



INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO



Enfriadoras de líquido refrigeradas
por agua y bomba de calor
AquaForce® PUREtec con R-1234ze(E) o,
de forma opcional, R-515B

30XW-PZE/30XWHPZE 301-1101

AQUAForce
PUREtec

1 - INTRODUCCIÓN	5
1.1 - Consideraciones sobre la seguridad en la instalación	5
1.2 - Equipos y componentes sometidos a presión	7
1.3 - Consideraciones sobre la seguridad en el mantenimiento	7
1.4 - Consideraciones sobre la seguridad en las reparaciones	8
2 - CONTROLES PRELIMINARES	10
2.1 - Comprobación del equipo recibido	10
2.2 - Traslado y colocación de la unidad	10
3 - DIMENSIONES, ESPACIOS LIBRES	11
3.1 - 30XW-PZE/30XWHPZE 301-651	11
3.2 - 30XW-PZE/30XWHPZE 801-1101	12
4 - DATOS FÍSICOS Y ELÉCTRICOS	13
4.1 - Datos físicos	13
4.2 - Datos eléctricos	14
4.3 - Corriente de estabilidad de cortocircuito para todas las unidades	14
4.4 - Datos eléctricos del compresor	15
4.5 - Distribución de los compresores por circuito (A, B)	15
5 - CONEXIÓN ELÉCTRICA	17
5.1 - Alimentación eléctrica	17
5.2 - Desequilibrio de tensión entre fases (%)	17
5.3 - Interruptor de conexión/desconexión de corriente	17
5.4 - Secciones de cable recomendadas	17
5.5 - Entrada del cable de alimentación	18
5.6 - Cableado de control en obra	18
5.7 - Reserva de suministro eléctrico de 24 V para el usuario	18
6 - DATOS DE APLICACIÓN	19
6.1 - Límites de funcionamiento	19
6.2 - Caudal mínimo de agua enfriada	19
6.3 - Caudal máximo de agua enfriada	19
6.4 - Caudal de agua del condensador	19
6.5 - Números estándar y opcional de paso de agua	19
6.6 - Caudales de agua del condensador y del evaporador	19
6.7 - Caudal variable del evaporador	20
6.8 - Volumen mínimo de agua del sistema	20
6.9 - Curvas de caída de presión del evaporador	20
6.10 - Curvas de caída de presión del condensador	20
7 - CONEXIONES DE AGUA	21
7.1 - Precauciones para el funcionamiento	21
7.2 - Conexiones de agua	22
7.3 - Control de caudal	22
7.4 - Apriete de los pernos de la caja de agua del evaporador y del condensador	22
7.5 - Funcionamiento de dos unidades en modo maestro/esclavo	22
8 - MODO DE FUNCIONAMIENTO PARA BOMBAS DE CALOR 30XWHPZE	23
8.1 - Modo frío	23
8.2 - Modo de calefacción	23
9 - OPCIÓN DE CONDENSACIÓN ALTA (OPCIÓN 150)	24
9.1 - Datos físicos, unidades con opción 150	24
9.2 - Datos eléctricos, unidades con opción 150	25
9.3 - Límites de funcionamiento, unidades con opción 150	25

10 - PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA Y DATOS DE FUNCIONAMIENTO	26
10.1 - Compresor de tornillo gemelo de accionamiento directo con válvula de corredera de capacidad variable	26
10.2 - Recipientes a presión	26
10.3 - Detección de presurización del aire por el cuadro eléctrico	27
10.4 - Válvula de expansión electrónica (VEE)	27
10.5 - Indicador de humedad	27
10.6 - Filtro secador	27
10.7 - Sensores	27
10.8 - Circuito de seguridad de alta presión SRMCR	27
11 - OPCIONES Y ACCESORIOS	30
12 - MANTENIMIENTO ESTÁNDAR	32
12.1 - Niveles de mantenimiento	32
12.2 - Apriete de las conexiones eléctricas	33
12.3 - Pares de apriete de los pernos y tuercas más importantes	34
12.4 - Mantenimiento del evaporador y del condensador	34
12.5 - Mantenimiento del compresor	34
12.6 - Prueba periódica del circuito de seguridad de alta presión	35
13 - PARADA DEFINITIVA	36
13.1 - Puesta fuera de funcionamiento	36
13.2 - Consejos de desmontaje	36
13.3 - Fluidos que hay que recuperar para su tratamiento	36
13.4 - Materiales que hay que recuperar para su reciclaje	36
13.5 - Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)	36
14 - LISTA DE COMPROBACIÓN DE PUESTA EN MARCHA PARA ENFRIADORAS DE LÍQUIDO 30XW-ZE (PARA EL EXPEDIENTE DE TRABAJO)	37
15 - ANEXOS (SE ADJUNTAN EN LA DOCUMENTACIÓN CON EL MANUAL DE INSTRUCCIONES)	39
15.1 - Anexo 1: declaración de conformidad	39
15.2 - Anexo 2: esquema eléctrico	39
15.3 - Anexo 3: PID de la máquina	39
15.4 - Anexo 4: planos de dimensiones	39

Este manual se aplica a los siguientes tipos de unidades:

- Unidades de alto rendimiento 30XW-PZE
- Unidades de alto rendimiento de máquina de calor 30XWHPZE

El funcionamiento del control se puede consultar en el manual del control de SmartVu™.

La imagen de la portada es meramente ilustrativa y no tiene ningún valor contractual.

1 - INTRODUCCIÓN

Las unidades 30XW-PZE/30XWHPZE están diseñadas para enfriar agua (o glicol) para la climatización de edificios y procesos industriales.

Antes de la puesta en marcha inicial de las unidades 30XW-PZE/30XWHPZE, las personas que participen en la instalación, puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento de esta unidad en la ubicación de uso deben estar totalmente familiarizadas con estas instrucciones y con los datos específicos de proyecto correspondientes al lugar de instalación (sala de máquinas, etc.). Están diseñadas para ofrecer una vida útil de 15 años (para un factor de utilización del 75 %), es decir, aproximadamente 100 000 horas de funcionamiento.

Este manual ofrece la información necesaria para familiarizarse con el sistema de control antes de realizar los procedimientos de puesta en marcha. Los procedimientos de este manual están dispuestos secuencialmente siguiendo el orden necesario para la instalación, puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento.

Asegúrese de tomar siempre todas las precauciones de seguridad necesarias, incluidas las que figuran en este manual, como: usar equipos de protección individual (guantes, gafas y calzado de seguridad), contar con herramientas adecuadas, disponer de personal cualificado y competente (en electricidad, sistemas de refrigeración), con la formación adecuada para utilizar refrigerantes inflamables, y cumplir con la legislación local aplicable (consulte el anexo E en la norma EN 378-4. Pautas para la reparación de equipos que utilizan refrigerantes inflamables).

Para determinar si estos productos cumplen las directivas europeas (seguridad de máquina, baja tensión, compatibilidad electromagnética, equipos sometidos a presión, etc.), hay que comprobar las declaraciones de conformidad correspondientes.

De conformidad con la norma ISO-817, el refrigerante R-1234ze(E) está clasificado en el grupo de seguridad A2L: baja inflamabilidad. Una de las características de este refrigerante es la ausencia de mezcla inflamable con aire a una temperatura ambiente inferior a 21 °C y condiciones de humedad controlada. Sin embargo, cuando la humedad o la temperatura aumentan, este refrigerante puede volverse inflamable y representar un riesgo potencial, si no se mitigan adecuadamente los riesgos de inflamabilidad en la instalación de la sala de máquinas.

Deben respetarse los códigos de edificación y seguridad locales. Cuando no existan códigos o normas locales, consulte la norma EN-378 (2012) (Requisitos de seguridad para sustancias clasificadas como A2) o la norma ISO-5149 (2014) (para sustancias clasificadas como A2L). El cliente deberá obtener autorización de las autoridades locales en materia de construcción.

Para obtener más información sobre las propiedades físicas, características de inflamabilidad y toxicidad, identificación de riesgos, requisitos para una instalación segura, etc., consulte las siguientes normas:

- ASHRAE 34, EN 378, ISO-817 e ISO-5149.
- Ficha de datos de seguridad (FDS) facilitada por el fabricante de refrigerante.
- Base de datos REACH (registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y preparados químicos) de la Unión Europea.

El refrigerante R-1234ze(E) es ligeramente inflamable, por lo que debe respetarse un perímetro ATEX de 0,6 m alrededor de la máquina (véase el capítulo 3: dimensiones y espacio libre necesario). En esta zona no debe haber presente ninguna fuente de ignición (véase la norma EN 378-2, Anexo K).

Si se detecta una fuente de ignición en la zona de riesgo, debe instalarse un sistema de ventilación adicional. Establecer una zona de no fumadores alrededor de la máquina.

1.1 - Consideraciones sobre la seguridad en la instalación

Las enfriadoras de líquido 30XW-PZE/30XWHPZE están clasificadas como «sistemas de intercambio indirecto de calor» y están diseñadas para instalarse en salas de máquinas especiales (Clase C según la clasificación de las normas ISO-5149 y EN-378) a las que únicamente el personal autorizado tenga acceso. Dicho personal debe estar familiarizado con las precauciones generales y específicas de seguridad del establecimiento y debe estar debidamente cualificado y formado en operaciones de supervisión y mantenimiento. El mecanismo de limitación de acceso (p. ej., dispositivo de corte, cerramiento) debe ser instalado por el cliente. La máquina no está pensada para funcionar en una zona ATEX.

El refrigerante R-1234ze(E) pertenece al grupo de seguridad de refrigerantes A2L, según establece la norma ISO-5149 y A2, en virtud de la norma EN-378. No se aplica ninguna limitación de carga para un nivel de ocupación C. Consulte las normas citadas para ampliar la información. Este nivel debe estar confirmado por el cliente.

Consulte también el párrafo 2 «Pautas adicionales para el uso seguro del refrigerante R-1234ze(E) en salas de máquinas».

Tras la recepción de la unidad, cuando esté lista para su instalación o reinstalación, y antes de su puesta en marcha, debe ser inspeccionada para determinar si ha sufrido daños. Compruebe que los circuitos de refrigerante estén intactos, en especial que ningún componente o tubería se haya desplazado o haya sufrido daños (por ejemplo, por efecto de un choque). En caso de duda, realice una comprobación de estanqueidad y consulte al fabricante para asegurarse de que no se haya perjudicado la integridad del circuito. Si se observa algún daño en la recepción, presente inmediatamente una reclamación al transportista.

Carrier recomienda encarecidamente recurrir a una empresa especializada para descargar la máquina.

Es obligatorio usar equipos de protección personal.

NO OBSTRUYA NUNCA NINGÚN DISPOSITIVO DE SEGURIDAD

Esto se aplica a cualquier tapón fusible, disco de ruptura o válvula de los circuitos de refrigerante o del fluido de transferencia de calor. Compruebe si los tapones de protección originales siguen colocados en las salidas de las válvulas. Estos tapones suelen ser de plástico y no deben utilizarse. Si siguen colocados, retírelos. Instale elementos en las salidas de las válvulas o de las tuberías de impulsión que impidan que penetren cuerpos extraños (polvo, restos de albañilería, etc.) y agentes atmosféricos (el agua puede producir óxido o hielo). Estos dispositivos, así como las tuberías de impulsión, no deben impedir el funcionamiento ni deben producir una caída de presión superior al 10 % de la presión configurada.

CLASIFICACIÓN Y CONTROL

De acuerdo con la Directiva de equipos a presión y reglamentos nacionales de vigilancia de uso en la Unión Europea, los dispositivos de protección para estas máquinas, se clasifican de la siguiente manera:

1 - INTRODUCCIÓN

	Elemento de seguridad ⁽¹⁾	Elemento de limitación de los daños en caso de incendio exterior ⁽²⁾
Lado del refrigerante		
Circuito de seguridad de alta presión ⁽³⁾	X	
Válvula externa de alivio de presión ⁽⁴⁾		X
Disco de ruptura		X
Lado del fluido caloportador		
Válvula externa de alivio de presión	(5)	(5)

(1) Clasificado para protección en situaciones de servicio normal.

(2) Clasificado para protección en situaciones de servicio anormal. Estos accesorios están dimensionados, en caso de incendio, para un flujo térmico de 10 kW/m². Ningún material combustible debe encontrarse a menos de 6,5 m de la unidad.

(3) Circuito de seguridad de alta presión = SRMCR como se describe en la sección 11.8 y en el esquema eléctrico.

(4) La limitación de la sobrepresión instantánea al 10 % de la presión de funcionamiento no se aplica a esta situación de servicio anormal. La presión de control puede ser mayor que la presión de servicio. En este caso, el presostato de alta presión o el termostato de temperatura de diseño asegura que no se supere la presión de servicio en situaciones de funcionamiento normal.

(5) La clasificación de estas válvulas de seguridad debe ser realizada por el personal que lleve a cabo toda la instalación hidráulica.

Todas las válvulas de alivio de presión instaladas de fábrica están precintadas para evitar cualquier cambio de calibrado. Las válvulas de alivio de presión externas deben acoplarse a conductos de descarga cuando las máquinas se instalen en un local cerrado. Consulte las normas de instalación, como las incluidas en las normativas europeas

EN 378 y EN 13136. Estos conductos deben instalarse de tal forma que se garantice que las fugas de refrigerante no puedan afectar ni a las personas ni a los objetos. Puesto que los fluidos pueden difundirse por el aire, asegúrese de que el refrigerante se descarga lejos de cualquier toma de aire del edificio. Se deben comprobar periódicamente las válvulas de alivio de presión. Se deben comprobar periódicamente las válvulas.

El equipo de seguridad se debe comprobar al menos una vez al año para verificar el valor de desconexión y el correcto funcionamiento.

Un ejemplo de procedimiento de prueba sin retirar el presostato aparece en la sección 12.8 de este manual.

No quite la base ni el embalaje protector hasta que la unidad se encuentre en el emplazamiento final. Estas unidades pueden trasladarse con una carretilla elevadora siempre que la horquilla se coloque en la unidad en la posición y dirección correctas.

Las unidades se pueden elevar también con eslingas, utilizando solamente los puntos de izado marcados en ellas.

Utilice eslingas o ganchos de izado con la resistencia adecuada y siga siempre las instrucciones de elevación descritas en los planos certificados que se adjuntan a la unidad. No incline la unidad más de 15°.

La seguridad solo se puede garantizar si se siguen estrictamente estas instrucciones. En caso contrario, existe el riesgo de que se produzcan daños materiales y lesiones.

No cubra nunca ningún dispositivo de seguridad.

Esto se aplica a las válvulas de alivio de presión de los circuitos del medio de transferencia de calor o del refrigerante y presostatos.

Antes de poner en funcionamiento la unidad, debe asegurarse de que las válvulas estén correctamente instaladas.

Si las válvulas de descarga están instaladas en un colector de inversión, el equipamiento incluirá una válvula de descarga en cada una de las dos salidas. Solo una de las dos válvulas de descarga está en funcionamiento, mientras que la otra deberá estar aislada. No deje nunca la válvula de inversión en la posición intermedia, es decir, con ambas vías abiertas (ubique el elemento de control en la posición de parada). Si se extrae una válvula de descarga para revisarla o sustituirla, asegúrese de que haya siempre una válvula de descarga activa en cada una de las

válvulas de inversión instaladas en la unidad.

Todas las válvulas de alivio de presión instaladas de fábrica están precintadas para evitar cualquier cambio de calibración.

Las válvulas de alivio de presión externas están diseñadas e instaladas para limitar los daños en caso de incendio.

De acuerdo con las normas aplicadas para el diseño, la directiva europea sobre equipos sometidos a presión y las normativas nacionales de uso:

- Estas válvulas de alivio de presión (y disco de ruptura, en su caso) no son accesorios de seguridad, sino accesorios para la limitación de daños en caso de incendio.
- Los accesorios de seguridad son los presostatos de alta presión.

La válvula de alivio de presión solo debe suprimirse si el riesgo de incendio está totalmente controlado y solo tras comprobar que está permitido por la normativa y las autoridades locales. Esto es responsabilidad del usuario.

En caso de incendio en la unidad, los dispositivos de seguridad evitan la ruptura causada por la sobrepresión mediante la liberación de refrigerante. El fluido sometido a la llama puede entonces descomponerse en residuos tóxicos:

- Manténgase alejado de la unidad.
- Establezca advertencias y recomendaciones para el personal encargado de controlar el incendio.
- Los extintores de incendio adecuados para el sistema y el tipo de refrigerante deben ser fácilmente accesibles.

Las válvulas de alivio de presión externas deben estar conectadas a tuberías de descarga en el caso de las unidades instaladas en un local. Consulte las normas de instalación, como las normas europeas EN-378.

Estas normas contienen un método de dimensionamiento y ejemplos de configuración y cálculos. En determinadas condiciones, permiten conectar varias válvulas a la misma tubería de descarga.

Carrier recomienda utilizar tubos flexibles para conectar las válvulas de alivio de presión a la tubería de descarga. Se deben tomar precauciones especiales para que la unión a la tubería de descarga no genere tensión mecánica en la conexión de la válvula de alivio de presión.

Se recomienda instalar un dispositivo indicador para ver si se han producido fugas de refrigerante en la válvula. Está permitida la difusión de estos fluidos por el aire, pero siempre a una distancia suficiente de cualquier toma de aire de un edificio, o en un volumen apropiado para su absorción segura por el entorno (se debe tener presente que los refrigerantes R-1234ze(E) y R-515B son más pesados que el aire).

La calibración de una válvula con fugas suele ser inferior a la original. La nueva calibración puede afectar al intervalo operativo. Para evitar disparos molestos o fugas, sustituya la válvula o vuelva a calibrarla.

Comprobación periódica de las válvulas de alivio de presión: Consulte el apartado 1.3 "Consideraciones sobre la seguridad en el mantenimiento".

El cuadro eléctrico debe estar provisto de una fuente de aire fresco. Esto se puede lograr conectando la conexión de la parte superior del cuadro eléctrico a un conducto de aire. El aire fresco se debe extraer desde el exterior de la sala de máquinas en una zona al aire libre. Si esto no fuera posible, sería aceptable absorber el aire fresco al interior de la sala de máquinas, pero se deberán respetar los siguientes criterios en relación con la entrada del conducto de ventilación:

- Situada al menos un metro por encima del punto más alto de la unidad.
- Situada al menos a 2 metros de distancia de la unidad.
- El conducto de aire de entrada debe dimensionarse como se indica en la siguiente tabla (caída máxima de presión en el conducto de aire para un flujo de aire determinado).

El texto resaltado en gris no es aplicable a las unidades equipadas con la opción 330 (refrigerante A1 R-515B de bajo PCA)

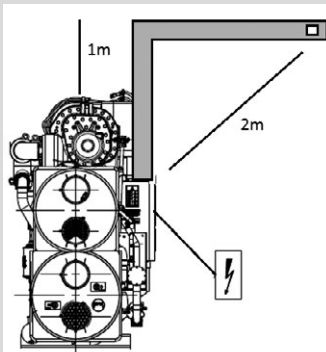
1 - INTRODUCCIÓN

Además, se deberán respetar las siguientes limitaciones:

- La unión entre el conducto de aire y la conexión del cuadro eléctrico debe estar debidamente apretada.
- El conducto de aire de entrada debe tener unas dimensiones que aseguren la siguiente caída máxima de presión en cualesquiera condiciones de funcionamiento (incluida la suciedad).

Modelos	Caudal de aire (m³/h)	Caída máxima de presión del conducto de aire (Pa)
30XW-PZE0301/0401	40	7
30XW-PZE0451/0551/0601/0651	60	15
30XW-PZE0801/0901/1001/1101	120	18

- El filtro del ventilador del cuadro eléctrico debe estar accesible para comprobarlo, limpiarlo y sustituirlo, si fuera necesario.
- La entrada del conducto debería estar equipada con un filtro de polvo. Su clasificación de filtrado dependerá de la cantidad de polvo que se genere en el lugar. Se recomienda una clase G2, según describe la norma EN 779.



