerse después de la detención de esta última (retraso mínimo recomendado: 60 segundos).

5.2.3 Contactos externos

Cuando se desee efectuar la activación o la desactivación remota de la unidad es necesario conectar las conexiones externas en los contactos indicados en el esquema eléctrico.

⚠ Evite colocar los cables de mando en el mismo conducto de los cables de potencia. Utilice siempre un cable protegido idóneo.

⚠ Los cables de conexión tienen que contar con una sección mínima de 1,5 mm².

5.2.4 Conexiones de los accesorios

5.2.4.1 Bomba de circulación

La bomba de circulación siempre tiene que estar conectada al control de la unidad, tal y como se indica en el esquema eléctrico. La bomba se tiene que poner en funcionamiento antes del arranque de la enfriadora y detenerse después de la detención de esta última (retraso mínimo recomendado: 60 segundos).

6. Puesta en marcha

- 6.1 Controles preliminares
- 6.2 Primera puesta en marcha o reinicio después de una larga inactividad
- 6.3 Apagado
- 6.4 Ajuste del caudal

6.1 Controles preliminares

6.1.1 Eléctricos

- Compruebe que la tensión en los bornes L1, L2, L3, sea la indicada en la etiqueta de la unidad (tolerancia admitida) $\pm 5\%$, que se puede controlar con un tester. Si se producen variaciones frecuentes de tensión, se recomienda ponerse en contacto con nuestra oficina técnica para la elección de protecciones adecuadas.
- Compruebe el apriete a fondo de los tapones portafusibles.
- Compruebe que las resistencias del cárter (si están presentes) están correctamente alimentadas: para controlar si las resistencias funcionan correctamente, compruebe que la parte inferior del compresor esté a una temperatura de $10 \div 15^\circ\text{C}$ por encima de la del ambiente.
- Dé tensión y controle, para la versión trifásica, el sentido correcto de rotación que, observando el motor por el lado del ventilador, deberá producirse en sentido horario. En caso contrario, invierta entre ellos dos conductores cualesquiera de fase.

6.1.2 Hidráulicos

- Asegúrese de que el circuito hidráulico se haya limpiado previamente: se recomienda efectuar un lavado del circuito hidráulico bypassando la unidad y a continuación, compruebe el estado de limpieza del filtro de la instalación.
- Las máquinas se envían con los purgadores y los drenajes abiertos, que se deben cerrar en el momento de la instalación cuando se llena el circuito hidráulico. Las etiquetas correspondientes indican sus posiciones.
- En los modelos provistos de grupo hidrónico, el tapón de desagüe de la bomba se ha quitado para descargar el agua contenida en ella y evitar problemas de hielo durante la estación invernal. El tapón se encuentra dentro de la bolsa con la documentación de la unidad.
- Compruebe que la instalación hidráulica se haya purgado, eliminando cualquier residuo eventual de aire; la operación se realiza cargando gradualmente y abriendo los purgadores montados por el instalador en la parte superior de la instalación.
- Cuando se utilice agua glicólica, se puede desplazar el punto de consigna antihielo: el valor debe ser igual al valor de la temperatura de congelación del fluido más 6 K.

6.1.3 Frigoríficos

- Compruebe que los manómetros (cuando están presentes) indiquen una presión adecuada. Los manómetros pueden contar con grifos de interceptación. Estos se abren solo cuando es necesario, una vez efectuadas las comprobaciones se deben cerrar de nuevo.
- Controle, eventualmente con la ayuda de un detector de fugas, que no haya pérdidas de fluido refrigerante.

6.2 Primera puesta en marcha o reinicio después de una larga inactividad

6.2.1 Puesta en marcha

Ponga en marcha la máquina siguiendo lo indicado en la sección relativa al mando.