Prepare un drenaje en el circuito de impulsión cerca de cada válvula de alivio de presión para evitar la acumulación de condensado o agua de lluvia.

Asegúrese de que exista una buena ventilación, ya que la acumulación de refrigerante en un espacio cerrado puede desplazar el oxígeno y provocar asfixia o explosiones.

La inhalación de altas concentraciones de vapor es perjudicial y puede causar arritmias cardíacas, pérdida del conocimiento o incluso la muerte. El vapor es más pesado que el aire y reduce el volumen de oxígeno disponible para respirar. Estos productos provocan irritaciones oculares y cutáneas. Los productos de descomposición son peligrosos.

1.2 - Equipos y componentes sometidos a presión

Las unidades están destinadas a estar almacenadas y funcionar en entornos donde la temperatura ambiente no debe ser inferior a la temperatura más baja permitida indicada en la placa de características. Consulte el apartado «Recipientes de presión».

1.3 - Consideraciones sobre la seguridad en el mantenimiento

Consulte la norma EN378 para un uso seguro del refrigerante en salas de máquinas, especialmente lo relativo al mantenimiento de una ventilación apropiada cuando se utiliza el fluido R-1234ze A2L.

Los técnicos que realicen trabajos en componentes eléctricos o de refrigeración tienen que estar autorizados, debidamente formados y plenamente cualificados en el uso de refrigerantes inflamables.

Nunca limpie la enfriadora con un fluido que esté a una temperatura superior a 45 °C. Una temperatura superior podría generar una sobre presión y hacer que la válvula de alivio de presión descargara el refrigerante.

Todas las reparaciones del circuito de refrigerante deben ser realizadas por personas perfectamente formadas y cualificadas para trabajar en estas unidades, que también deben:

- Haber sido formadas y estar familiarizadas con el equipo y la instalación (incluido el refrigerante utilizado).

- Estar informadas de los riesgos de atmósferas potencialmente explosivas y ser capaces de evitar que se produzcan. También deben estar informadas del procedimiento de trabajo para evitar el riesgo de fugas de refrigerante inflamable en la atmósfera, en la medida de lo posible.

Todas las operaciones de soldadura deben ser realizadas por especialistas cualificados. Las operaciones de mantenimiento deben realizarse de conformidad con las normas y reglamentos nacionales aplicables a atmósferas explosivas (por ej., con referencia a la norma EN 1127-1)

Cuando se realice una operación de mantenimiento en el circuito de refrigeración, ventile la zona antes de realizar ningún tipo de operación y compruebe si hay refrigerante en el circuito. **Durante las operaciones de mantenimiento, siga ventilando el aire** con la ventilación de la sala de máquinas o ventiladores temporales.

Antes de abrir un circuito de refrigerante, vacíelo y consulte los manómetros. Recupere el refrigerante con un dispositivo de recuperación de refrigerante y cilindros de recuperación adecuados. El circuito de refrigerante debe evacuarse y purgarse con nitrógeno antes de realizar una operación de mantenimiento.

Durante una operación de soldadura, el circuito del refrigerante debe purgarse con nitrógeno. Cuando se realicen operaciones de mantenimiento en el circuito del refrigerante, desactive todas las fuentes de ignición.

Debe retirarse el aislamiento y limitarse la generación de calor usando un paño húmedo.

Toda manipulación (apertura o cierre) de una válvula de corte debe ser realizada por un técnico cualificado y autorizado. Estos procedimientos deben realizarse con la unidad apagada.

NOTA: la unidad nunca debe desconectarse con la válvula de la tubería de líquido cerrada, ya que el refrigerante líquido puede quedar retenido entre esta válvula y el sistema de expansión (esta válvula se encuentra en la tubería de líquido, antes del filtro secador). En caso de que exista una válvula de corte en la tubería de aspiración (entre el evaporador y el compresor, opción de fábrica n.º 92), nunca cierre al mismo tiempo la válvula de corte situada en la tubería de descarga (entre el compresor y el condensador). La única excepción es en caso de que el compresor se extraiga del circuito de refrigerante.

Equipe a los técnicos que trabajan en la unidad de esta forma:

Equipo de protección individual (EPI) ⁽¹⁾	Operaciones		
	Manipulación	mantenimiento, servicio	Soldadura o soldadura fuerte ⁽²⁾
Guantes de protección, protección ocular, calzado de seguridad, vestimenta de protección.	X	X	X
Protección para los oídos.		X	X
Mascarilla con filtro.			X

(1) Le recomendamos seguir las instrucciones de EN 378-3.

(2) Realizadas en presencia de refrigerante del grupo A1, de acuerdo con la norma EN 378-1.

No trabaje nunca en una unidad bajo tensión.

No trabaje nunca en ningún componente eléctrico sin cortar antes la alimentación eléctrica de la unidad mediante los seccionadores de los cuadros de control.

Para realizar cualquier operación de mantenimiento en la unidad, bloquee en posición abierta el circuito de alimentación de la máquina situado antes de esta.

Si se interrumpe el trabajo, verifique siempre si la máquina sigue sin tensión al reanudarla.

1 - INTRODUCCIÓN

ATENCIÓN:

Aunque se haya apagado la unidad, el circuito de potencia seguirá con tensión a menos que se haya abierto el interruptor general del circuito o de la unidad. Si desea obtener más detalles, consulte el esquema eléctrico. Coloque etiquetas de seguridad adecuadas.

Comprobaciones de funcionamiento:

INFORMACIÓN IMPORTANTE ACERCA DEL REFRIGERANTE USADO:

Unidad estándar:

- Tipo de fluido: R-1234ze(E) (gas HFO).
- Potencial de calentamiento atmosférico (PCA) <1 (fuente: Quinto Informe de Evaluación del IPCC).

Este producto con opción 330 contiene gas fluorado de efecto invernadero regulado por el Protocolo de Kioto.

Unidad con la opción 330:

- Tipo de fluido : R-515B,
- Potencial de calentamiento global (PCG): 293 (fuente: Cuarto Informe de Evaluación del IPCC).

Este refrigerante está clasificado como grupo 2 «no peligroso», de conformidad con los criterios de la Directiva de equipos a presión (PED), 2014/68/CE.

PRECAUCIÓN:

- Al manipular el refrigerante R-515B contenido en este producto debe cumplirse siempre la directiva sobre gases fluorados n.º 517/2014 y cualquier otra legislación local aplicable.
- Asegúrese de que nunca se escapa refrigerante a la atmósfera durante la instalación, el mantenimiento o la retirada del equipo.
- Está estrictamente prohibida la expulsión deliberada de gas a la atmósfera.
- Si se detectara una fuga de refrigerante, detenga la fuga y repárela tan pronto como sea posible.
- Las tareas de instalación, mantenimiento, prueba de estanqueidad en el circuito frigorífico, así como la retirada del equipo y recuperación de refrigerante, solo puede llevarlas a cabo personal cualificado y debidamente certificado.
- La recuperación de gas para su reciclaje, regeneración o destrucción corre por cuenta del cliente.
- El cliente debe realizar pruebas de estanqueidad periódicas.

En la Unión Europea, en cumplimiento con el artículo 2 de la norma (EU) núm. 517/2014, dichas comprobaciones son obligatorias y se establece su frecuencia. La tabla que aparece a continuación muestra esta frecuencia tal y como se publicó originalmente en dicha norma.

Cerchiórese de si alguna otra norma o reglamento aplicable al sistema define una determinada frecuencia de inspecciones (p. ej., EN 378, ISO 5149, etc.).

Sistema SIN detección de fugas		Sin comprobación	12 meses	6 meses	3 meses
Sistema CON detección de fugas		Sin comprobación	24 meses	12 meses	6 meses
Carga de refrigerante/circuito (equivalencia de CO ₂)		<5 toneladas	5 ≤ carga < 50 toneladas	5 ≤ carga < 500 toneladas	carga > 500 toneladas ⁽¹⁾
Carga de fluido frigorífico/circuito (kg)	R-32 (GWP 675)	Carga < 7,4 kg	7,4 ≤ Carga < 74,1 kg	74,1 ≤ Carga < 740,7 kg	Carga > 740,7 kg
	R-134A (PCG 1430)	carga < 3,5 kg	3,5 ≤ carga < 34,9 kg	34,9 ≤ carga < 349,7 kg	carga > 349,7 kg
	R-407C (GWP 1774)	carga < 2,8 kg	2,8 ≤ carga < 28,2 kg	28,2 ≤ carga < 281,9 kg	carga > 281,9 kg
	R-410A (GWP 2088)	carga < 2,4 kg	2,4 ≤ carga < 23,9 kg	23,9 ≤ carga < 239,5 kg	carga > 239,5 kg
	R-515B (GWP 293)	Carga < 17,1 kg	17,1 ≤ Carga < 170,6 kg	170,6 ≤ Carga < 1706,5 kg	Carga > 1706,5 kg
	HFO: R-1234ze	No se requiere			

* Desde el 01/01/2017, las unidades deben estar equipadas con un sistema de detección de fugas

- Se debe establecer un libro de registro para los sistemas que requieran comprobaciones de estanqueidad. En el registro debe constar la cantidad y el tipo de fluido presente en la instalación (añadido y recuperado), la cantidad de fluido reciclado, regenerado o destruido, la fecha y el resultado de la prueba de fugas, la identidad y el cargo del operador, así como el nombre de su empresa, etc.
- Póngase en contacto con el instalador o el distribuidor local si tiene alguna pregunta.

COMPROBACIONES DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN:

- Es necesario realizar inspecciones periódicas de los dispositivos de seguridad y dispositivos de sobrepresión externos (válvulas de alivio de presión externas), según establezcan las normativas de cada país. El dispositivo de seguridad se debe comprobar al menos una vez al año para verificar el valor de desconexión y el correcto funcionamiento.

La empresa u organización que lleve a cabo una prueba de los presostatos debe establecer e implementar un procedimiento detallado para definir los siguientes aspectos:

- Medidas de seguridad.
- Calibración de equipos de medición.
- Operación de validación de los dispositivos de protección.
- Protocolos de prueba.
- Nueva puesta en marcha del equipo.

Un ejemplo de procedimiento de prueba sin retirar el presostato aparece en la sección 12.8 de este manual. Consulte el Servicio de Carrier para este tipo de prueba.

PRECAUCIÓN: Si la prueba lleva al reemplazo del presostato, es necesario recuperar la carga de fluido frigorífico, ya que estos interruptores de presión no están instalados mediante válvulas automáticas (tipo Schraeder).

Por lo menos una vez al año, inspeccione visualmente los dispositivos de protección (válvulas). Si la máquina funciona en un ambiente corrosivo, inspecciónelos más frecuentemente.

Realice periódicamente pruebas de fugas y repare inmediatamente cualquier fuga detectada (de conformidad con los códigos locales). Verifique periódicamente que los niveles de vibración sigan siendo aceptables y parecidos a los del arranque inicial de la unidad.

Cambie el refrigerante cuando exista un fallo del equipo.

Si el circuito de refrigerante permanece abierto durante más de un día después de una intervención (por ejemplo, la sustitución de un componente), tapone las aberturas y llene el circuito de nitrógeno (principio de inercia). El objetivo es evitar la penetración de humedad atmosférica y la corrosión resultante de las paredes internas y las superficies de acero no protegidas.

1.4 - Consideraciones sobre la seguridad en las reparaciones

Equipe a los técnicos que trabajan en la unidad con las protecciones descritas en la sección 1.3.

Es obligatorio usar equipos de protección personal y un detector de atmósferas explosivas.

Debe retirarse el aislamiento y limitarse el calentamiento con ayuda de un paño húmedo.

Antes de abrir la unidad, asegúrese siempre de que se haya purgado el circuito.

Si deben realizarse trabajos en el evaporador, asegúrese de que las tuberías procedentes del compresor no estén presurizadas (ya que la válvula no es estanca en dirección al compresor).

El mantenimiento de todos los elementos de la instalación debe ser realizado por personal responsable para evitar daños materiales y lesiones. Las averías y fugas deben repararse inmediatamente. El técnico autorizado será responsable de reparar inmediatamente los fallos. Cada vez que deban realizarse reparaciones de la unidad, debe volver a comprobarse el

1 - INTRODUCCIÓN

funcionamiento de los dispositivos de protección.

Es preciso cumplir todas las disposiciones y recomendaciones para la unidad, así como las normas de seguridad para instalaciones CVAA (calefacción, ventilación y aire acondicionado), por ejemplo las normas EN 378, ISO 5149, etc.

Si se produce una fuga o si el refrigerante se contamina (por ejemplo, por un cortocircuito en un motor), saque la carga completa utilizando una unidad de recuperación y almacene el refrigerante en recipientes móviles.

Repare la fuga detectada y vuelva a cargar el circuito con toda la carga del refrigerante original (ya sea R-1234ze(E) o R-515B), como se indica en la placa de características de la unidad. Algunas partes del circuito pueden estar aisladas. En la tubería de líquido solo debe cargarse refrigerante.

Asegúrese de que utiliza el tipo correcto de refrigerante antes de recargar la unidad.

El uso de cualquier refrigerante que no sea del tipo original indicado en la placa de características perjudicaría el funcionamiento de la máquina y podría incluso destruir los compresores. Los compresores que funcionan con este tipo de refrigerante están lubricados con un aceite sintético de polioléster.

No utilice oxígeno para purgar las conducciones ni para presurizar una máquina con cualquier objetivo. El oxígeno gaseoso reacciona violentamente con el aceite, la grasa y otras sustancias comunes. El sistema debe purgarse con nitrógeno. También es el gas que debe utilizarse para las soldaduras fuertes.

No supere nunca las presiones de funcionamiento máximas especificadas. Verifique las presiones de prueba máximas admisibles en los lados de alta y baja presión comprobando las instrucciones de este manual y las presiones indicadas en la placa de características de la unidad.

No utilice aire para la prueba de estanqueidad. Use solo refrigerante o nitrógeno seco.

No elimine soldaduras ni corte con soplete las líneas frigoríficas ni ningún componente del circuito de refrigerante hasta que haya evacuado todo el refrigerante (líquido y gaseoso) de la enfriadora y haya purgado el sistema con nitrógeno. Los restos de vapor deben desplazarse con nitrógeno seco. El refrigerante en contacto con una llama genera gases tóxicos.

Debe haber un equipo de protección adecuado disponible, así como extintores de incendios adecuados para el sistema y el tipo de refrigerante usado, que deberán ser fácilmente accesibles.

No utilice un sifón con el refrigerante.

Evite el contacto de refrigerante líquido con la piel o salpicaduras en los ojos. Utilice gafas de seguridad. Lavar los derrames sobre la piel con jabón y agua. En caso de entrar refrigerante líquido en los ojos, lávelos inmediatamente con agua abundante y consulte a un médico.

Las descargas accidentales de refrigerante, debido a pequeñas fugas o vertidos significativos tras la ruptura de una tubería o un escape inesperado en una válvula de alivio de presión, pueden causar quemaduras de congelación en el personal expuesto. No ignore este tipo de lesiones. Los instaladores, propietarios y especialmente los técnicos encargados de las reparaciones de estas unidades deben:

- Solicitar atención médica antes de tratar este tipo de lesiones.
- Tener acceso a un kit de primeros auxilios, especialmente para el tratamiento de lesiones en los ojos.

Le recomendamos que aplique la normativa EN 378.

No aplique nunca una llama desnuda o vapor vivo a un recipiente de refrigerante. ya que podría generarse una presión peligrosa.

Durante las operaciones de extracción y almacenamiento del refrigerante deben seguirse las normas aplicables.

Toda operación de trasvase o recuperación del refrigerante debe realizarse utilizando una unidad de transferencia. Se incluye un conector SAE (de 1/2" y 3/8" respectivamente para el R-1234ze(E) y el R-515B) en la válvula manual del conducto de líquido de todas las unidades para conectarlas a la estación de transferencia. No realice nunca modificaciones en la unidad para añadir dispositivos de carga, extracción o purga de refrigerante o aceite. Las unidades disponen de todas estas funciones. Consulte los planos de dimensiones certificados de las unidades.

No utilice nunca el compresor como bomba de vacío. Dañaría el compresor.

No reutilice los cilindros desechables (no retornables) ni intente rellenarlos. Es peligroso y está prohibido. Utilice cilindros de refrigerante debidamente designados y marcados para el refrigerante original indicado en la placa de características. Cuando los cilindros estén vacíos, retire el gas restante y lleve los cilindros al lugar designado para su recuperación. No los incinere.

ATENCIÓN: Utilice solo refrigerante R1234ze(E), conforme a la especificación del AHRI 700-2014 (Air conditioning, Heating and Refrigeration Institute). El uso de cualquier otro refrigerante puede exponer a los usuarios a riesgos imprevistos.

No intente desmontar componentes o accesorios del circuito de refrigerante mientras la máquina esté bajo presión o funcionando. Antes de retirar componentes o abrir un circuito, asegúrese de que la presión sea de 0 kPa y de que el circuito se haya purgado con nitrógeno.

No intente reparar o reacondicionar ningún dispositivo de seguridad si existe corrosión o acumulación de materias extrañas (óxido, suciedad, incrustaciones, etc.) dentro del cuerpo de la válvula o mecanismo. Si es necesario, cambie el dispositivo. No instale válvulas de alivio de presión en serie ni a contracorriente.

ATENCIÓN: Ninguna parte de la unidad debe utilizarse como pasarela, estante o apoyo. Controle periódicamente y sustituya, cuando sea necesario, cualquier componente o tubería que muestre signos de deterioro.

Las líneas frigoríficas pueden romperse por el peso y liberar refrigerante, lo que puede causar lesiones.

Utilice plataformas o entablados para trabajar a alturas elevadas.

Utilice un equipo mecánico de elevación (grúa, polipasto, cabrestante, etc.) para elevar o mover los componentes pesados. Para componentes más ligeros, utilice equipos de elevación si hay peligro de resbalar o de perder el equilibrio.

Utilice solo repuestos originales para cualquier reparación o sustitución de componentes. Consulte la lista de piezas de repuesto correspondiente a la especificación del equipo original.

No vacíe circuitos de agua que contengan salmueras de uso industrial sin informar antes al departamento de servicio técnico del lugar de instalación o a un organismo competente.

Cierre las válvulas de entrada y salida de agua y purgue el circuito de agua de la unidad, antes de trabajar en componentes instalados en el circuito (filtro de tamiz, bomba, interruptor del caudal de agua, etc.).

No afloje los pernos de la caja de agua hasta que las cajas de agua estén completamente vacías.

Inspeccione periódicamente todas las válvulas y todos los accesorios y tuberías del circuito de refrigerante y del circuito hidráulico para asegurarse de que no existe corrosión ni indicios de fugas.

Se recomienda llevar protectores de oídos cuando se trabaje cerca de la unidad en funcionamiento.

2 - CONTROLES PRELIMINARES

2.1 - Comprobación del equipo recibido

- Compruebe que la unidad no esté dañada ni le falten piezas. Si se observa algún daño en la recepción o el envío está incompleto, presente inmediatamente una reclamación al transportista.
- Compruebe que la unidad recibida sea la que se solicitó. Compare los datos de la placa de características con los del pedido.
- La placa de características está pegada en dos puntos de la unidad:
 - En la parte exterior, en uno de los laterales de la unidad;
 - En la puerta del cuadro eléctrico, lado interior.
- La placa de características de la unidad debe incluir la siguiente información:
 - Número de versión;
 - Código del modelo;
 - Año de fabricación y fecha de las pruebas;
 - Fluido transportado;
 - Refrigerante usado y clase de refrigerante;
 - Carga de refrigerante por circuito;
 - Fluido de contención que debe usarse;
 - PS: presión mín./máx. permitida (lado de presión alta y baja);
 - TS: temperatura mín./máx. permitida (lado de presión alta y baja);
 - Presiones de corte del presostato
 - Tensión, frecuencia y número de fases;
 - Consumo eléctrico máximo;
 - Potencia absorbida máxima
 - Peso neto de la unidad.
- Compruebe que las instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento se correspondan con la unidad indicada en la placa de características. Si el número de modelo es diferente, póngase en contacto con su distribuidor de Carrier.
- Compruebe que están todos los accesorios pedidos para la instalación en obra y que estos están completos y sin daños.

Durante toda su vida operativa, la unidad debe comprobarse periódicamente para garantizar que no ha sido dañada por golpes (accesorios de manipulación, herramientas etc.). Las piezas dañadas deben repararse o sustituirse cuando sea necesario. Consulte también el capítulo 11 “Mantenimiento estándar”.

2.2 - Traslado y colocación de la unidad

2.2.1 - Traslado

Consulte el capítulo 1.1 «Consideraciones sobre la seguridad en la instalación».

PRECAUCIÓN: utilice las eslingas solo en los puntos de izado indicados en la unidad.

2.2.2 - Colocación de la unidad

Consulte el capítulo «Dimensiones y distancias» para confirmar que hay espacio suficiente para todas las conexiones y operaciones de mantenimiento. Para saber las coordenadas del centro de gravedad, la ubicación de los agujeros de montaje de la unidad y los puntos de distribución del peso, consulte el plano de dimensiones certificado que acompaña a la unidad.

Las aplicaciones típicas de estas unidades son en sistemas de refrigeración y no requieren resistencia sísmica. La resistencia sísmica no ha sido verificada.

Antes de colocar la unidad, verifique que:

- La carga admisible en el lugar es adecuada o se han aplicado los refuerzos necesarios.
- La unidad está instalada en posición horizontal sobre una superficie lisa (tolerancia máxima de 5 mm a lo largo de ambos ejes).
- Hay un espacio libre adecuado encima de la unidad para la circulación de aire y para permitir el acceso a los componentes.
- El número de puntos de apoyo es adecuado y se encuentran en los lugares correctos.
- No hay peligro de inundaciones en el lugar de instalación.

PRECAUCIÓN: Eleve y baje la unidad con gran cuidado. Si se inclina o sufre sacudidas, puede dañarse o resultar perjudicado su funcionamiento.

2.2.3 - Comprobaciones antes de la puesta en marcha del sistema

Antes de la puesta en marcha del sistema de refrigeración, debe verificarse la instalación completa, incluyendo el sistema de refrigeración, con los planos de instalación y dimensionales, con los diagramas de tuberías e instrumentación y con los esquemas eléctricos.

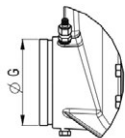
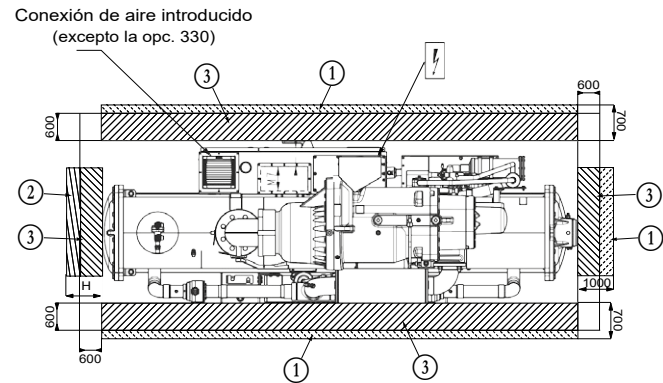
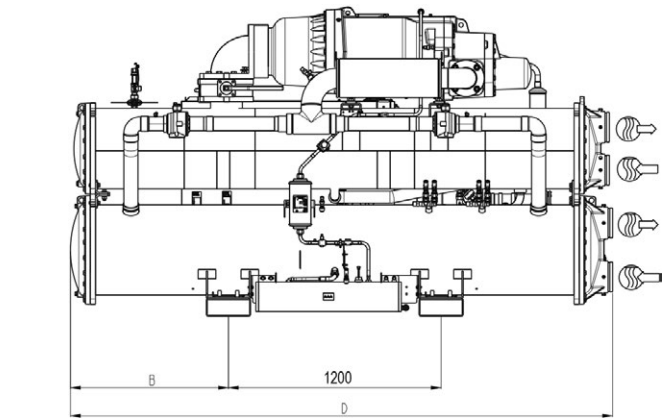
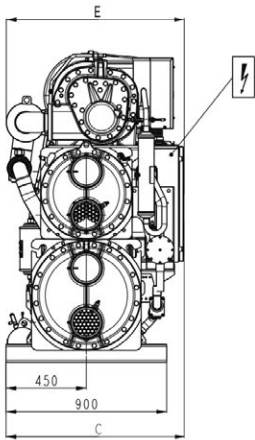
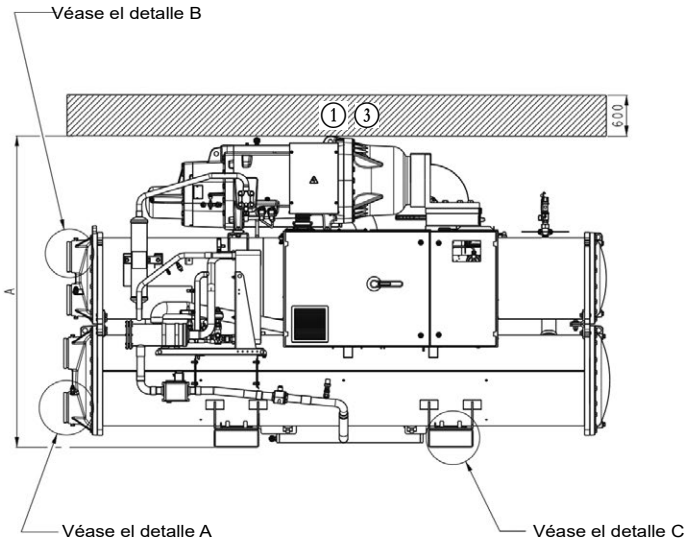
Durante la prueba de instalación, debe seguirse la normativa nacional. Si no existe normativa nacional, puede usarse la norma EN 378 o la ISO 5149 como referencia.

Comprobaciones visuales externas de la instalación:

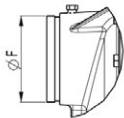
- Asegúrese de que la máquina esté cargada con refrigerante. Verifique en la placa de características de la unidad que el fluido transportado sea R1234ze(E) y no nitrógeno.
- Compare la instalación completa con los diagramas del sistema de refrigeración y del circuito de potencia.
- Compruebe que todos los documentos y equipo de protección suministrados por el fabricante (planos de dimensiones, PID, declaraciones, etc.) cumplen con las normas.
- Verifique que la protección y la seguridad medioambiental, así como los dispositivos y las disposiciones que ha proporcionado el fabricante, cumplen las normas vigentes.
- Verifique que se dispone de todos los documentos para recipientes a presión: certificados, placas de características, archivos y manuales de instrucciones suministrados por el fabricante de conformidad con las normas.
- Verifique que las vías de acceso y escape están libres de obstáculos.
- Compruebe que la ventilación de la planta sea adecuada.
- Compruebe que los detectores de refrigerante estén presentes.
- Verifique las instrucciones y directivas para evitar la emisión deliberada de gases frigorigénos nocivos para el medio ambiente.
- Verifique la instalación de las conexiones.
- Verifique los soportes y elementos de fijación (materiales, trazados y conexiones).
- Verifique la calidad de las soldaduras y otras uniones.
- Compruebe la protección frente a daños mecánicos.
- Compruebe la protección térmica.
- Compruebe la protección de las piezas móviles.
- Verifique la accesibilidad para el mantenimiento y las reparaciones y para inspeccionar las tuberías.
- Verifique el estado de las válvulas.
- Verifique la calidad del aislamiento térmico y de las barreras de vapor
- Compruebe el estado del aislamiento de los cables de 400 V.

3 - DIMENSIONES, ESPACIOS LIBRES

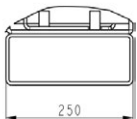
3.1 - 30XW-PZE/30XWHPZE 301-651



Detalle A



Detalle B



Detalle C

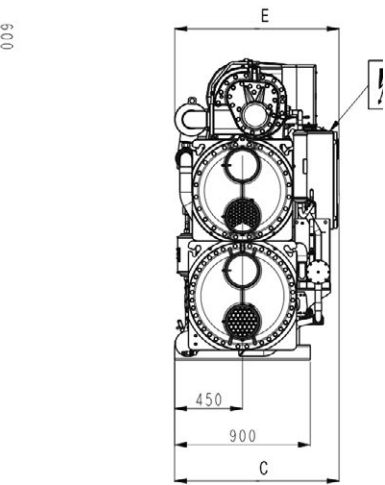
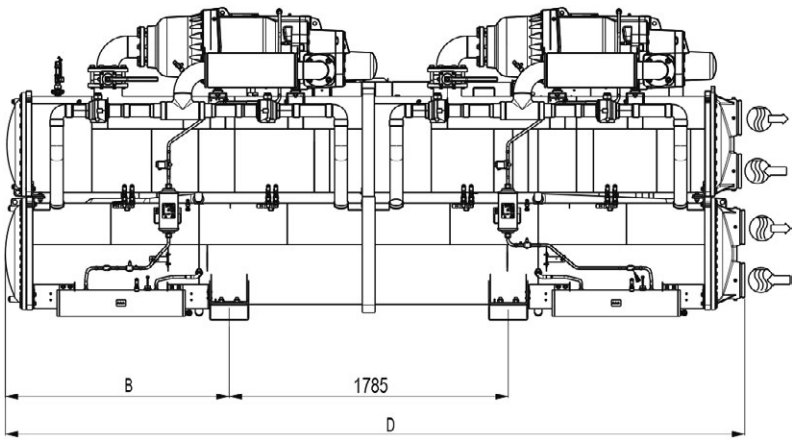
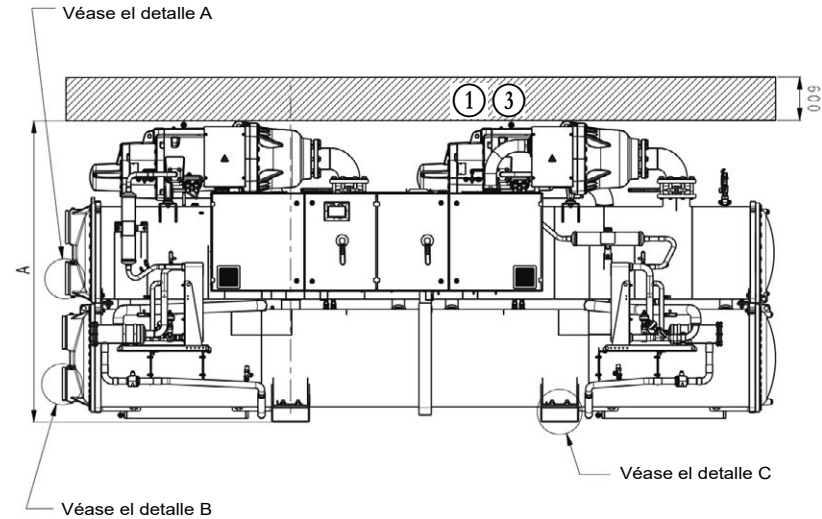
Dimensiones en mm								
	A	B	C	D	E	F	G	H
30XW-PZE / 30XWHPZE								
301	1612	800	982	2724	983	141,3	141,3	2600
401	1743	968	980	3059	982	168,3	168,3	2800
451	1743	968	980	3059	982	168,3	168,3	2800
551	1950	1083	1080	3290	1180	219,1	219,1	3100
601	1950	1083	1080	3290	1180	219,1	219,1	3100
651	1950	1083	1080	3290	1180	219,1	219,1	3100
30XW-PZE / 30XWHPZE (opción 150)								
301	1612	800	982	2724	983	141,3	141,3	2600
401	1743	968	980	3059	982	168,3	168,3	2800
451	1743	968	1040	3059	1042	168,3	168,3	2800
551	1968	1083	1080	3290	1180	219,1	219,1	3100
601	1968	1083	1080	3290	1180	219,1	219,1	3100
651	1968	1083	1080	3290	1180	219,1	219,1	3100

- Leyenda**
Todas las dimensiones están en mm.
- ① Espacio necesario para el mantenimiento
 - ② Espacio necesario para retirar los tubos de refrigeración
 - ③ Zona ATEX
 - ↙ Entrada de agua
 - ↘ Salida de agua
 - ⚡ Entrada de alimentación eléctrica

- NOTAS:**
- Los planos no son documentos contractuales. Antes de diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados, que se pueden suministrar con la unidad o previa solicitud.
 - Para determinar la posición de los puntos de fijación, la distribución de los pesos y las coordenadas del centro de gravedad, consulte los planos de dimensiones.
 - Consulte la placa de características de la unidad para conocer el peso de la máquina.

3 - DIMENSIONES, ESPACIOS LIBRES

3.2 - 30XW-PZE/30XWHPZE 801-1101

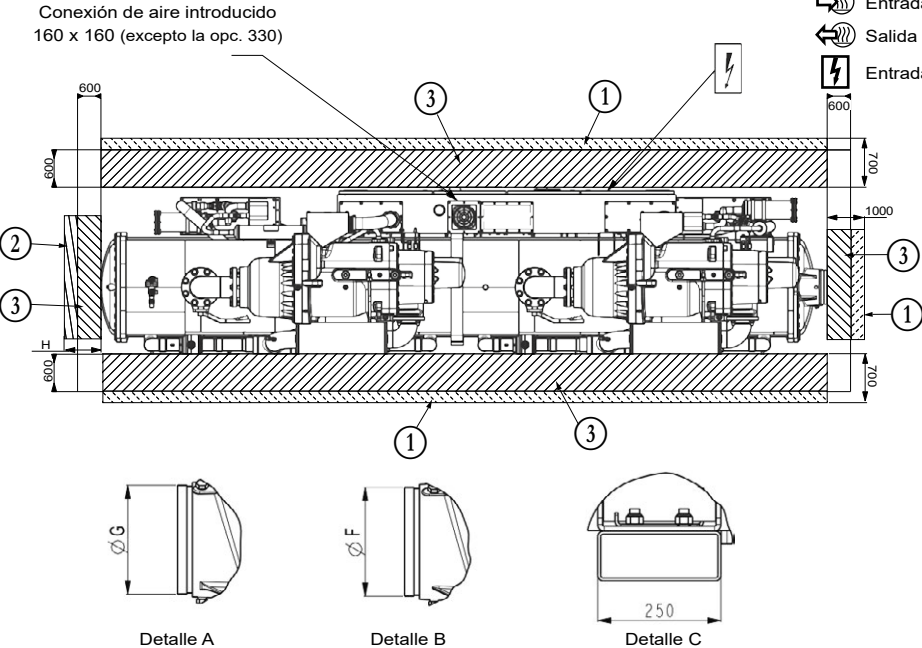


Dimensiones en mm								
	A	B	C	D	E	F	G	H
30XW-PZE / 30XWHPZE								
801	1998	1512	1121	4730	1124	219,1	219,1	4500
901	1998	1512	1125	4730	1124	219,1	219,1	4500
1001	2051	1512	1238	4730	1238	219,1	219,1	4500
1101	2051	1512	1238	4730	1238	219,1	219,1	4500
30XW-PZE / 30XWHPZE (option 150)								
801	1998	1512	1121	4730	1124	219,1	219,1	4500
901	1998	1512	1125	4730	1124	219,1	219,1	4500
1001	2070	1512	1238	4730	1238	219,1	219,1	4500
1101	2051	1512	1238	4730	1238	219,1	219,1	4500

Leyenda

Todas las dimensiones están en mm.

- ① Espacio necesario para el mantenimiento
- ② Espacio necesario para retirar los tubos de refrigeración
- ③ Zona ATEX
- ↗ Entrada de agua
- ↖ Salida de agua
- ⚡ Entrada de alimentación eléctrica



NOTAS:

- Los planos no son documentos contractuales. Antes de diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados, que se pueden suministrar con la unidad o previa solicitud.
- Para determinar la posición de los puntos de fijación, la distribución de los pesos y las coordenadas del centro de gravedad, consulte los planos de dimensiones.
- Consulte la placa de características de la unidad para conocer el peso de la máquina.

4 - DATOS FÍSICOS Y ELÉCTRICOS

4.1 - Datos físicos

30XW-PZE / 30XWHPZE		301	401	451	551	601	651	801	901	1001	1101
Niveles sonoros, unidad estándar											
Nivel de potencia sonora ⁽¹⁾	dB(A)	93	97	97	97	97	97	100	100	100	100
Nivel de presión sonora a 1 m ⁽²⁾	dB(A)	76	80	80	79	79	79	81	81	81	81
Niveles sonoros, unidad estándar + opción 257⁽³⁾											
Nivel de potencia sonora ⁽¹⁾	dB(A)	-	94	94	94	94	94	97	97	97	97
Nivel de presión sonora a 1 m ⁽²⁾	dB(A)	-	76	76	76	76	76	78	78	78	78
Dimensiones - unidad estándar											
Longitud	mm	2724	3059	3059	3290	3290	3290	4730	4730	4730	4730
Ancho	mm	928	936	936	1069	1069	1069	1039	1039	1162	1162
Altura	mm	1567	1743	1743	1950	1950	1950	1997	1997	2051	2051
Peso de funcionamiento⁽⁴⁾	kg	2157	3050	3050	3942	3977	3995	6932	7010	7665	7875
Compresores											
Compresores semiherméticos de tornillo 06T, 50 rps											
Circuito A	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Circuito B	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
Refrigerante - Unidad estándar											
R-1234ze (E)											
Circuito A	kg	78	130	130	180	175	170	120	120	130	130
	teq CO ₂	0,5	0,9	0,9	1,3	1,2	1,2	0,8	0,8	0,9	0,9
Circuito B	kg	-	-	-	-	-	-	120	120	150	130
	teq CO ₂	-	-	-	-	-	-	0,8	0,8	1,1	0,9
Refrigerante - opción 330											
R-515B											
Circuito A	kg	79	132	132	183	178	173	122	122	132	132
	teq CO ₂	23,1	38,7	38,7	53,6	52,2	50,7	35,7	35,7	38,7	38,7
Circuito B	kg	-	-	-	-	-	-	122	122	152	132
	teq CO ₂	-	-	-	-	-	-	35,7	35,7	44,5	38,7
Aceite - unidad estándar											
Circuito A	l	20	20	20	25	25	25	20	20	25	25
Circuito B	l	-	-	-	-	-	-	20	20	20	25
Control de capacidad											
SmartVu™, válvulas de expansión electrónicas (VEE)											
Capacidad mínima	%	30	30	30	15	15	30	30	30	15	15
Evaporador											
Tipo multitubular inundado											
Volumen de agua	l	61	101	101	154	154	154	293	293	321	321
Conexiones de agua (Victaulic)	in	5	6	6	8	8	8	8	8	8	8
Conexiones de desagüe y ventilación (NPT)	in	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Presión de funcionamiento máxima en el lado del agua	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Condensador											
Tipo multitubular inundado											
Volumen de agua	l	55	103	103	148	148	148	316	316	340	340
Conexiones de agua (Victaulic)	in	5	6	6	8	8	8	8	8	8	8
Conexiones de desagüe y ventilación (NPT)	in	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Presión de funcionamiento máxima en el lado del agua	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

(1) En dB ref = 10⁻¹² W, ponderación (A). Valores de emisión sonora declarados disociados según la norma ISO 4871 (con una incertidumbre asociada de +/-3 dB(A)). Medidos según la norma ISO 9614-1 y certificados por Eurovent.

(2) En dB ref. = 20 µPa, ponderación (A). Valores de emisión sonora declarados disociados según la norma ISO 4871 (con una incertidumbre asociada de +/-3 dB(A)). A título informativo, cálculo realizado a partir del nivel de potencia sonora Lw(A).

(3) Opción 257 = Bajo nivel sonoro.

(4) Peso orientativo. Consulte la placa de características de la unidad.