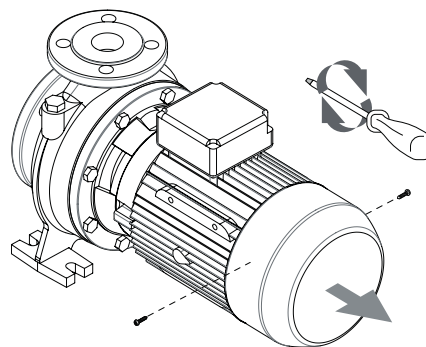
6.2.1.1 Comprobaciones durante el funcionamiento

- Controle que la máquina no genere ruidos anómalos o vibraciones excesivas.
- Compruebe después de unas horas de funcionamiento, que la corona del indicador de líquido y humedad indique que el circuito está seco.
- Compruebe que la máquina funciona dentro del campo de trabajo óptimo.
- Compruebe que no haya una presencia excesiva de burbujas en el indicador de líquido. La presencia indica la falta de refrigerante.

- Después de unos minutos desde la puesta en marcha de los compresores, durante el ciclo de funcionamiento de verano, asegúrese de que la temperatura de condensación sea de $18 \pm 4\text{ K}$ superior a la temperatura del aire de entrada al condensador y que la temperatura de evaporación sea de aproximadamente 5 K inferior a la temperatura del agua de salida del intercambiador de consumo.
- Compruebe que la temperatura de sobrecalentamiento del fluido refrigerante se encuentra entre 5 y 7 K. Para comprobar:
 - Mida la temperatura con un termómetro de contacto situado en el tubo de aspiración del compresor.
 - Señale la temperatura indicada en la escala de un manómetro conectado a la aspiración.
 - La diferencia entre estas temperaturas indica el valor del sobrecalentamiento.
- Compruebe que la temperatura de subenfriamiento del fluido refrigerante se encuentre entre 4 y 8 K. Para comprobar:
 - Mida la temperatura con un termómetro de contacto situado en el tubo de salida del condensador.
 - Señale la temperatura indicada en la escala de un manómetro conectado en la toma del líquido en la salida del condensador.
 - La diferencia entre estas temperaturas indica el valor del subenfriamiento.

! Las comprobaciones previamente indicadas pueden efectuarse utilizando los manómetros facilitados con la unidad (accesorios). Concluidas las comprobaciones, cierre los grifos de interceptación de los manómetros.

6.2.2 Procedimiento de desbloqueo de la bomba



- Antes de poner en funcionamiento la bomba es necesario controlar que las partes en movimiento roten libremente.

Para desbloquear la bomba:

- Retire la cobertura del ventilador de la base de la cubierta posterior del motor.
- Utilice un destornillador en la entalladura prevista en el árbol del motor en el lado de la ventilación.
- En caso de bloqueo, gire el destornillador golpeando ligeramente sobre el mismo con un martillo.
- Concluidas las operaciones, vuelva a montar los componentes procediendo inversamente.

6.3 Apagado

6.3.1 Apagado temporal

Desactive la máquina siguiendo lo indicado en la sección relativa al mando.

 Evite quitar tensión actuando en el conmutador a bordo de la máquina o en el interruptor general de la instalación. La falta de tensión no permite el funcionamiento de las resistencias cárter y de las eventuales resistencias antihielo con el consecuente riesgo de congelación.

6.3.2 Apagado durante largos períodos

La falta de uso del aparato durante un largo período da lugar a la ejecución de las siguientes operaciones:

- Desactive el aparato, independientemente de la modalidad de funcionamiento en la que se encuentre, utilizando el panel de mando.
- Ponga en "OFF" el interruptor remoto (si está presente) después de haber desactivado el aparato.
- Desactive las unidades terminales internas poniendo el interruptor de cada aparato en "apagado".
- Ponga el interruptor general de la instalación en "apagado".
- Cierre los grifos del agua.

 Si durante el período de inactividad la temperatura exterior descende bajo cero, la instalación se tiene que vaciar completamente o añadirsele líquido antihielo.