Valores certificados
Eurovent

4 - DATOS FÍSICOS Y ELÉCTRICOS

4.2 - Datos eléctricos

30XW-PZE / 30XWHPZE		301	401	451	551	601	651	801	901	1001	1101
Circuito de potencia											
Alimentación nominal	V-ph-Hz	400-3-50									
Intervalo de tensión	V	360-440									
Circuito de control		24 V a través del transformador incorporado									
Corriente de arranque nominal⁽¹⁾											
Circuito A	A	303	414	414	587	587	587	414	414	587	587
Circuito B	A	-	-	-	-	-	-	414	414	414	587
Opción 81	A	-	-	-	-	-	-	529	543	716	751
Corriente de arranque máxima⁽²⁾											
Circuito A	A	303	414	414	587	587	587	414	414	587	587
Circuito B	A	-	-	-	-	-	-	414	414	414	587
Opción 81	A	-	-	-	-	-	-	594	619	792	827
Coseno de phi											
Nominal ⁽³⁾		0,79	0,86	0,87	0,85	0,87	0,89	0,86	0,87	0,85	0,85
Máximo ⁽⁴⁾		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Distorsión armónica total⁽⁴⁾		Cerca del 0 % (insignificante)									
Máxima entrada de alimentación†											
Circuito A	kW	86	112	126	148	165	174	112	126	148	148
Circuito B	kW	-	-	-	-	-	-	112	126	126	148
Opción 81	kW	-	-	-	-	-	-	224	252	274	296
Consumo de corriente nominal⁽³⁾											
Circuito A	A	91	115	129	164	177	194	115	129	164	164
Circuito B	A	-	-	-	-	-	-	115	129	129	164
Opción 81	A	-	-	-	-	-	-	230	258	293	328
Consumo eléctrico máximo (Un)†											
Circuito A	A	140	180	205	240	268	282	180	205	240	240
Circuito B	A	-	-	-	-	-	-	180	205	205	240
Opción 81	A	-	-	-	-	-	-	360	410	445	480
Consumo eléctrico máximo (Un -10 %)⁽⁴⁾											
Circuito A	A	153	196	223	261	292	307	196	223	261	261
Circuito B	A	-	-	-	-	-	-	196	223	223	261
Opción 81	A	-	-	-	-	-	-	392	446	484	522
Consumo eléctrico máximo con opción 150B†											
Circuito A	kW	76	97	110	129	146	153	97	110	129	129
Circuito B	kW	-	-	-	-	-	-	97	110	110	129
Opción 81	kW	-	-	-	-	-	-	195	220	239	258
Corriente máxima absorbida (Un) con opción 150B†											
Circuito A	A	123	158	179	209	237	249	158	179	209	209
Circuito B	A	-	-	-	-	-	-	158	179	179	209
Opción 81	A	-	-	-	-	-	-	316	358	388	418

(1) Corriente instantánea de arranque (corriente máxima de funcionamiento de los compresores más pequeños + corriente de rotor bloqueado o corriente de arranque reducida del compresor más grande). Valores obtenidos en condiciones Eurovent estándar: temp. entrada/salida de agua del evaporador = 12 °C/7° C, temp. de entrada/salida de agua del condensador = 30 °C/35 °C.

(2) Corriente instantánea de arranque (corriente máxima de funcionamiento de los compresores más pequeños + corriente de rotor bloqueado o corriente de arranque reducida del compresor más grande). Valores obtenidos en funcionamiento con entrada de alimentación máxima.

(3) Valores obtenidos en condiciones Eurovent estándar: temp. entrada/salida de agua del evaporador = 12 °C/7° C, temp. de entrada/salida de agua del condensador = 30 °C/35 °C

(4) Valores obtenidos en funcionamiento con potencia absorbida máxima.

† Valores obtenidos en funcionamiento con entrada de alimentación máxima. Valores indicados en la placa de características de la unidad.

4.3 - Corriente de estabilidad de cortocircuito para todas las unidades

Corriente de estabilidad de cortocircuito para todas las unidades que utilizan el sistema TN (tipo de sistema de toma de tierra): 50 kA (corriente condicional de cortocircuito del sistema lcc/lcf en el punto de conexión de la unidad como valor rms).

La unidad está equipada con fusibles de protección ubicados en el cuadro de control inmediatamente después del punto de conexión de la unidad.

4 - DATOS FÍSICOS Y ELÉCTRICOS

4.4 - Datos eléctricos del compresor

Compresor	I Nom (A) ⁽¹⁾	I Máx (A) ⁽²⁾	I Máx (A) ⁽²⁾ Opción 150B	MHA (A)	LRYA (A)	LRDA (A)	Coseno de fi nom. ⁽¹⁾	Coseno de fi máx. ⁽²⁾
06TTW356	91	138	121	153	303	945	0,79	0,90
06TUW483	115	176	155	196	414	1290	0,86	0,90
06TUW554	129	201	176	223	414	1290	0,87	0,90
06TVW680	164	235	205	261	587	1828	0,85	0,90
06TVW753	177	263	232	292	587	1828	0,87	0,90
06TVW819	194	276	244	307	587	1828	0,89	0,90
06TTA356	102	171	na	224	388	1210	0,75	0,90
06TUA483	125	230	na	255	587	1828	0,80	0,90
06TUA554	138	252	na	280	587	1828	0,81	0,90
06TVA680	186	321	na	357	629	1919	0,80	0,89
06TVA753	197	348	na	387	629	1919	0,81	0,89
06TVA819	213	364	na	404	629	1919	0,83	0,89

(1) Valor medio obtenido en condiciones Eurovent estándar: temperatura de entrada/salida de agua del evaporador = 12 °C/7 °C, temperatura de entrada/salida de agua del condensador = 30 °C/35 °C.

(2) Valor a la capacidad máxima y tensión nominal (400 V)

Leyenda

MHA - Corriente máxima de funcionamiento del compresor, limitada por la unidad (corriente dada para la potencia máxima a 360 V).

LRYA - Corriente de rotor bloqueado para conexión en estrella (conexión durante el arranque del compresor).

LRDA - Corriente de rotor bloqueado para conexión en triángulo.

4.5 - Distribución de los compresores por circuito (A, B)

30XW-PZE / 30XWHPZE	301	401	451	551	601	651	801	901	1001	1101
Unidades sin la opción 150										
06TTW356	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06TUW483	-	A	-	-	-	-	AB	-	-	-
06TUW554	-	-	A	-	-	-	-	AB	B	-
06TVW680	-	-	-	A	-	-	-	-	A	AB
06TVW753	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-
06TVW819	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-
Unidades con opción 150										
06TTA356	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06TUA483	-	A	-	-	-	-	AB	-	-	-
06TUA554	-	-	A	-	-	-	-	AB	B	-
06TVA680	-	-	-	A	-	-	-	-	A	AB
06TVA753	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-
06TVA819	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-

4 - DATOS FÍSICOS Y ELÉCTRICOS

Notas sobre los datos eléctricos y condiciones de funcionamiento, unidades 30XW-PZE/30XWHPZE

- Las unidades 30XWZE de 301 a 651 presentan un punto de conexión único de alimentación, situado justo antes del seccionador principal. Las unidades 30XWZE de 801 a 1101 tienen dos puntos de conexión situados justo antes de los seccionadores principales.
- El cuadro de control incluye las siguientes funciones estándar:
 - Un seccionador principal por circuito⁽¹⁾.
 - Dispositivos de arranque y de protección del motor para cada compresor.
 - Dispositivos de protección anticortociclo.
 - Equipos de control.
- Conexiones de campo: todas las conexiones al sistema y las instalaciones eléctricas deben cumplir plenamente los códigos aplicables.
- La unidad está diseñada y construida para garantizar la conformidad con los códigos locales. En el diseño de los equipos eléctricos se tienen en cuenta específicamente las recomendaciones de la norma europea EN 60204-1 (correspondiente a la norma IEC 60204-1) (Seguridad de equipos eléctricos en las máquinas. Parte 1: Requisitos generales).
- Conformidad de la instalación con la directiva 1999/92/CE en cuanto a los requisitos mínimos para mejorar la seguridad y protección de la salud de los empleados que pueden estar sujetos a riesgos de atmósferas explosivas. El equipo eléctrico no está diseñado de conformidad con la directiva 2014/34/UE en materia de aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. El cumplimiento por parte de la instalación en el edificio con el artículo 3 sobre prevención y protección frente a explosiones deberá asegurarse mediante la adopción, durante la instalación, de las medidas necesarias para evitar que se formen atmósferas explosivas.

Notas:

- Generalmente se aceptan las recomendaciones de la norma IEC 60364 como cumplimiento de los requisitos de las directivas de instalación. El cumplimiento de la norma EN 60204-1 es la mejor manera de asegurar el cumplimiento de la Directiva de Máquinas.
- El anexo B de la norma EN 60204 1 especifica las características eléctricas utilizadas para el funcionamiento de las máquinas.

El entorno de funcionamiento de las unidades se especifica más abajo:

- Entorno⁽¹⁾ según la clasificación de la norma EN 60721 (corresponde a la norma IEC 60721):
 - Instalación interior.
 - Rango de temperatura ambiente: de +5 °C a +42 °C, clase AA4.
 - Altitud: inferior o igual a 2000 m.
 - Presencia de agua: clase AD2 (posibilidad de gotas de agua).
 - Presencia de sólidos, clase 4S2 (no hay presencia significativa de polvo).
 - Presencia de sustancias corrosivas y contaminantes: clase 4C2 (insignificante).
- Variación de la frecuencia de alimentación: ± 2 Hz.
- La línea de neutro (N) no debe conectarse directamente a la unidad (en caso necesario, se debe utilizar un transformador).
- La protección contra sobrecorriente de los conductores de alimentación no se suministra con la unidad.
- Los seccionadores/disyuntores instalados de fábrica son del tipo apropiado para la interrupción de la alimentación según la norma EN 60947-3 (corresponde a la norma IEC 60947-3).
- La unidad está diseñada para conectarse a redes TN (IEC 60364). En el caso de redes informáticas, la conexión a tierra no debe ser a la tierra de la red. Proporcione una puesta a tierra local; consulte a las organizaciones locales competentes para realizar la instalación eléctrica.

NOTA: Si los aspectos particulares de una instalación real no se ajustan a las condiciones descritas anteriormente, o si se deben tener en cuenta otras condiciones, póngase en contacto siempre con su representante local de Carrier.

- (1) El nivel de protección requerido para esta clase es IPX1B (según la norma de referencia IEC 60529). La unidad cumple con esta condición de protección. En general, las envolventes cumplen la clasificación IPX3B.

5 - CONEXIÓN ELÉCTRICA

Véanse los planos de dimensiones certificados que se entregan con la unidad.

5.1 - Alimentación eléctrica

La alimentación eléctrica deberá estar de acuerdo con la especificación que figure en la placa de características de la unidad. La tensión de alimentación deberá estar dentro del intervalo especificado en la tabla de datos eléctricos. Encontrará los detalles de conexión en los diagramas de cableado.

ADVERTENCIA: *El funcionamiento de la unidad con una tensión de alimentación inadecuada o con un desequilibrio entre fases excesivo se considera un uso indebido que invalidará la garantía de Carrier. Si el desequilibrio entre fases es superior al 2 % en el caso de la tensión o al 10 % en el caso de la corriente, contacte inmediatamente con su compañía eléctrica local y no ponga en marcha la unidad hasta que se hayan aplicado las medidas correctivas necesarias.*

5.2 - Desequilibrio de tensión entre fases (%)

100 x desviación máxima respecto a la tensión media

Tensión media

Ejemplo:

En una alimentación de 400 V - 3 F - 50 Hz, las tensiones individuales medidas en las fases han sido:

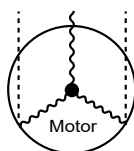
AB = 406 V, BC = 399 V, AC = 394 V

Tensión media = $(406 + 399 + 394)/3 = 1199/3 = 399,7$, es decir, 400 V

Calcule la desviación máxima respecto a la media de 400 V:

La desviación máxima respecto a la media es de 6 V. El mayor porcentaje de desviación es: $100 \times 6/400 = 1,5 \%$. Esto es inferior al valor admisible del 2 % y es, por tanto, aceptable.

(AB)	= 406 - 400	= 6
(BC)	= 400 - 399	= 1
(A)	= 400 - 394	= 6



5.3 - Interruptor de conexión/desconexión de corriente

Puntos de conexión de la unidad

30XWPZE 301-651: 1 por unidad

30XWPZE 801-1101: 1 para el circuito A / 1 para el circuito B

5.4 - Secciones de cable recomendadas

El dimensionado de los cables es responsabilidad del instalador y depende de las características de la instalación y de la normativa pertinente. La información que se proporciona a continuación es meramente a título informativo y no conlleva ninguna responsabilidad. Una vez dimensionados los cables utilizando el plano de dimensiones certificado, el instalador deberá comprobar la facilidad de conexión y definir cualquier modificación en obra que se pueda necesitar.

Las conexiones proporcionadas de serie para los cables de alimentación suministrados en obra hasta el seccionador general están diseñadas para el número y tipo de conductores relacionados en la segunda columna de la tabla de la página siguiente.

Los cálculos de casos favorables y desfavorables se basan en la corriente máxima para cada unidad (consulte las tablas de datos eléctricos). Se utilizan para el diseño los métodos de instalación normalizados que establece la norma IEC 60364: cables multiconductor con aislamiento de PVC (70 °C) o XLPE (90 °C) y núcleo de cobre; disposición para cumplir con la tabla 52c de esta norma. La temperatura máxima es de 42 °C. La longitud máxima indicada se calcula para limitar la caída de tensión al 5 %.

5 - CONEXIÓN ELÉCTRICA

Tabla de secciones de cable mínimas y máximas conectables.

30XW-PZE / 30XWHPZE - Circuito(s) A/(B)	Sección de cable para conexión ⁽¹⁾	Cálculo de caso favorable: conducto horizontal perforado (práctica de instalación normalizada n.º 15) Cable aislado XLPE			Cálculo del caso desfavorable: Conducto cerrado (práctica de instalación estandarizada n.º 41) Cable con aislamiento de PVC, si es posible		
	Sección mm² (por fase)	Sección ⁽²⁾ mm² (por fase)	Longitud máx. m	Tipo de cable	Sección ⁽²⁾ mm² (por fase)	Longitud máx. m	Tipo de cable ⁽³⁾
Unidades sin la opción 150							
301	1 x 240	1 x 50	190	XLPE Cu	1 x 95	330	PVC Cu
401	1 x 240	1 x 70	200	XLPE Cu	1 x 120	320	PVC Cu
451	1 x 240	1 x 70	175	XLPE Cu	1 x 150	340	PVC Cu
551	1 x 240	1 x 95	200	XLPE Cu	1 x 240	440	PVC Cu
601	1 x 240	1 x 120	210	XLPE Cu	1 x 240	390	PVC Cu
651	1 x 240	1 x 120	200	XLPE Cu	1 x 240	300	PVC Cu
801	2 x 240/2 x 240	1 x 70/1 x 70	180/180	XLPE Cu	1 x 185/1 x 185	480/480	PVC Cu
901	2 x 240/2 x 240	1 x 95/1 x 95	230/230	XLPE Cu	1 x 240/1 x 240	500/500	PVC Cu
1001	2 x 240/2 x 240	1 x 120/1 x 95	240/230	XLPE Cu	2 x 150/1 x 185	500/500	PVC Cu
1101	2 x 240/2 x 240	1 x 120/1 x 120	220/220	XLPE Cu	2 x 150/2 x 150	500/500	PVC Cu
Unidades con opción 150							
301	1 x 240	1 x 70	200	XLPE Cu	1 x 120	320	PVC Cu
401	1 x 240	1 x 95	200	XLPE Cu	1 x 185	360	PVC Cu
451	1 x 240	1 x 120	220	XLPE Cu	1 x 240	400	PVC Cu
551	2 x 240	1 x 150	210	XLPE Cu	2 x 150	380	PVC Cu
601	2 x 240	1 x 185	230	XLPE Cu	2 x 185	400	PVC Cu
651	2 x 240	1 x 185	220	XLPE Cu	2 x 185	340	PVC Cu
801	2 x 240/2 x 240	1 x 120/1 x 120	250/250	XLPE Cu	2 x 120/2 x 120	370	PVC Cu
901	2 x 240/2 x 240	1 x 150/1 x 150	270/270	XLPE Cu	2 x 150/2 x 120	370/370	PVC Cu
1001	2 x 240/2 x 240	1 x 185/1 x 150	220/270	XLPE Cu	2 x 240/2 x 150	380/370	PVC Cu
1101	2 x 240/2 x 240	1 x 185/1 x 185	220/220	XLPE Cu	2 x 240/2 x 240	380/380	PVC Cu

(1) Posibilidades de conexión disponibles para cada máquina, definidas en función del tamaño de los terminales de conexión, los tamaños de la abertura de acceso al cuadro de control y el espacio de desarrollo dentro de la caja de control.

(2) Resultados de la simulación de las selecciones, considerando los supuestos establecidos.

(3) Cuando se da la selección máxima calculada para un tipo de cable de XLPE, esto significa que una selección basada en un tipo de cable de PVC puede exceder la capacidad de conexión realmente disponible. Por tanto, se debería prestar especial atención a la selección.

Nota: Las corrientes consideradas se indican para una máquina equipada con un módulo hidráulico que funciona con la corriente máxima.

5.5 - Entrada del cable de alimentación

Los cables de alimentación pueden entrar en el cuadro de control de la unidad desde la parte superior de esta. Una placa extraíble de aluminio situada en la parte superior del cuadro de control permite la introducción de los cables. Consulte el plano de dimensiones certificado de la unidad.

Las fijaciones de la placa al cuadro eléctrico y el paso del cable por la placa deben estar debidamente apretados.

En caso contrario, el sensor de presión diferencial no podría detectar que el ventilador del cuadro eléctrico está en funcionamiento. Esto impediría que la unidad se pusiera en funcionamiento.

5.6 - Cableado de control en obra

IMPORTANTE: La conexión de campo de los circuitos de interfaz podría dar lugar a riesgos para la seguridad: Cualquier modificación del cuadro de control debe mantener la conformidad con las normas de los equipos locales. Se deben tomar precauciones para evitar el contacto eléctrico accidental entre circuitos suministrados por diferentes fuentes:

La selección del recorrido y/o las características del aislamiento del conductor deben garantizar un doble aislamiento eléctrico.

En caso de desconexión accidental, la sujeción del conductor entre los diferentes conductores o en el cuadro de control evita cualquier contacto entre los extremos del conductor y una parte activa bajo tensión.

Consulte el manual del control SmartVu™ y el esquema eléctrico certificado suministrado con la unidad para el cableado de control en obra de las siguientes características:

- Enclavamiento de cliente;
- Interruptor remoto de marcha/parad;
- Interruptor externo de límite de demanda;
- Punto de consigna doble remoto;
- Informe de alarmas, alertas y funcionamiento;
- Control de la bomba del evaporador;
- Control de la bomba del condensador de recuperación de calor (opcional);
- Control de la válvula de agua caliente (opcional);
- Diversos enclavamientos en el panel del Módulo de gestión de energía (EMM, por sus siglas en inglés) (accesorio u opción).

Conexión bus CCN

- La conexión permanente al bus CCN del sistema se realiza en el terminal suministrado para este fin en el interior del cuadro de control.
- La conexión de la herramienta de servicio CCN puede realizarse en un enchufe debajo del cuadro de control, accesible desde el exterior.

Todos los pasos de cables de control al panel deben estar debidamente apretados para permitir que se detecte el funcionamiento del ventilador del cuadro eléctrico.

5.7 - Reserva de suministro eléctrico de 24 V para el usuario

Reserva de circuito de control:

Una vez conectadas todas las opciones necesarias, el transformador TC incluye una reserva de energía que puede utilizarse para el cableado de control en obra: 2 A (24 V CA) o 48 VA.

6 - DATOS DE APLICACIÓN

6.1 - Límites de funcionamiento

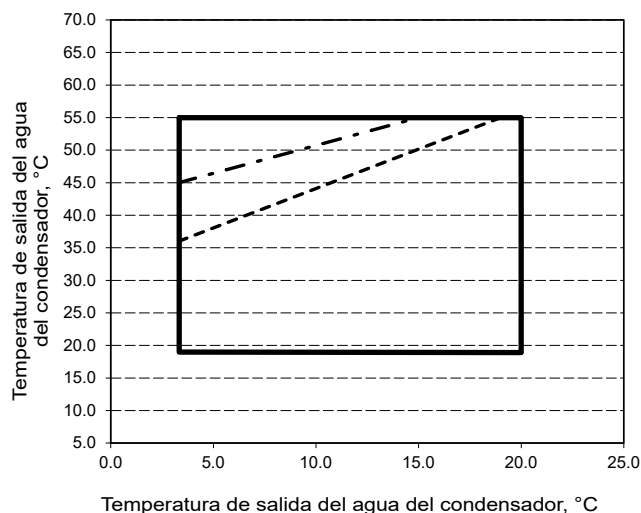
30XW-PZE/30XWHPZE	Mínimo	Máximo
Evaporador		
Temperatura de entrada durante el arranque	-	35,0°C
Temperatura de salida durante el funcionamiento	3,3°C ⁽¹⁾	20,0°C
Diferencia de temperatura de entrada/salida a plena carga	2,8 K	11,1 K
Condensador		
Temperatura de entrada durante el arranque	13,0°C ⁽²⁾	-
Temperatura de salida durante el funcionamiento	19,0°C ⁽²⁾	55,0°C ⁽³⁾
Diferencia de temperatura de entrada/salida a plena carga	2,8 K	11,1 K

(1) Se requiere el uso de protección anti-congelamiento si la temperatura de salida es inferior a 3,3 °C (opción 8).

(2) Para temperaturas del condensador más bajas, debe utilizarse una válvula de control de caudal de agua en el condensador (válvula de dos o tres vías). Consulte la opción 152 para asegurarse de que la temperatura de condensación es correcta.

(3) Consulte la opción 150 para aplicaciones con temperatura de salida del condensador alta (hasta 70 °C).

Nota: temperatura ambiente: durante el almacenamiento y transporte (también en contenedor) las temperaturas mínima y máxima admisibles son -20 °C y 70 °C.

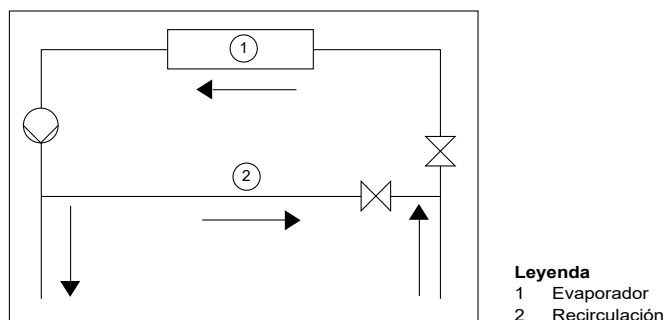


— Desde aprox. 45 % hasta plena carga
 - - - Límite de carga parcial, aprox. 35 %
 --- Límite de carga mínima, aprox. 15 %

6.2 - Caudal mínimo de agua enfriada

El caudal mínimo de agua fría se muestra en la tabla del capítulo 7.6. Si el caudal del sistema es inferior al caudal mínimo de la unidad, el caudal del evaporador puede recircularse como se muestra en el diagrama.

Para el caudal mínimo de la enfriadora



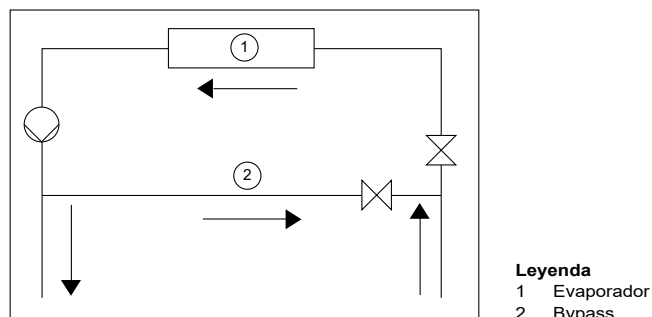
Leyenda
 1 Evaporador
 2 Recirculación

6.3 - Caudal máximo de agua enfriada

El caudal máximo de agua fría está limitado por la caída de presión permitida en el evaporador. Se muestra en la tabla del capítulo 7.6.

Derive el evaporador como se muestra en el diagrama para obtener menor caudal del evaporador.

Para el caudal máximo de la enfriadora



Leyenda
 1 Evaporador
 2 Bypass

6.4 - Caudal de agua del condensador

Los caudales mínimo y máximo de agua del condensador se muestran en la tabla del capítulo 7.6.

6.5 - Números estándar y opcional de paso de agua

La unidad está dotada de dos pasos en el evaporador y el condensador.

30XW-PZE/30XWHPZE										
Modelo	301	401	451	551	601	651	801	901	1001	1101
Evaporador										
Estándar	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Opción 100C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Condensador										
Estándar	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Opción 102C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

6.6 - Caudales de agua del condensador y del evaporador

30XW-PZE/30XWHPZE										
Modelo	301	401	451	551	601	651	801	901	1001	1101
Caudal de agua del evaporador, l/s										
Mínimo	4	6	6	8	8	8	11	11	13	13
Máximo	39	57	57	76	76	76	84	84	116	116
Caudal de agua del condensador, l/s										
Mínimo	4	6	6	8	8	8	12	12	18	18
Máximo	29	55	55	74	74	74	119	119	130	130

Notas

- Caudal mínimo del evaporador basado en una velocidad del agua de 0,3 m/s.
- Caudal mínimo del condensador basado en una velocidad del agua de 0,3 m/s.
- Caudal máximo basado en una caída de presión de 120 kPa (unidades con dos traspasos de evaporador y dos traspasos de condensador).

6 - DATOS DE APLICACIÓN

6.7 - Caudal variable del evaporador

Puede utilizarse caudal variable en el evaporador. El variador de la bomba se puede gestionar mediante un control de unidad (salida 0/10 V en el terminal 90+ / 90-). El caudal controlado tiene que ser mayor que el caudal mínimo dado en la tabla de caudales admisibles y no debe variar más de un 10 % por minuto.

Si el caudal cambia con mayor rapidez, el sistema tiene que contener un mínimo de 6,5 litros de agua por kW en lugar de 3,25 l/kW.

6.8 - Volumen mínimo de agua del sistema

Independientemente de cuál sea el sistema, el volumen mínimo de agua del circuito viene dado por la fórmula:

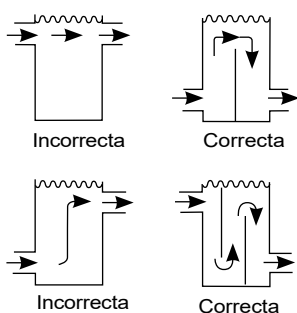
$$\text{Volumen} = \text{Cap (kW)} \times N \text{ litros}$$

Aplicación	N
Acondicionamiento de aire normal	3,25
Refrigeración de procesos	6,5

Donde Cap es la capacidad frigorífica nominal del circuito (kW) para las condiciones nominales de funcionamiento de la instalación.

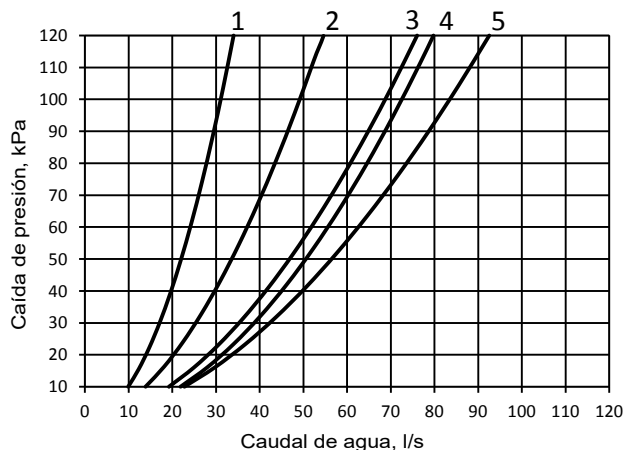
Este es el volumen necesario para un funcionamiento estable. Con frecuencia, se necesita añadir un depósito tampón al circuito con objeto de alcanzar el volumen necesario. Este depósito debe llevar separadores internos para asegurar una mezcla adecuada del líquido (agua o glicol). Consulte los ejemplos siguientes.

Conexión a un depósito intermedio



6.9 - Curvas de caída de presión del evaporador

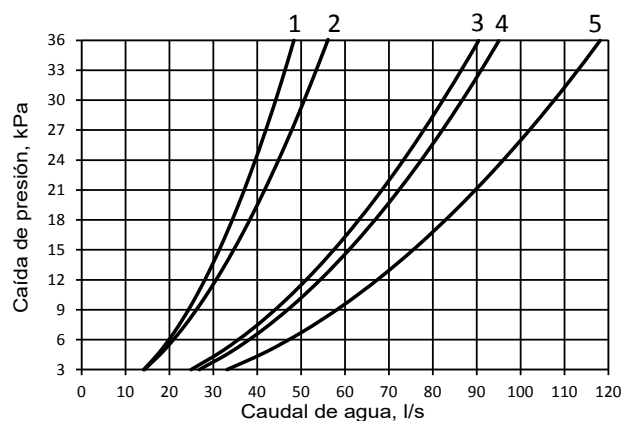
Unidades con dos pasos de evaporador (estándar): 30XW-PZE / 30XWHPZE



Leyenda

1	301	4	801, 901
2	401, 451	5	1001, 1101
3	551, 601, 651		

Unidades con un paso de evaporador (opción 100C): 30XW-PZE / 30XWHPZE

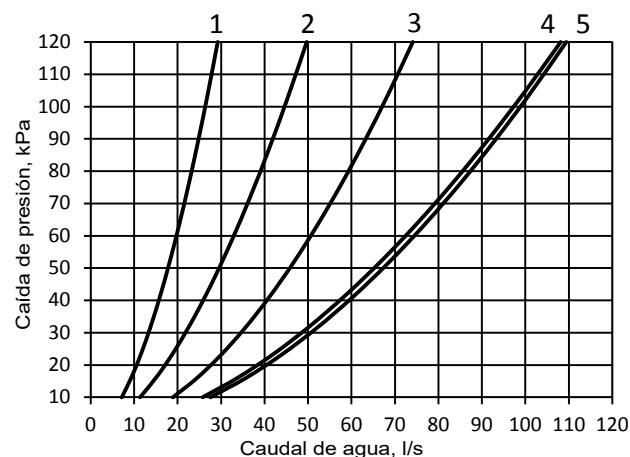


Leyenda

1	301	4	801, 901
2	401, 451	5	1001, 1101
3	551, 601, 651		

6.10 - Curvas de caída de presión del condensador

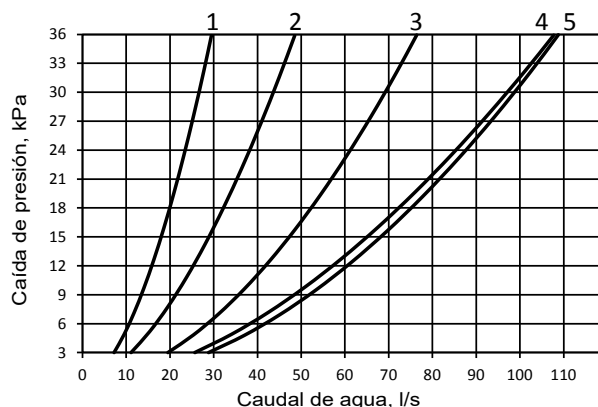
Unidades con dos pasos de condensador (estándar): 30XW-PZE / 30XWHPZE



Leyenda

1	301	4	801, 901
2	401, 451	5	1001, 1101
3	551, 601, 651		

Unidades con un paso de condensador (opción 100C): 30XW-PZE / 30XWHPZE



Leyenda

1	301	4	801, 901
2	401, 451	5	1001, 1101
3	551, 601, 651		

ATENCIÓN: Antes de realizar las conexiones de agua, instale los tapones de vaciado de la caja de agua (un tapón por caja de agua en la parte inferior del cuadro de control).

Para determinar el tamaño y la posición de las conexiones de entrada y salida de agua del intercambiador de calor, consulte los planos de dimensiones certificados que la acompañan.

Las tuberías de agua no deben transmitir fuerzas radiales o axiales ni vibraciones a los intercambiadores de calor.

Es necesario analizar el suministro de agua y deben incorporarse un filtrado, tratamiento, dispositivos de control, aislamiento y válvulas y circuitos de purga adecuados para evitar la corrosión, suciedad y deterioro de los racores de la bomba. Consulte a un especialista en tratamiento de aguas o documentación relevante sobre el tema.

7.1 - Precauciones para el funcionamiento

El circuito de agua debe diseñarse con el menor número posible de codos y tramos horizontales de tubería a distintos niveles. A continuación se indican los principales puntos que se deben comprobar para la conexión:

- Utilice las conexiones de entrada y salida de agua indicadas en la unidad.
- Instale válvulas de purga de aire manuales o automáticas en todos los puntos altos del circuito.
- Utilice un manorreductor para mantener la presión en los circuitos e instale una válvula de alivio de presión y un depósito de expansión.
- Instale termómetros en las conexiones de agua de entrada y salida.
- Instalar conexiones de drenaje en todos los puntos bajos para poder drenar todo el circuito.
- Instale válvulas de cierre junto a las conexiones de agua de entrada y salida.
- Usar conexiones flexibles para reducir la transmisión de vibraciones.
- Aísle todas las tuberías, después de verificar que no haya fugas, para reducir el aporte térmico y evitar la condensación.
- Cubrir el aislamiento con una barrera de vapor.

En caso de que existan partículas en el fluido que puedan ensuciar el intercambiador de calor, debe instalarse un filtro de tamiz antes de la bomba, o bien directamente en la entrada del intercambiador en caso de que la bomba esté a más de 20 m de distancia. La malla del filtro debe tener 1,2 mm.

Antes de la puesta en marcha del sistema, verifique que los circuitos de agua estén conectados a los intercambiadores de calor adecuados (por ejemplo, sin inversión entre el evaporador y el condensador). No aplique ninguna presión estática o dinámica significativa en el circuito de intercambio de calor (en relación con las presiones de funcionamiento de diseño). Antes de la puesta en marcha, verifique que el líquido de intercambio térmico es compatible con los materiales y el revestimiento del circuito de agua. El uso de diversos metales en las tuberías hidráulicas podría generar pares electrolíticos y, por consiguiente, corrosión. Puede ser necesario añadir ánodos de sacrificio. En caso de que se utilicen aditivos u otros líquidos no recomendados por Carrier, asegúrese de que los fluidos no sean considerados gases y de que no pertenezcan a la clase 2, definida en la directiva 2014/68/UE.

Recomendaciones de Carrier para fluidos de intercambio de calor:

- No debe haber iones de amonio NH_4^+ en el agua, ya que afectan muy negativamente al cobre. Este es uno de los factores más importantes para la vida útil de las tuberías de cobre. Un contenido de algunas decenas de mg/l provocará una fuerte corrosión del cobre con el tiempo.
- Los iones de cloro Cl^- también afectan negativamente al cobre, con riesgo de perforación por corrosión o de agujeros. Si es posible, manténgalos por debajo de 125 mg/l.
- Si el contenido de iones de sulfato SO_4^{2-} está por encima de 30 mg/l, puede producirse una perforación por corrosión.
- Ausencia de iones de flúor ($< 0,1$ mg/l).
- No debe haber iones de Fe^{2+} y Fe^{3+} si los niveles de oxígeno disuelto son significativos. El hierro disuelto debe ser < 5 mg/l si el oxígeno disuelto < 5 mg/l.
- Arenilla disuelta: El cuarzo que forma la arenilla presente en el agua es ácido y puede provocar corrosión. Contenido < 1 mg/l.
- Dureza del agua: $> 0,5$ mmol/l. Pueden recomendarse valores entre 1 y 2,5. Facilitan la formación de una capa de cal que puede limitar la corrosión del cobre. Los valores demasiado altos pueden provocar el bloqueo de las tuberías con el tiempo. Es deseable un contenido alcalimétrico total (TAC) por debajo de 100 mg/l.
- Oxígeno disuelto: debe evitarse cualquier cambio brusco de las condiciones de oxigenación del agua. Desoxigenar el agua, mezclándola con un gas inerte, es igual de negativo que oxigenarla en exceso, mezclándola con oxígeno puro. El cambio de las condiciones de oxigenación favorece la inestabilidad de los hidróxidos de cobre y aumenta el tamaño de las partículas.
- Conductividad eléctrica 10-600 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- pH: lo ideal es un pH neutro a $20-25^\circ\text{C}$ $7 < \text{pH} < 8$.

Cuando haya que vaciar el circuito de agua durante un periodo superior a un mes o de forma inmediata, si el agua no responde a las especificaciones anteriores, el circuito se deberá secar por completo o deberá aplicarse una carga de nitrógeno a 0,5 bar como máximo. De este modo se evitan daños en los tubos de cobre del intercambiador debidos a la corrosión por la aireación diferencial. En caso de carga de nitrógeno, el circuito debe estar equipado con las válvulas de descarga para evitar una sobrepresión provocada por una fuga de refrigerante. La carga y la extracción de fluidos de intercambio térmico deben realizarse con los dispositivos de obligado montaje por parte del instalador en el circuito de agua. No use nunca los intercambiadores de calor de la unidad para añadir fluido de intercambio térmico.

ATENCIÓN: Las tareas de llenado, rellenado y vaciado de la carga del circuito de agua deben ser realizadas por personal cualificado, utilizando las purgas de aire y los materiales apropiados para los productos.

La carga y la extracción de fluidos de intercambio térmico deben realizarse con los dispositivos de obligado montaje por parte del instalador en el circuito de agua. No use nunca los intercambiadores de calor de la unidad para añadir fluido de intercambio térmico.

7 - CONEXIONES DE AGUA

7.2 - Conexiones de agua

Las conexiones de agua son de tipo Victaulic. El diámetro de las conexiones de entrada y salida es idéntico.

Diámetros de entrada/salida

30XW-PZE / 30XWHPZE

Modelo		301	401	451	551	601	651	801	901	1001	1101
Evaporador											
Unidades sin opción 100C											
Diámetro nominal	in	5	6	6	8	8	8	8	8	8	8
Diámetro exterior real	mm	141,3	168,3	168,3	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1
Opción 100C											
Diámetro nominal	in	5	6	6	8	8	8	8	8	8	8
Diámetro exterior real	mm	141,3	168,3	168,3	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1
Condensador											
Unidades sin opción 102C											
Diámetro nominal	in	5	6	6	8	8	8	8	8	8	8
Diámetro exterior real	mm	141,3	168,3	168,3	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1
Opción 102C											
Diámetro nominal	in	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Diámetro exterior real	mm	168,3	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1

7.3 - Control de caudal

Interruptor de caudal del evaporador y enclavamiento de la bomba de agua fría

IMPORTANTE: el interruptor del caudal de agua de la unidad debe estar bajo tensión y el enclavamiento de la bomba de agua enfriada debe estar conectado. En caso de no seguirse esta instrucción, la garantía de Carrier será nula.

El interruptor del caudal de agua está instalado en la entrada de agua del evaporador y se ajusta desde el control. Si se requiere algún ajuste, debe realizarlo personal cualificado formado por el servicio de Carrier.