6.4 Ajuste del caudal

Una vez puesta en funcionamiento la bomba, es necesario comprobar que el caudal del fluido de consumo se encuentre dentro de los valores previstos para la unidad.

Para comprobar:

- Utilice los manómetros situados antes y después de la bomba de circulación para medir la diferencia de presión.
- Compruebe que la diferencia de presión medida sea igual a la pérdida de carga de la instalación, incluido el intercambiador de calor.

Para corregir:

- Intervenga en el grifo situado después de la bomba para aumentar o disminuir la diferencia de presión.
- Marque la posición de cada grifo para colocarlo de nuevo en la misma posición tras el cierre por operaciones de mantenimiento.

En caso de que no haya manómetros:

- Compruebe la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida del fluido de consumo en el momento en que la unidad trabaja a régimen (todos los compresores encendidos).
- La diferencia de temperatura del agua entre la entrada y la salida debe estar entre 4° y 6 °C:
 - Si es inferior a 4 °C, el caudal de agua es demasiado elevado: cierre ligeramente el grifo de descarga de la bomba.
 - Si es superior a 6 °C, compruebe las pérdidas de carga en el circuito hidráulico.

 Para las unidades equipadas con dos bombas, se deberá repetir la operación de calibrado para cada bomba.

8. Mantenimiento

- 8.1 Mantenimiento
- 8.2 Controles semanales
- 8.3 Controles mensuales
- 8.4 Controles anuales
- 8.5 Circuito hidráulico versión CHA/IK/A.
- 8.6 Circuito frigorífico
- 8.7 Desmantelamiento y eliminación

8.1 Mantenimiento

El mantenimiento periódico es fundamental para mantener en perfecta eficiencia el aparato tanto bajo el aspecto funcional como bajo el energético.

El plan de mantenimiento que el Servicio de Asistencia o el Técnico de Refrigeración debe respetar, con periodicidad, prevé las siguientes operaciones y controles:

8.2 Controles semanales

El mantenimiento periódico es fundamental para mantener en perfecta eficiencia el aparato tanto bajo el aspecto funcional como bajo el energético.

El plan de mantenimiento que el Servicio de Asistencia o el Técnico de Refrigeración debe respetar, con periodicidad, prevé las siguientes operaciones y controles:

8.2.1 Mantenimiento ordinario

Las operaciones de mantenimiento ordinario son las operaciones de limpieza y control de componentes o partes de la máquina que pueden comprometer el funcionamiento, la seguridad o la eficiencia.

Estas operaciones deben realizarse por personal cualificado y habilitado para trabajar en este tipo de productos.

Todas las operaciones de mantenimiento deben realizarse con la máquina apagada y aislada eléctricamente, prestando una atención particular a las indicaciones de seguridad y a las normas vigentes del país en el que se trabaja.

Completadas las operaciones de mantenimiento ordinario, la máquina puede reiniciarse, comprobando el correcto funcionamiento.

8.2.2 Mantenimiento correctivo

Las intervenciones de mantenimiento correctivo son las operaciones de sustitución y de reparación de componentes o partes de la máquina que comprometen su funcionamiento, seguridad o eficiencia.

Estas operaciones deben realizarse por personal cualificado y habilitado para trabajar en este tipo de productos.

Todas las operaciones de mantenimiento deben realizarse con la máquina apagada y aislada eléctricamente, prestando una atención particular a las indicaciones de seguridad y a las normas vigentes del país en el que se trabaja.

Completadas las operaciones de reparación o de sustitución de los componentes, la máquina debe reiniciarse siguiendo las instrucciones de la primera puesta en marcha, comprobando que funciona correctamente.