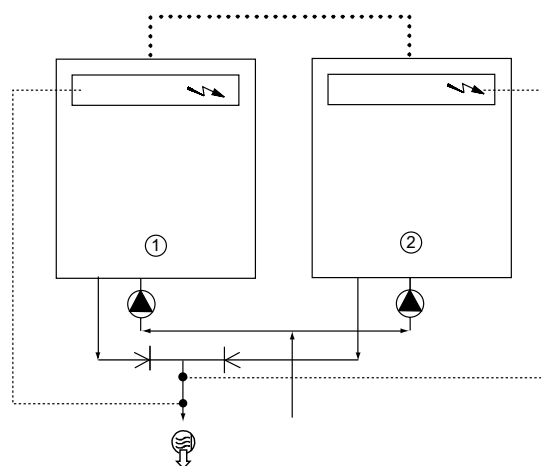
Los terminales 34 y 35 se proporcionan para la instalación de campo del interbloqueo de la bomba de agua enfriada (contacto auxiliar necesario para el funcionamiento de la bomba mediante el cableado en las instalaciones).

Todos los parámetros necesarios para el funcionamiento maestro/esclavo deben configurarse mediante el menú MST_SLV.

Todos los controles remotos del conjunto maestro/esclavo (arranque/parada, punto de consigna, desconexión de etapas de potencia, etc.) son controlados por la unidad configurada como maestro y se deben aplicar solo a la unidad maestro.

Cada unidad controla su propia bomba de agua. Si existe únicamente una bomba común, en caso de caudal variable, deben instalarse válvulas de aislamiento en cada unidad. Se activarán a la apertura y cierre mediante el control de cada unidad (en este caso, las válvulas se controlan usando las salidas de bomba de agua dedicadas). Para obtener una explicación más detallada, consulte el manual del control SmartVu™.

30XW con configuración: control de agua de salida



Legenda

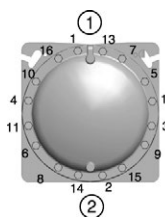
- ① → Cuadro maestro
- ② → Unidad esclava
- ⚡ → Cuadros de control de los equipos maestro y esclavo
- ↙ ↘ → Entrada de agua
- ↖ ↗ → Salida de agua
- → Bombas de agua para cada unidad (incluidas de serie en las unidades con módulo hidráulico)
- → Sondas adicionales para el control del agua de salida, que deben conectarse al canal 1 de las tarjetas esclavas de cada unidad maestra y esclava
- → Bus de comunicación CCN
- → Conexión de dos sensores adicionales

7.4 - Apriete de los pernos de la caja de agua del evaporador y del condensador

El evaporador (y el condensador) son de tipo multitubular con cajas de agua extraíbles para facilitar la limpieza. Para reapretarlo o apretarlo, siga las instrucciones de la figura del siguiente ejemplo.

NOTA: antes de esta operación, se recomienda drenar el circuito y desconectar las tuberías para asegurarse de que los pernos están apretados de manera correcta y uniforme

Secuencia de apriete de la caja de agua



Legenda

- 1 Secuencia 1: 1 2 3 4
- 2 Secuencia 2: 5 6 7 8
- 3 Secuencia 3: 9 10 11 12
- 4 Secuencia 4: 13 14 15 16
- 2 Par de apriete
- Tamaño de perno M16 - 171 - 210 Nm

7.5 - Funcionamiento de dos unidades en modo maestro/esclavo

El control de un conjunto maestro/esclavo se realiza sobre el agua de entrada y no necesita sondas adicionales (configuración estándar). También puede realizarse sobre el agua de salida. En tal caso, deben añadirse dos sensores adicionales en la tubería común.

8 - MODO DE FUNCIONAMIENTO PARA BOMBAS DE CALOR 30XWHPZE

8.1 - Modo frío

El control de la unidad se basa en el punto de consigna de refrigeración.

8.2 - Modo de calefacción

A diferencia del modo de refrigeración, la unidad utiliza el punto de consigna de calefacción en esta configuración. El control de salida del agua del evaporador (punto de consigna más bajo considerado) se sigue manteniendo para impedir el funcionamiento a temperaturas muy bajas.

9 - OPCIÓN DE CONDENSACIÓN ALTA (OPCIÓN 150)

9.1 - Datos físicos, unidades con opción 150

30XW-PZE / 30XWHPZE		301	401	451	551	601	651	801	901	1001	1101
Niveles sonoros, unidad con la opción 150											
Nivel de potencia acústica ⁽¹⁾	dB(A)	93	97	97	100	100	100	100	100	103	103
Nivel de presión acústica a 1 m ⁽²⁾	dB(A)	76	80	80	82	82	82	81	81	84	84
Niveles sonoros, unidad estándar + opción 257⁽³⁾											
Nivel de potencia acústica ⁽¹⁾	dB(A)	-	94	94	98	98	98	97	97	101	101
Nivel de presión acústica a 1 m ⁽²⁾	dB(A)	-	76	76	80	80	80	78	78	82	82
Dimensiones, unidad con la opción 150											
Longitud	mm	2724	3059	3059	3290	3290	3290	4730	4730	4730	4730
Ancho	mm	928	936	936	1105	1105	1105	1039	1039	1202	1202
Altura	mm	1567	1743	1743	1970	1970	1970	1997	1997	2071	2071
Peso en funcionamiento ⁽⁴⁾	kg	2157	3050	3050	4102	4147	4175	6932	7010	7844	8182
Compresores											
Compresores semiherméticos de tornillo 06T, 50 rps											
Circuito A	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Circuito B	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
Refrigerante, unidad con la opción 150											
R-1234ze(E)											
Circuito A	kg	78	130	130	180	175	170	120	120	130	130
	teq CO ₂	0,5	0,9	0,9	1,3	1,2	1,2	0,8	0,8	0,9	0,9
Circuito B	kg	-	-	-	-	-	-	120	120	150	130
	teq CO ₂	-	-	-	-	-	-	0,8	0,8	1,1	0,9
Refrigerante - unidad con la opción 150 y la opción 330											
R-515B											
Circuito A	kg	79	132	132	183	178	173	122	122	132	132
	teq CO ₂	23,1	38,7	38,7	53,6	52,2	50,7	35,7	35,7	38,7	38,7
Circuito B	kg	-	-	-	-	-	-	122	122	152	132
	teq CO ₂	-	-	-	-	-	-	35,7	35,7	44,5	38,7
Aceite, unidad con opción 150											
Circuito A	l	20	20	20	25	25	25	20	20	25	25
Circuito B	l	-	-	-	-	-	-	20	20	20	25
SmartVu™, válvulas de expansión electrónicas (VEE)											
Control de capacidad											
Capacidad mínima	%	30	30	30	20	20	25	15	15	15	10
Evaporador											
Tipo multitubular inundado											
Volumen de agua	l	61	101	101	154	154	154	293	293	321	321
Conexiones de agua (Victaulic)	in	5	6	6	8	8	8	8	8	8	8
Conexiones de desagüe y ventilación (NPT)	in	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Presión de funcionamiento máxima en el lado del agua	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Condensador											
Tipo multitubular inundado											
Volumen de agua	l	55	103	103	148	148	148	316	316	340	340
Conexiones de agua (Victaulic)	in	5	6	6	8	8	8	8	8	10	10
Conexiones de desagüe y ventilación (NPT)	in	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Presión de funcionamiento máxima en el lado del agua	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

(1) En dB ref = 10⁻¹² W, ponderación (A). Valores de emisión sonora declarados disociados según la norma ISO 4871 (con una incertidumbre asociada de +/-3 dB(A)). Medidos según la norma ISO 9614-1 y certificados por Eurovent.

(2) En dB ref. = 20 µPa, ponderación (A). Valores de emisión sonora declarados disociados según la norma ISO 4871 (con una incertidumbre asociada de +/-3 dB(A)). A título informativo, cálculo realizado a partir del nivel de potencia sonora Lw(A).

(3) Opción 257 = bajo nivel sonoro.

(4) Peso orientativo. Consulte la placa de características de la unidad.



Valores certificados
Eurovent

9 - OPCIÓN DE CONDENSACIÓN ALTA (OPCIÓN 150)

9.2 - Datos eléctricos, unidades con opción 150

30XW-PZE/30XWHPZE		301	401	451	551	601	651	801	901	1001	1101
Circuito de potencia											
Alimentación nominal	V-ph-Hz	400-3-50									
Intervalo de tensión	V	360-440									
Circuito de control		24 V a través del transformador incorporado									
Corriente de arranque nominal⁽¹⁾											
Circuito A	A	388	587	587	629	629	629	587	587	629	629
Circuito B	A	-	-	-	-	-	-	587	587	587	629
Opción 81	A	-	-	-	-	-	-	712	725	767	815
Corriente de arranque máxima⁽²⁾											
Circuito A	A	388	587	587	629	629	629	587	587	629	629
Circuito B	A	-	-	-	-	-	-	587	587	587	629
Opción 81	A	-	-	-	-	-	-	833	860	902	972
Coseno de fi nominal⁽³⁾		0,75	0,80	0,81	0,80	0,81	0,83	0,80	0,81	0,80	0,80
Coseno de fi máximo⁽⁴⁾		0,90	0,90	0,90	0,89	0,89	0,89	0,90	0,90	0,89	0,89
Distorsión armónica total ⁽⁴⁾	%	Cerca del 0 % (insignificante)									
Máxima entrada de alimentación†											
Circuito A	kW	107	144	158	202	219	228	144	158	202	202
Circuito B	kW	-	-	-	-	-	-	144	158	158	202
Opción 81	kW	-	-	-	-	-	-	288	317	360	404
Consumo de corriente nominal⁽³⁾											
Circuito A	A	102	125	138	186	197	213	125	138	186	186
Circuito B	A	-	-	-	-	-	-	125	138	138	186
Opción 81	A	-	-	-	-	-	-	250	276	324	372
Consumo eléctrico máximo (Un)†											
Circuito A	A	174	234	257	328	356	371	234	257	328	328
Circuito B	A	-	-	-	-	-	-	234	257	257	328
Opción 81	A	-	-	-	-	-	-	468	514	585	656
Consumo de corriente máx. (Un -10 %)⁽⁴⁾											
Circuito A	A	190	255	280	357	387	404	255	280	357	357
Circuito B	A	-	-	-	-	-	-	255	280	280	357
Opción 81	A	-	-	-	-	-	-	510	560	637	714

(1) Corriente instantánea de arranque (corriente máxima de funcionamiento de los compresores más pequeños + corriente de rotor bloqueado o corriente de arranque reducida del compresor más grande). Valores basados en condiciones Eurovent estándar de funcionamiento de la unidad: temp. entrada/salida de agua del evaporador = 12 °C/7 °C, temp. de entrada/salida de agua del condensador = 30 °C/35 °C.

(2) Corriente instantánea de arranque (corriente máxima de funcionamiento de los compresores más pequeños + corriente de rotor bloqueado o corriente de arranque reducida del compresor más grande). Valores obtenidos en funcionamiento con entrada de alimentación máxima.

(3) Valores basados en condiciones Eurovent estándar de funcionamiento de la unidad: temp. entrada/salida de agua del evaporador = 12 °C/7 °C, temp. de entrada/salida de agua del condensador = 30 °C/35 °C.

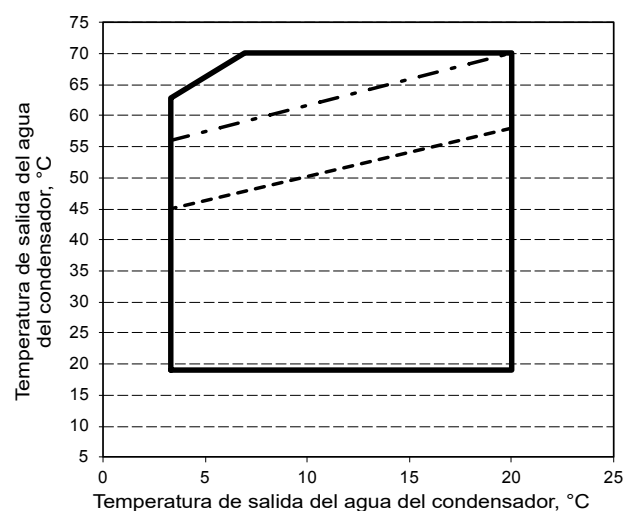
(4) Valores obtenidos en funcionamiento con potencia absorbida máxima.

† Valores obtenidos en funcionamiento con entrada de alimentación máxima. Valores indicados en la placa de características de la unidad.

9.3 - Límites de funcionamiento, unidades con opción 150

30XW-PZE / 30XWHPZE	Mínimo	Máximo
Evaporador		
Temperatura de entrada durante el arranque	-	35,0°C
Temperatura de salida durante el funcionamiento	3,3°C	20,0°C
Diferencia de temperatura de entrada/salida a plena carga	2,8 K	11,1 K
Condensador		
Temperatura de entrada durante el arranque	13,0°C ⁽¹⁾	-
Temperatura de salida durante el funcionamiento	19,0°C ⁽¹⁾	70,0°C
Diferencia de temperatura de entrada/salida a plena carga	2,8 K	11,1 K

(1) Para temperaturas del condensador más bajas, debe utilizarse una válvula de control de caudal de agua en el condensador (válvula de dos o tres vías). Consulte la opción 152 para asegurarse de que la temperatura de condensación es correcta.



— Desde aprox. 60 % hasta plena carga
 - - - Límite de carga parcial, aprox. 50 %
 - - - Límite de carga mínima, aprox. 30 %

10 - PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA Y DATOS DE FUNCIONAMIENTO

10.1 - Compresor de tornillo gemelo de accionamiento directo con válvula de corredera de capacidad variable

La unidad utiliza compresores de tornillo doble con engranajes 06T equipados con una válvula de corredera de capacidad variable para un control continuo entre el 15 o el 30 % y el 100 % de la carga total.

10.1.1 - Filtro de aceite

El compresor de tornillo 06T tiene un filtro de aceite independiente.

10.1.2 - Refrigerante

La unidad es una enfriadora de líquido que utiliza refrigerante R-1234ze(E) (estándar) o R-515B (opción 330).

10.1.3 - Lubricante

El compresor de tornillo 06T está autorizado para su uso con el siguiente lubricante: CARRIER MATERIAL SPEC PP 47-38.

10.1.4 - Electroválvula de suministro de aceite

La tubería de retorno de aceite incluye de serie una electroválvula de suministro de aceite que aísla el compresor del caudal de aceite cuando no está en funcionamiento. La electroválvula de aceite puede sustituirse in situ.

10.1.5 - Sistema de control de capacidad

Los compresores de tornillo 06T cuentan con un sistema de descarga de serie. Este sistema de descarga consiste en una válvula de corredera que permite cambiar la longitud del tornillo utilizado para la compresión del refrigerante. Esta válvula se controla mediante un pistón controlado, a su vez, por dos electroválvulas situadas en la tubería de retorno de aceite.

10.1.6 - Válvula de aspiración (opción 92)

Es posible añadir una válvula de aislamiento para facilitar el mantenimiento del compresor. Esta válvula solamente puede retirarse sin presión diferencial de corriente arriba y corriente abajo de esta válvula.

10.2 - Recipientes a presión

Aspectos generales

Seguimiento durante el funcionamiento, recalificación, nuevas pruebas, exención de nuevas pruebas:

- Siga las normas sobre la supervisión de equipos sometidos a presión.
- Normalmente es necesario que el usuario u operador cree y mantenga un archivo de supervisión y mantenimiento.
- Si no existen reglamentos, o si se desea complementarlos, pueden aplicarse los programas de control de EN 378.
- Siga las recomendaciones profesionales locales, siempre que existan.
- Inspeccione periódicamente el estado del revestimiento (pintura) para detectar ampollas causadas por la corrosión. Para ello, compruebe una sección sin aislamiento del recipiente o la formación de óxido en las uniones del aislamiento.
- Revise con regularidad para detectar las posibles impurezas, por ejemplo, arenilla, en los fluidos de intercambio térmico. Estas impurezas pueden provocar desgaste o corrosión por punción.
- Filtre el refrigerante y realice inspecciones internas, como se describe en la norma EN 378.
- Si se realizan nuevas pruebas, consulte la presión de funcionamiento máxima indicada en la placa de características de la unidad.
- Los informes de los controles periódicos del usuario o el operador deben estar incluidos en el registro de controles y mantenimiento.

Reparación

Cualquier reparación o modificación, incluida la sustitución de piezas móviles:

- Debe respetar la normativa local y ser realizada por operadores cualificados de conformidad con procedimientos cualificados, incluso en caso de sustitución de los tubos del intercambiador de calor.
- Debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante original. Las reparaciones y modificaciones que requieren montajes permanentes (soldadura blanda o fuerte, expansión, etc.) deben ser llevadas a cabo por operadores cualificados de acuerdo con los procedimientos correctos.
- Debe incluirse una indicación de cualquier modificación o reparación en el archivo de monitorización y mantenimiento.

Reciclaje

La unidad es reciclable de forma total o parcial. Después del uso, contiene vapores del refrigerante y residuos de aceite. Está revestida con pintura.

Vida útil

El evaporador y el separador de aceite están diseñados para:

- Un almacenamiento prolongado de 15 años con carga de nitrógeno y una diferencia de temperatura de 20 K al día.
- 452 000 ciclos (arranques) con una diferencia máxima de 6 K entre dos puntos adyacentes del vaso, basado en 6 arranques por hora durante 15 años con una tasa de utilización del 57 %.

Márgenes de corrosión permitidos

Lado del gas: 0 mm

Lado del fluido de intercambio térmico: 1 mm para placas tubulares de aceros ligeramente aleados, 0 mm para placas de acero inoxidable o placas con protección de cuproníquel o acero inoxidable y 1 mm para cajas de agua.

Piezas pintadas: 0 mm

Si alguna parte de la pieza (con 0 mm de corrosión aceptable) muestra corrosión, debe cambiarse dicha pieza.

10.2.1 - Evaporador

Las enfriadoras 30XW-ZE utilizan un evaporador multitubular inundado. El agua circula por las tuberías y el refrigerante se encuentra en el lado exterior del envoltente. Se usa un recipiente para los dos circuitos de refrigerante. Hay una placa central de tuberías que separa los dos circuitos de refrigerante. Las tuberías son de cobre, con un diámetro de 3/4", y superficie optimizada en el interior y el exterior.

Solo hay un circuito de agua con dos traspasos de agua (un traspaso con la opción 100C; consulte el capítulo 7.5).

El envoltente del evaporador tiene un aislamiento térmico de espuma de poliuretano y un mecanismo de desagüe y vaciado de agua.

Ha sido probado y timbrado de acuerdo con los códigos de presión aplicable. La presión máxima de funcionamiento relativa estándar es 2100 kPa en el lado de refrigerante y 1000 kPa en el lado de agua. Estas presiones pueden ser diferentes según el código aplicado. La conexión de agua del intercambiador de calor es de tipo Victaulic.

Los productos que se agreguen para el aislamiento térmico de los recipientes durante el procedimiento de conexión de tuberías de agua deben ser químicamente neutros en relación con los materiales y revestimientos a los que se apliquen. Esto también se aplica a los productos suministrados originalmente por Carrier.

10 - PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA Y DATOS DE FUNCIONAMIENTO

10.2.2 - Condensador y separador de aceite

La enfriadora 30XW-ZE utiliza un intercambiador de calor que combina un condensador con un separador de aceite. Está instalado debajo del evaporador. Los gases de escape salen del compresor y fluyen a través de un silenciador exterior hasta el separador de aceite, que forma la parte superior del intercambiador de calor. Penetra por la parte superior del separador, donde se elimina el aceite y, a continuación, fluye hasta la parte inferior del recipiente, donde se condensa y subenfía el gas. Se usa un recipiente para los dos circuitos de refrigerante. Hay una placa central de tuberías que separa los dos circuitos de refrigerante. Las tuberías son de cobre, con un diámetro de 3/4" o 1", y superficie mejorada en el interior y el exterior.

Solo hay un circuito de agua con dos traspasos de agua (un traspaso con la opción 102C; consulte el capítulo 7.5). En las unidades de máquina de calor, el envoltorio del condensador puede tener un aislamiento térmico de espuma de poliuretano (opción 86) y un mecanismo de desagüe y vaciado de agua.

Ha sido probado y timbrado de acuerdo con los códigos de presión aplicable. La presión máxima de funcionamiento relativa estándar es 2100 kPa en el lado de refrigerante y 1000 kPa en el lado de agua. Estas presiones pueden ser diferentes según el código aplicado. La conexión de agua del intercambiador de calor es de tipo Victaulic.

10.2.3 - Función de economizador (según el modelo)

La función de economizador incluye una válvula en la tubería de líquido, un filtro secador, dos válvulas de expansión electrónica (EXV), un intercambiador de calor de placas y dispositivos de protección.

En la salida del condensador, parte del líquido se expande a través de la EXV secundaria a uno de los circuitos del intercambiador de calor y regresa como gas. Esta expansión permite un incremento de la subrefrigeración del líquido del resto del caudal que penetra en el evaporador a través de la EXV principal. Esto permite aumentar la capacidad frigorífica y la eficiencia del sistema.

10.3 - Detección de presurización del aire por el cuadro eléctrico

El cuadro eléctrico está equipado con una función de detección de presurización del aire en este (excepto las unidades con la opción 330). Se compone de un sensor de presión diferencial que emite una señal a un relé de tensión. Esta función asegura que el cuadro se mantenga siempre presurizado por encima de 5 Pa para evitar cualquier entrada de refrigerante en su interior. Su objetivo es detener la unidad o evitar que arranque si el diferencial de presión entre el interior y el exterior del cuadro es inferior al valor del umbral programado. Esto puede ocurrir:

- Si el ventilador de refrigeración del cuadro eléctrico falla o si las aberturas de entrada o extracción se ensucian.
- Si los conductos que suministran aire fresco al cuadro son demasiado resistentes al caudal de aire o se ensucian (consulte el capítulo 1, pág. 6).

Si el armario no es lo bastante hermético (tenga en cuenta especialmente la placa de entrada de alimentación y los pasacables).

10.4 - Válvula de expansión electrónica (VEE)

La EXV está equipada con un motor paso a paso (de 2785 a 3690 pasos, en función del modelo) controlado a través de la placa de la EXV.

La EXV también está equipada con un visor que permite la verificación del movimiento del mecanismo y la presencia de la junta líquida.

10.5 - Indicador de humedad

Situado en la EXV, permite el control de la carga de la unidad e indica la humedad presente en el circuito. La presencia de burbujas en el visor indica una carga insuficiente o la presencia de productos no condensables en el sistema. La presencia de humedad hace que el papel indicador del visor cambie de color.

10.6 - Filtro secador

La misión del filtro secador es mantener el circuito limpio y libre de humedad. El indicador de humedad señala cuándo es necesario cambiar el elemento. Una diferencia de temperatura entre la entrada y la salida del filtro indica que el elemento está sucio.

10.7 - Sensores

La unidad utiliza termistores para medir la temperatura y transductores de presión para controlar y regular el funcionamiento del sistema (consulte las instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento del control SmartVu™ para ampliar esta información).

10.8 - Circuito de seguridad de alta presión SRMCR

10.8.1 - Descripción general

El dispositivo está equipado con un circuito de seguridad de alta presión, también conocido como sistema de regulación y control de mediciones relacionadas con la seguridad (SRMCR), que consiste en:

- 2 presostatos de alta presión (HPS) con opción de rearme manual, situados en la salida de cada compresor:
 - Un presostato de tipo PZH,
 - Un presostato de tipo PZHH.
- Un relé de control en la placa del compresor.
- 2 contactores principales del compresor.

Consulte el esquema eléctrico y la lista de materiales de la unidad para conocer los detalles de identificación y referencia.

El circuito de seguridad está diseñado según la normativa EN 61508 para:

Nivel SIL (Integridad de Seguridad): 2

Modo de demanda: bajo y alto

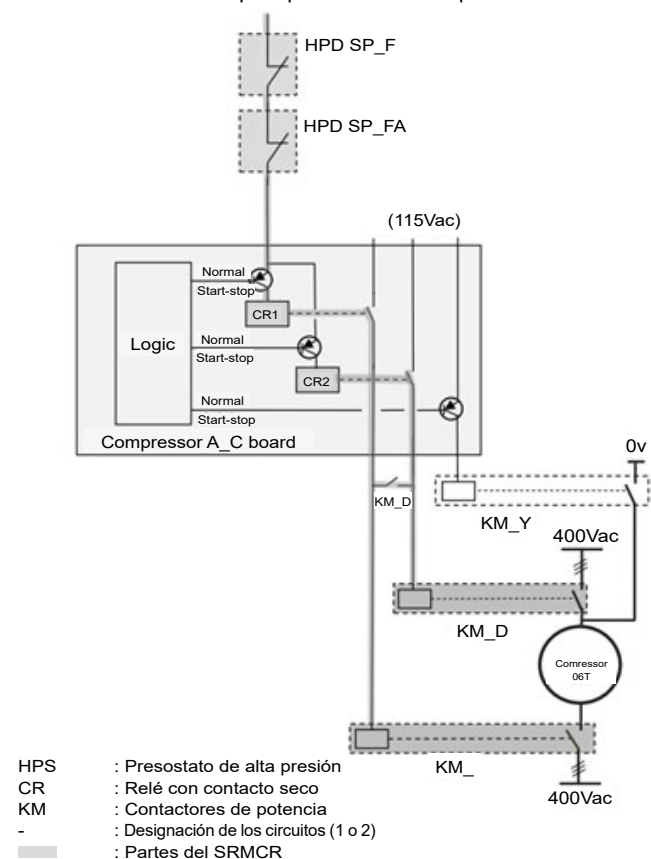
Tiempo de la misión: 20 años.

Pruebas periódicas: el funcionamiento del circuito de seguridad se debe comprobar al menos una vez al año para mantener su integridad.

10 - PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA Y DATOS DE FUNCIONAMIENTO

10.8.2 - Descripción de la función y reajuste:

El diagrama a continuación describe el funcionamiento: consulte la documentación de la máquina para obtener el esquema eléctrico detallado



Los interruptores HPS están cableados en serie con los relés de control de la placa A_C, que controla los contactores principales KM y KM-D. Ambos interruptores se cierran si el compresor está en funcionamiento continuo. Si uno de los interruptores HPS se abre, el relé de control interrumpe la tensión de alimentación de las bobinas de los contactores KM- y KM-D y el contactor principal se abre, lo que provoca que el compresor pierda potencia y se detenga.

El funcionamiento de este circuito de seguridad es electromecánico: no está basado en software ni en componentes electrónicos.

10.8.3 - Reinicio tras haber detectado presión alta

Tras la detección de la sobrepresión, es necesario reiniciar manualmente el HPS que haya actuado. Para ello, use una herramienta roma con un diámetro de menos de 6 mm si el HPS PZHH está desactivado.

10.8.4 - Comprobaciones en caso de que parezca que el elemento de seguridad ha fallado.

Si parece que se ha sobrepasado la presión de servicio de la unidad (por ejemplo, tras la apertura de las válvulas de descarga), la unidad debe detenerse inmediatamente. La unidad y el circuito de seguridad deben pasar todas las comprobaciones periódicas antes de ejecutar cualquier reinicio.

Si la prueba revela algún tipo de error que podría haber provocado que se excediera la presión máxima permisible (PS) del dispositivo, se debe efectuar una comprobación completa de todo el equipo de presión para verificar la integridad mecánica.

10.8.5 - Retroalimentación del contactor

Un circuito de retroalimentación se usa para registrar los principales contactores de potencia con contactos espejo. Los contactos de seguridad solo se pueden activar si el circuito de retroalimentación está cerrado.

La retroalimentación del contactor se comprueba cada vez que el relé recibe energía durante las pruebas periódicas del dispositivo de seguridad o cuando los sensores HPS se abren mientras la máquina está en marcha.

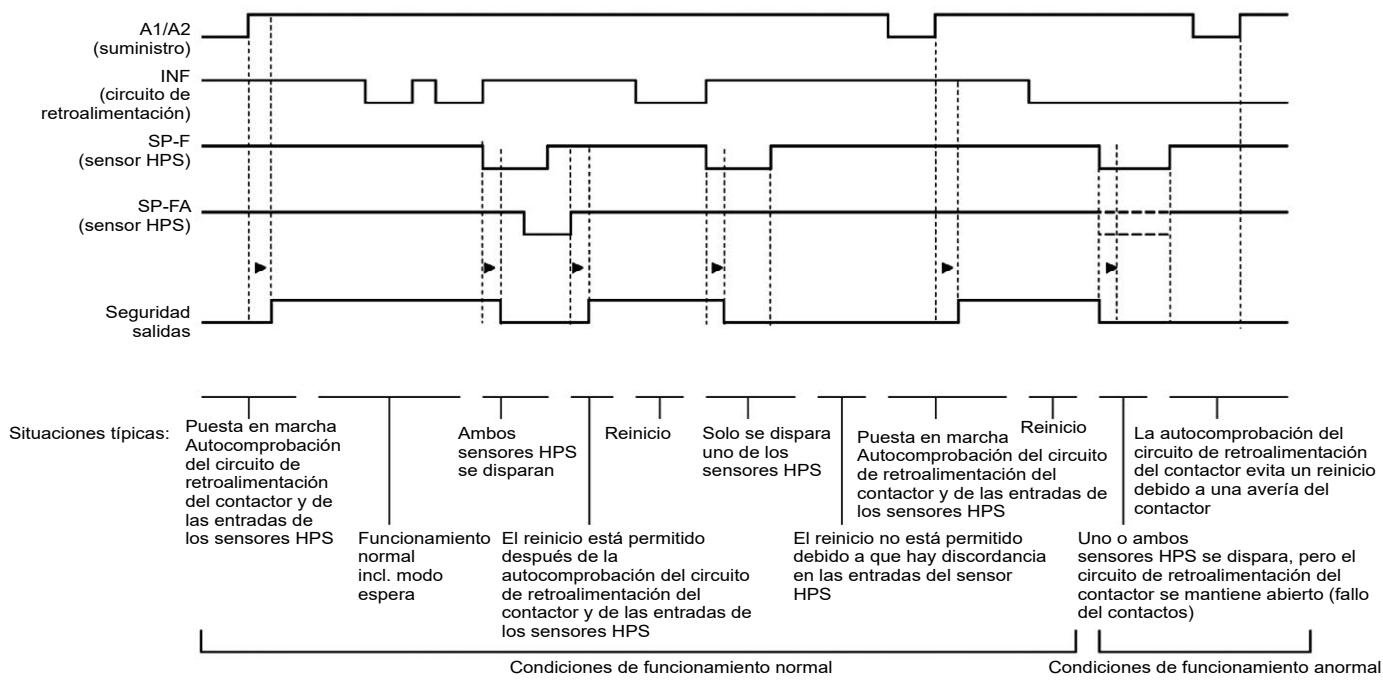
10.8.6 - Detección de circuito cruzado

Es una función del relé de seguridad que detecta circuitos cruzados entre los dos canales de entrada del sensor.

10 - PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA Y DATOS DE FUNCIONAMIENTO

10.8.7 - Diagrama de estado

La lógica del relé está ilustrada por debajo del diagrama de estado durante el funcionamiento normal:



10.8.8 - Pantallas LED de seguridad

El estado del relé de seguridad se puede comprobar visualmente por medio de las pantallas LED del dispositivo:

LED		Línea de alimentación	Sensor HPS	Retroalimentación del contactor	Contactos de seguridad
DISPOSITIVO	SALIDA				
Verde	Verde	Encendido	Cerrado	Cerrado ⁽¹⁾	Cerrado
Verde	Apagado	Encendido	Abierto	-	Abierto
Apagado	Apagado	Circuito cruzado o falta de suministro eléctrico			

(1) Después de encender

11 - OPCIONES Y ACCESORIOS

Opciones	N.º	Descripción	Ventajas	Uso para la gama 30XW-PZE
Solución de glicol enfriada a -3 °C	8	Implementación de nuevos algoritmos de control para permitir una temperatura de suministro de la solución de agua glicolada a baja temperatura hasta -3 °C cuando se usa etilenglicol (0 °C con propilenglicol)	Cumple los requisitos de la mayoría de aplicaciones para bombas de calor geotérmicas y muchos de los requisitos de los procesos industriales	301-1101
Operación maestro/esclavo	58	Unidad equipada con un kit de sonda de temperatura de salida de agua suplementario, instalado en obra, que permite el funcionamiento maestro/esclavo de dos unidades conectadas en paralelo	Funcionamiento optimizado de dos unidades conectadas en paralelo con compensación de tiempos de funcionamiento	301-1101
Punto de conexión único de alimentación	81	Conexión de la alimentación de la unidad mediante un único punto de suministro	Instalación rápida y sencilla	801-1101
Circuito de alimentación/control de la bomba del evaporador	84	Unidad equipada con un circuito de alimentación eléctrica y control para una bomba en el lado del evaporador	Instalación rápida y sencilla: el control de las bombas de velocidad fija está incorporado en el dispositivo de control de la unidad	301-1001
Circuito de alimentación/control de la bomba doble del evaporador	84D	Unidad equipada con un circuito de alimentación eléctrica y de control para dos bombas en el lado del evaporador	Instalación rápida y sencilla: el control de las bombas de velocidad fija está incorporado en el dispositivo de control de la unidad	301-1001
Circuito de alimentación/control de la bomba del condensador	84R	Unidad equipada con un circuito de alimentación eléctrica y control para una bomba en el lado del condensador	Instalación rápida y sencilla: el control de las bombas de velocidad fija está incorporado en el dispositivo de control de la unidad	301-1001
Aislamiento del condensador	86	Aislamiento térmico del condensador	Minimiza las dispersiones térmicas del lado del condensador (opción clave para las aplicaciones de bombas de calor o de recuperación de calor) y permite satisfacer criterios de instalación especiales (piezas calientes aisladas)	301-1101
Conjunto de válvula de servicio	92	Válvulas en la línea de líquido (entrada del evaporador) y en la línea de aspiración del compresor	Permite el aislamiento de varios componentes del circuito de refrigerante para simplificar las operaciones de servicio y mantenimiento	301-1101
Evaporador con un paso menos	100C	Evaporador con un paso en el lado del agua. Entrada y salida del evaporador en lados opuestos.	Fácil de instalar, en función del lugar. Caídas de presión reducidas	301-1101
Condensador con un paso menos	102C	Condensador con un paso en el lado del agua. Entrada y salida del condensador en lados opuestos.	Fácil de instalar, en función del lugar. Caídas de presión reducidas	301-1101
Evaporador de 21 bar	104	Evaporador reforzado para la ampliación de la presión máxima de servicio en el lado del agua hasta 21 bar (10 bar de serie)	Abarca aplicaciones con una columna de agua elevada en el lado del evaporador (edificios altos normalmente)	301-1101
Condensador de 21 bar	104A	Condensador reforzado para la ampliación de la presión máxima de servicio en el lado del agua hasta 21 bar (10 bar de serie)	Abarca aplicaciones con una columna de agua elevada en el lado del condensador (edificios altos normalmente)	301-1101
Conexiones invertidas de agua del evaporador	107	Evaporador con entrada y salida invertida de agua	Fácil instalación en lugares con requisitos específicos	301-1101
Conexiones invertidas de agua del condensador	107A	Condensador con entrada y salida invertida de agua	Fácil instalación en lugares con requisitos específicos	301-1101
Pasarela de comunicación Lon	148D	Tarjeta de comunicación bidireccional conforme al protocolo Lon Talk	Conecta la unidad por un bus de comunicación al sistema de gestión de edificios	301-1101
BACnet a través de IP	149	Comunicación bidireccional de alta velocidad que utiliza el protocolo BACnet a través de la red Ethernet (IP)	Conexión fácil a través de Ethernet de alta velocidad a un sistema de gestión de edificios. Permite acceder a numerosos parámetros de la unidad	301-1101
Pasarela de comunicación RS485 y Modbus por IP	149B	Comunicación bidireccional de alta velocidad que utiliza el protocolo Modbus en una red Ethernet (IP)	Conexión fácil y rápida por línea Ethernet a un sistema de gestión técnica de edificios. Permite acceder a varios parámetros del equipo	301-1101
Temperatura de condensación elevada	150	Compresor optimizado para funcionar a alta temperatura de condensación	Temperatura de salida del agua del condensador incrementada hasta 70 °C. Apto para aplicaciones con alta temperatura de condensación (bombas de calor, instalaciones con aerorrefrigerantes dimensionados a la baja o, más generalmente, instalaciones con aerorrefrigerantes en climas cálidos). NOTA: para garantizar el control de la temperatura del agua de salida del condensador, esta opción debe instalarse en las unidades 30XWH.	301-1101

11 - OPCIONES Y ACCESORIOS

Opciones	N.º	Descripción	Ventajas	Uso para la gama 30XW-PZE
Limitación de la temperatura de condensación	150B	Limitación a 45 °C de la temperatura de salida del agua en el condensador	Reducción en la entrada de alimentación máxima y en la absorción de corriente: los cables de alimentación y los elementos de protección pueden tener tamaño reducido	301-1101
Control para sistemas de baja temperatura del condensador	152	Señal de salida (0-10 V) para controlar la válvula de entrada de agua del condensador	Instalación sencilla: para aplicaciones con agua fría en la entrada del condensador (aplicaciones de acuíferos, aguas subterráneas, aguas de superficie), la señal permite controlar una válvula de 2 o 3 vías para mantener la temperatura del agua del condensador (y también la presión de condensación) en valores aceptables	301-1101
Control del aerorrefrigerante	154	Adaptación del cuadro de control para la comunicación con el aero a través de un bus. En el caso del aerorrefrigerante, es necesario seleccionar el cuadro con opción cuadro de regulación gestionado mediante el control de la enfriadora.	Fácil gestión del sistema, aerorrefrigerador remoto con capacidad de regulación ampliada	301-1101
Módulo de gestión de energía	156	Placa de control EMM con entradas/salidas adicionales. Consulte el capítulo Módulo de gestión de energía	Posibilidades ampliadas de control remoto (reajuste del valor de consigna, fin del almacenamiento de hielo, límites de la demanda, comando de encendido/apagado de la caldera, etc.)	301-1101
Interfaz de usuario del control SmartVu™ de 7 pulgadas	158A	Regulación suministrado con una interfaz de usuario de pantalla táctil en color de 7 pulgadas	Mayor facilidad de uso.	301-1101
Válvulas de descarga dobles en válvula de 3 vías	194	Válvula de tres vías en el tramo aguas arriba de las válvulas de descarga dobles del evaporador y del separador de aceite	Sustitución e inspección de la válvula sencillas, sin pérdida de refrigerante. Conforme a la norma europea EN 378/BGVD4	0301-1101
Conformidad con la normativa suiza	197	Pruebas adicionales en los intercambiadores de calor de agua: se facilitan certificados suplementarios y homologaciones (además de los documentos relacionados con la directiva de equipos a presión)	Conformidad con la normativa suiza	301-1101
Cumple la normativa rusa	199	Certificación EAC	Conformidad con la normativa rusa	0301-1101
Conformidad con la normativa australiana	200	Unidad aprobada conforme al código australiano	Conformidad con la normativa australiana	301-1101
Bajo nivel sonoro	257	Aislamiento acústico del evaporador	3 dB(A) más silencioso que la unidad estándar	401-1101
Kit de conexión soldada del evaporador	266	Conexiones de las tuberías Victaulic con uniones soldadas	Instalación sencilla	301-1101
Kit de conexión soldada del agua del condensador	267	Conexiones de las tuberías Victaulic con uniones soldadas	Instalación sencilla	301-1101
Kit de conexiones hidráulicas del evaporador con brida	268	Conexiones de las tuberías Victaulic con uniones embreadas	Instalación sencilla	301-1101
Kit de conexión de agua del condensador con brida	269	Conexiones de las tuberías Victaulic con uniones embreadas	Instalación sencilla	301-1101
Aislamiento térmico del compresor	271	El compresor está cubierto con una capa de aislamiento térmico	Impide que se condense la humedad del aire en la superficie del compresor	301-1101
Control del modo free cooling mediante el uso de un aerorrefrigerante	313	Control y conexiones a un aerorrefrigerador con free cooling 09PE o 09VE que incorpore a su vez la opción de cuadro de control FC	Fácil gestión del sistema, posibilidades de control ampliadas a un aerorrefrigerador utilizado en modo free cooling	301-1101
Cumplimiento de la reglamentación marroquí	327	Documentos específicos según la reglamentación marroquí	Conformidad con la reglamentación marroquí	0301-1101
Refrigerante A1 R-515B de bajo PCA	330	Unidad suministrada con una carga de refrigerante R-515B (A1, PCA 299)	Huella de CO ₂ reducida (PCA <300) Clasificación de seguridad A1 Coste de instalación en sala técnica reducido	301-1101

12 - MANTENIMIENTO ESTÁNDAR

El mantenimiento de los equipos de climatización debe ser realizado por profesionales, pero las comprobaciones rutinarias pueden quedar a cargo de técnicos especializados.