8.3 Controles mensuales

- Compruebe el apriete de los bornes en el interior del cuadro eléctrico y en la bornera de los compresores. Controle los contactos móviles y fijos de los interruptores remotos, sustituyéndolos en caso de deterioro.
- Compruebe el apriete a fondo de los tapones portafusibles.
- Compruebe, a través del indicador de líquido y humedad, la correcta carga de refrigerante en el circuito.
- Controle que el compresor no pierda aceite.
- Compruebe que el ventilador del cuadro eléctrico (si está presente) funcione correctamente.
- Compruebe que no haya vibraciones anómalas del compresor.
- Compruebe que la absorción eléctrica del compresor se encuentre dentro de los límites de la placa.
- Compruebe que las temperaturas y las presiones del compresor se encuentren dentro de las previstas para un funcionamiento correcto.
- Controle que el circuito hidráulico no pierda agua.

- Purgue la instalación hidráulica.
- Controle, si existen, las resistencias del cárter de los compresores.
- Limpie los filtros metálicos en las tuberías hidráulicas.
- Limpie la batería con aletas (y los filtros metálicos relativos, si están presentes) utilizando un chorro de aire comprimido en sentido inverso respecto al flujo del aire. En caso de que los filtros estén particularmente obturados, intervenga utilizando un chorro de agua.
- Compruebe que las emisiones sonoras de la máquina sean regulares.
- Controle el funcionamiento correcto de las eventuales resistencias antihielo presentes.
- Compruebe el funcionamiento correcto de los siguientes dispositivos de seguridad:
 - Presostato de alta presión
 - Presostato de baja presión
 - Módulo de protección del compresor
 - Flujostato de agua;
 - Sensor de deshielo
 - Compruebe la lectura correcta del sensor de temperatura y presión.
- Controle los siguientes factores de funcionamiento:
 - Subenfriamiento y sobrecalentamiento del refrigerante
 - La ausencia de burbujas en el indicador de líquido
 - La presencia de pérdidas de refrigerante cerca de las juntas
 - El cierre correcto de la electroválvula (si está presente)
 - La diferencia de temperatura del líquido de consumo entre entrada y salida.

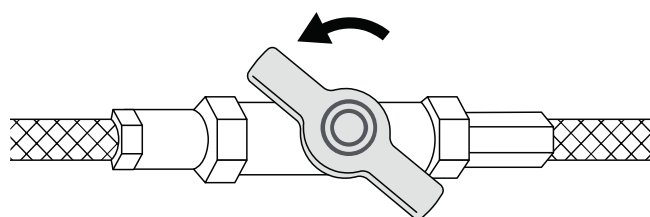
8.4 Controles anuales

- Proceda con la comprobación del estado de fijación, equilibrio y de las condiciones generales de los ventiladores.
- Compruebe el color del indicador de líquido y humedad, si el color indica circuito húmedo, se sustituye el filtro.
- Controle el estado del barniz: se retocarán eventuales astillas para impedir fenómenos de corrosión.
- Compruebe la limpieza del intercambiador de calor lado aire.
- Compruebe la limpieza del filtro de red metálica en el circuito hidráulico.

8.5 Circuito hidráulico versión CHA/IK/A.

8.5.1 Llenado del circuito hidráulico

- Antes de comenzar con la carga, ponga el interruptor general de la instalación en "apagado".
- Abra el panel de inspección posterior de la enfriadora.
- Compruebe que los grifos de descarga de la enfriadora y de la instalación están cerrados.
- Abra todas las purgadoras de la máquina, de la instalación y de los terminales relativos.



- Abra los dispositivos de interceptación de la instalación.
- Comience el llenado abriendo lentamente el grifo de carga de agua de la instalación en el exterior del aparato.
- Cuando empieza a salir agua de las válvulas de purga, ciérrelas y continúe la carga hasta el valor de presión previsto para la instalación.

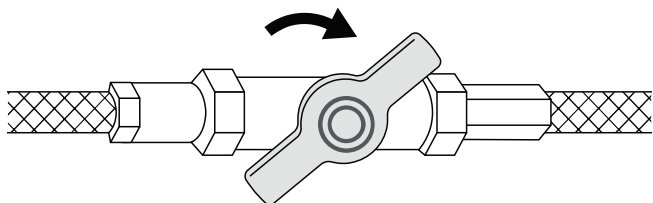
⚠ Compruebe que no hay fugas en las juntas.

⚠ Se recomienda repetir esta operación después de que el aparato ha funcionado durante unas horas y controlar periódicamente la presión de la instalación. La reintegración se realiza con la máquina apagada (bomba OFF).

⚠ La instalación se carga a una presión comprendida entre 1 y 2 bar.

8.5.2 Vaciado del circuito hidráulico

- Antes de comenzar con la carga, ponga el interruptor general de la instalación en "apagado".
- Abra el panel de inspección posterior de la enfriadora.
- Compruebe que los grifos de descarga de la enfriadora y de la instalación están cerrados.
- Abra todas las purgadoras de la máquina, de la instalación y de los terminales relativos.



- Antes de comenzar la carga, ponga el interruptor general de la instalación en "apagado".
- Antes de comenzar con el vaciado, ponga el interruptor general de la instalación en "apagado".
- Abra el panel de inspección posterior de la enfriadora.
- Compruebe que el grifo de llenado de agua de la instalación está cerrado.

⚠ Si a la instalación se le añade líquidos antihielo, este último no se descarga libremente porque es un contaminante. Debe recogerse y, eventualmente, volver a utilizar.

8.5.3 Lavado de los intercambiadores

El material no interceptado por los filtros, la dureza del agua o la alta concentración de soluciones anticongelantes pueden ensuciar los intercambiadores de agua reduciendo la eficiencia del intercambio térmico.

Utilizando un manómetro diferencial es posible comprobar la pérdida de carga entre la entrada y la salida del intercambiador.

Si con un control emerge que los valores de presión comprometen el funcionamiento regular o una disminución de la eficiencia de la máquina, será necesario efectuar una limpieza del intercambiador.

La operación de lavado de los intercambiadores se debe hacer con la máquina apagada y por personal autorizado y habilitado a este tipo de operaciones.

La limpieza de los intercambiadores se debe efectuar utilizando las tomas de carga correspondientes y con detergentes especiales; al finalizar la operación de lavado, los intercambiadores se deben enjuagar adecuadamente para evitar que circule detergente en la instalación.

Al finalizar la operación, la instalación de agua se debe llenar antes del reinicio.

8.6 Circuito frigorífico

8.6.1 Reparación del circuito frigorífico

⚠ Se efectúa solo por personal especializado, utilizando las técnicas normales típicas de las instalaciones de refrigeración que emplean fluidos halógenos, como refrigerantes.

8.6.2 Recarga de refrigerante

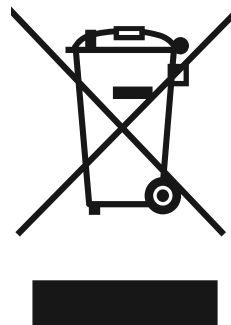
Se efectúa solamente después de haber localizado y reparado los puntos de fuga.



Se permite efectuar no más de dos recargas. Cuando fuese necesario una nueva recarga, se deberá vaciar completamente el circuito frigorífico y efectuar la recarga con nuevo refrigerante.

8.7 Desmantelamiento y eliminación

Este producto está comprendido en el campo de aplicación de la Directiva 2012/19/CE relativa a la gestión de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).



Este tipo de productos puede contener sustancias potencialmente peligrosas para la salud humana y para el medio ambiente y no pueden eliminarse con los residuos urbanos mixtos.

En caso de sustitución o puesta fuera de servicio de la máquina, debe eliminarse según lo indicado por las normativas locales sobre la recogida selectiva o, como alternativa, puede contactar con su revendedor para obtener información sobre el retiro gratuito del producto.



FERROLI S.p.A.
Via Ritonda 78/a
37047 San Bonifacio - Verona - ITALY
www.ferroli.com

Fabricado en Italia