Todas las operaciones de carga, extracción y vaciado del refrigerante deben ser realizadas por un técnico cualificado y habilitado, y con el equipo adecuado para la unidad, siguiendo las normativas locales. Cualquier manipulación incorrecta puede conducir a pérdidas de fluido y presión incontroladas.

IMPORTANTE: antes de cualquier intervención, asegurarse de que el grupo está desenergizado. Si se abre un circuito frigorífico, este deberá ser vaciado, recargado y sometido a la comprobación de su estanqueidad. Antes de intervenir en un circuito frigorífico, es necesario vaciar toda la carga de refrigerante de la unidad con un grupo de transferencia de carga.

Un mantenimiento preventivo sencillo le permitirá obtener las mejores prestaciones de su grupo :

- Rendimiento mejorado de refrigeración;
- Menor consumo de energía;
- Prevención de fallos accidentales de los componentes;
- Prevención de intervenciones importantes costosas en términos económicos y temporales;
- Protección del medio ambiente.

12.1 - Niveles de mantenimiento

- El mantenimiento de nivel 1 debe realizarlo el operador,
- El mantenimiento de nivel 2 debe realizarlo el servicio de mantenimiento
- El mantenimiento de nivel 3 debe realizarlo un servicio de mantenimiento que esté cualificado para trabajar con circuitos frigoríficos

12.1.1 - Mantenimiento de nivel 1

Véase la nota del apartado 12.2.

Los procedimientos sencillos pueden ser realizados por el usuario:

- Inspección visual para detectar restos de aceite (señal de fuga de refrigerante).
- Comprobación de la presencia o ausencia de dispositivos de protección o de puertas/cubiertas mal cerradas.
- Comprobación del informe de alarmas de la unidad si esta no funciona (véase el informe en el manual del control SmartVu™).
- Inspección de los revestimientos anticorrosión.
- Comprobar que las placas de características estén siempre en la unidad.
- Compruebe que las temperaturas de entrada y salida sean correctas.

Inspección visual general en busca de cualquier señal de deterioro.

12.1.2 - Mantenimiento de nivel 2

Véase la nota del apartado 12.2.

Este nivel requiere conocimientos específicos de electricidad, hidráulica y mecánica. Es posible que consiga personal con esos conocimientos en su localidad: existencia de un servicio de mantenimiento, instalaciones industriales, subcontratista especializado, etc.

En estos casos, se recomienda efectuar las siguientes operaciones de mantenimiento.

Realice primero todas las operaciones del nivel 1 y, a continuación:

Sistema eléctrico :

- Al menos una vez al año, apriete las conexiones eléctricas del circuito de potencia (consulte la tabla de pares de apriete).
- Compruebe y vuelva a apretar todas las conexiones de control/mando si es necesario (consulte la tabla de pares de apriete).
- Compruebe el funcionamiento correcto de los interruptores diferenciales cada 6 meses.
- Elimine el polvo y limpie el interior de los cuadros de control si es necesario. Compruebe el estado del filtro.

- Comprobar que la función de detección de presurización del aire del cuadro eléctrico funciona correctamente (excepto para las unidades con opción 330)
- Compruebe la presencia y el estado de los dispositivos de protección eléctrica.
- Sustituya los fusibles cada 3 años o cada 15 000 horas (envejecimiento).
- Cambie el ventilador del cuadro de control cada cinco años
- Compruebe que el sistema de ventilación del cuadro de control no esté obstruido: esto incluirá el conducto de aire fresco, así como los filtros de aire ubicados en el cuadro de control y en el acceso al conducto.

Sistema hidráulico :

- Compruebe las conexiones de agua.
- Purgue el circuito de agua (véase el capítulo 7 «Conexiones de agua»).
- Limpie el filtro de agua (véase el capítulo 7 «Conexiones de agua»).
- Compruebe el caudal de agua mediante el valor del diferencial de presión del intercambiador de calor.
- Compruebe la calidad del agua o del fluido caloportador.
- Compruebe si hay corrosión en las tuberías de acero.
- Compruebe los parámetros de funcionamiento de la unidad y compárelos con los valores anteriores.
- Conserve y lleve al día una hoja de mantenimiento, adjunta a cada unidad de calefacción, ventilación y aire acondicionado.

Sistema mecánico :

- Compruebe el apriete de los tornillos de fijación de los subconjuntos de ventilación, de los ventiladores, de los compresores y del cuadro eléctrico.

Todas estas operaciones deben llevarse a cabo observando estrictamente las medidas de seguridad adecuadas: indumentaria individual de protección, cumplimiento de todas las normas del sector, cumplimiento de la normativa local y uso del sentido común.

12.1.3 - Mantenimiento de nivel 3 o superior

Consulte nota inferior.

El mantenimiento a este nivel requiere destrezas, aprobaciones, herramientas y conocimientos específicos, y solo está autorizado a realizarlo el fabricante, sus representantes o sus agentes autorizados. Estas operaciones de mantenimiento incluyen, por ejemplo:

- La sustitución de un componente fundamental (compresor, evaporador);
- Intervenciones en el circuito de refrigerante (manipulación del refrigerante);
- Cambio de los parámetros fijados en fábrica (cambio de aplicación);
- Eliminación o desmontaje de la unidad de calefacción, ventilación y aire acondicionado;
- Cualquier intervención debida a una operación de mantenimiento no realizada;
- Cualquier intervención cubierta por la garantía.

NOTA: Cualquier desviación o incumplimiento de estos criterios de mantenimiento invalidarán las condiciones de garantía de la unidad de calefacción, ventilación y aire acondicionado, en cuyo caso, el fabricante, Carrier Francia, declina toda responsabilidad.

12 - MANTENIMIENTO ESTÁNDAR

12.2 - Apriete de las conexiones eléctricas

12.2.1 - Pares de apriete de las principales conexiones eléctricas

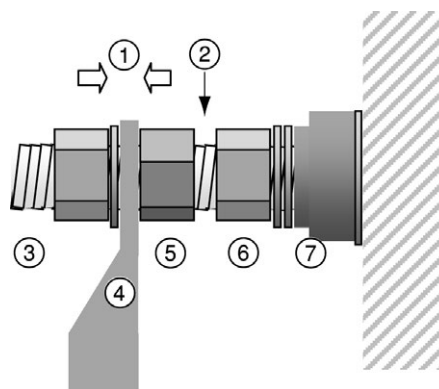
Tipo de tornillo	Designación de la unidad	Valor del par de apriete, N·m
Tornillo en la barra de bus, conexión del cliente		
M10	L1/L2/L3	40
M12	L1/L2/L3	70
Tornillo soldado PE, conexión del cliente (M12)		
	PE	70
Tornillo en zonas de entrada de seccionador fusible		
Seccionador fusible 1034061/M10, conexión del cliente L1/L2/L3	L1/L2/L3	40
Seccionador fusible 1034061/M12, salida Y/D	QS10-	70
Seccionador fusible 3KL7141	QS10-	70
Seccionador fusible 3KL7151	QS10-	70
Tornillo borne de jaula, contactor del compresor		
Contactador 3RT104-	KM-	5
Contactador 3RT105-	KM-	11
Contactador 3RT106-	KM-	21
Tornillo terminal túnel, transformador de corriente		
Modelo 2 (3RB2966-)	TI-	11
Borne de tierra del compresor en el cuadro de control de los cables de alimentación		
M12	Tierra	70
Terminales de conexión de fase del compresor		
M12	1/2/3/4/5/6 en EC-	23
M16	1/2/3/4/5/6 en EC-	30
Conexión a tierra del compresor	Tierra en EC-	25
Tornillo borne de jaula, desconexión bomba de agua		
Seccionador 3RV101-	QM90-	2,5
Seccionador 3RV102-	QM90-	2,5
Seccionador 3RV103-	QM90-	4
Tornillo borne de jaula, contactor bomba de agua		
Contactador 3RT102-	KM90-	2,5
Contactador 3RT103-	KM90-	4

12.2.2 - Precauciones de conexión de los terminales de alimentación del compresor

Estas precauciones deben tomarse durante las intervenciones que requieran la retirada de los conductores de potencia conectados a los terminales de alimentación del compresor.

La tuerca de apriete del terminal (6) que sujeta el seccionador (7) nunca debe aflojarse, ya que garantiza la estanqueidad de los terminales y del compresor.

El apriete del terminal de fase (4) debe aplicar el par entre la contratuerca (5) y la tuerca de apriete (3): Durante esta operación, debe aplicarse un par antagonista en la contratuerca (5). La contratuerca (5) no debe estar en contacto con la tuerca de apriete del terminal (6).



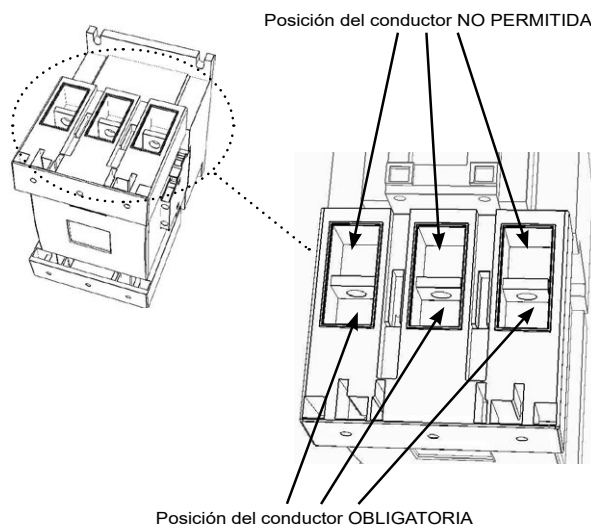
Leyenda

- ① Aplicación del par para apretar el terminal
- ② Se debe evitar el contacto entre las dos tuercas
- ③ Tuerca de apriete del terminal
- ④ Terminal plano
- ⑤ Contratuerca
- ⑥ Tuerca de apriete del terminal
- ⑦ Seccionador

12.2.3 - Precauciones de conexión de los contactores de potencia

Estas precauciones deben aplicarse a los circuitos equipados con compresores 06TVW819 o 06TVA680. Para este compresor, el tipo de contactor de potencia es 3RT1064 (Siemens).

Los contactores admiten dos posiciones de conexión en las abrazaderas de la jaula. Pero solo una posición permite el apriete seguro y fiable del contactor (KM1 o KM2). El conductor debe estar colocado por delante del área de conexión cuando se apriete. Si se aprieta por detrás del área, hay riesgo de que los soportes se dañen durante el apriete.



12 - MANTENIMIENTO ESTÁNDAR

12.3 - Pares de apriete de los pernos y tuercas más importantes

Tipo de tornillo	Uso	Valo del par, N·m
Tuerca M20	Chasis	190
Tuerca M20	Conexión lado a lado del intercambiador de calor	240
Tuerca M16	Fijación del compresor	190
Tornillo H M16	Cajas de agua del intercambiador de calor, estructura	190
Tornillo H M16	Bridas de aspiración del compresor TT	190
Tornillo H M20	Bridas de aspiración del compresor TU y TV	240
Tuerca M16	Línea de descarga del compresor TT y TU	190
Tuerca M20	Línea de descarga del compresor TV	240
Tornillo H M12	Brida del puerto economizador y válvula del puerto economizador, opción 92	80
Tornillo H M8	Tapa del secador	35
Conexión 1/8 NPT	Conducción de aceite	12
Tuerca TE	Línea de aceite del compresor	24,5
Tuerca 7/8 ORFS	Conducción de aceite	130
Tuerca 5/8 ORFS	Conducción de aceite	65
Tuerca 3/8 ORFS	Conducción de aceite	26
Tornillo H M6	Virola Stauff	10
Tornillo taptite M6	Virola de línea de aceite	7
Tornillo taptite M6	Cuerpo de latón, línea de economizador	10
Tornillo métrico M6	Fijación de placa de acero, cuadro de control, caja de conexiones	7
Tornillo taptite M10	Filtro de aceite, módulo economizador, fijación de cuadro de control	30

12.4 - Mantenimiento del evaporador y del condensador

Compruebe:

- Que la espuma aislante esté intacta y perfectamente colocada y sujeta;
- Que los sensores y el interruptor de caudal funcionen correctamente y estén en la posición adecuada en su soporte;
- Que las conexiones del lado de agua estén limpias y no tengan fugas.

12.5 - Mantenimiento del compresor

12.5.1 - Programas de sustitución del filtro de aceite

Dado que la limpieza del sistema es esencial para un funcionamiento fiable, existe un filtro en la línea de aceite en la salida del separador de aceite. El filtro de aceite debe ofrecer el alto nivel de filtrado (5 µm) necesario para una larga vida útil del compresor.

El filtro debe comprobarse después de las primeras 500 horas de funcionamiento y, posteriormente, cada 2000 horas. El filtro debe sustituirse en el momento en que el diferencial de presión de un extremo a otro supere los 2 bar.

La caída de presión de un extremo al otro del filtro puede determinarse midiendo la presión en el puerto de descarga (en el separador de aceite) y en el puerto de presión de aceite (en el compresor).

La diferencia entre estas dos presiones será la caída de presión de un extremo al otro del filtro, la válvula antirretorno y la electroválvula. La caída de presión entre los dos extremos de la válvula antirretorno y la electroválvula es de aproximadamente 0,4 bar, que deben restarse de las dos medidas de presión del aceite para obtener la caída de presión en el filtro.

12.5.2 - Control de rotación del compresor

La rotación correcta del compresor es uno de los aspectos de aplicación más importantes. La rotación inversa, aunque se produzca durante un tiempo muy breve, daña el compresor y puede incluso destruirlo.

El procedimiento de protección de rotación inversa debe ser capaz de determinar el sentido de rotación y de parar el compresor en un segundo. La rotación inversa es más probable que se produzca cuando se modifica el cableado conectado a los terminales del compresor.

Para reducir al mínimo las posibilidades de rotación inversa, debe aplicarse el siguiente procedimiento. Vuelva a tender los cables de alimentación que conducen al pin de terminales del compresor según el tendido original. Aplique un par antagonista en la tuerca inferior del terminal del cable de alimentación durante la instalación.

Para sustituir el compresor, se incluye un interruptor de baja presión con el propio compresor. Este interruptor de baja presión debe instalarse temporalmente como mecanismo físico de seguridad en la parte de presión alta del compresor. La misión de este interruptor consiste en proteger el compresor frente a los errores de cableado en la patilla del terminal del compresor. El contacto eléctrico del interruptor debe cablearse en serie con el interruptor de alta presión. El interruptor debe permanecer instalado hasta que se haya puesto en marcha el compresor y se haya comprobado el sentido de rotación; después de esto, el interruptor se puede retirar.

El interruptor que se ha seleccionado para detectar la rotación inversa tiene el número de pieza Carrier HK01CB001. Este interruptor abre los contactos cuando la presión cae por debajo de 7 kPa. El interruptor es de rearme manual y puede rearmarse cuando la presión vuelve a estar por encima de 70 kPa. Es esencial que el interruptor sea de rearme manual para evitar que el compresor se cortocircuite en el sentido inverso.

12 - MANTENIMIENTO ESTÁNDAR

12.6 - Prueba periódica del circuito de seguridad de alta presión

Para verificar la integridad del circuito de seguridad, se deben efectuar las siguientes comprobaciones de forma periódica:

Comprobación de los contactores

Comprobación completa del funcionamiento del circuito

12.6.1 - Procedimiento de comprobación del contactor de potencia

Este procedimiento se debe aplicar para cada compresor de la unidad.

1- Desconecte la alimentación del equipo eléctrico.

Aplice todos los procedimientos de seguridad para acceder a equipos con tensión peligrosa.

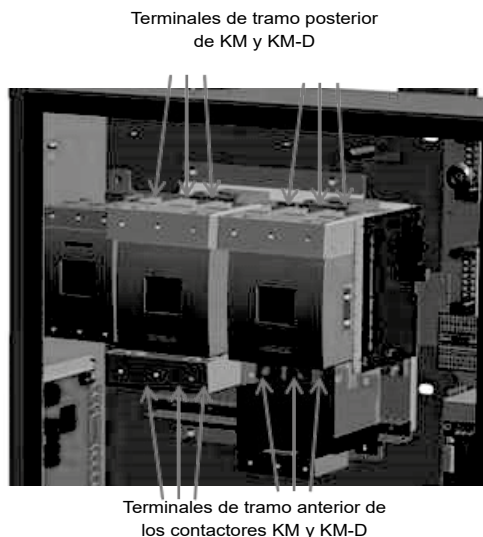
2- Mida la resistencia entre los terminales del tramo anterior y el posterior de los principales contactores de potencia KM- y KM-D para cada fase.

Nota: Para ello, se debe utilizar un ohmímetro calibrado.

3- Confirme que la resistencia es superior a 1,0 MOhm.

Si la resistencia es inferior a 1,0 MOhm, esto indica que uno de los contactores (KM_ o KM_D) está defectuoso. Hay que inspeccionarlo y sustituir la pieza que no funcione.

Ilustración para el paso 2: medición de la resistencia



12.6.2 - Prueba completa del circuito de seguridad

El objetivo de esta prueba periódica es verificar que el circuito de seguridad de alta presión del circuito frigorífico funciona y está configurado correctamente.

Para alcanzar la presión de activación del circuito, se elevan los umbrales de presión y temperatura que activan la descarga del compresor por medio del sistema de regulación.

Este procedimiento se debe repetir para cada circuito de la unidad.

1. Configure un manómetro calibrado en la pieza de presión alta del circuito (descarga del compresor)

2. Reinicie todas las alarmas activadas

3. Activar el modo de prueba de alta presión para el circuito correspondiente a través de la interfaz de control.

Active el modo de prueba rápida (Menú Quick Test > [QCK_TEST] parámetro activo)

Active la prueba de presión alta del circuito deseado (Menú Quick Test> parámetro [HP_TEST] a 0 para el circuito A o 1 para el circuito B. El circuito correspondiente comienza a efectuar la prueba de alta presión.

4. Inicio de la máquina

5. En unidades refrigeradas por agua, detenga la circulación del circuito secundario del condensador para detener el intercambio de calor y provocar un aumento de la presión (esta operación la gestiona el control de las máquinas refrigeradas por aire).

6. Registre el valor de salto

7. Compruebe que se activaron ambos presostatos de alta presión (HPS)

Si ambos HPS se han activado, vaya al paso 10

Si solo se ha activado un HPS, vaya al paso 8

8. Sustituya el HPS activado con otro sistema con un valor de activación adecuado.

Alternativamente, se puede montar un botón de parada de emergencia.

9. Repetir las etapas de 2 a 6

10. Compruebe si los valores de activación son correctos

Los valores de liberación deben estar entre -1,4 y +0 bar respecto de los valores nominales indicados en la unidad.

11. Reiniciar todas las alarmas

12. Reiniciar todos los HPS

Nota: El acceso a las funciones de mantenimiento puede estar protegido mediante contraseña. Póngase en contacto con su distribuidor o con el departamento de mantenimiento del fabricante para obtener más información.

Para el paso 8, la desconexión eléctrica del HPS activado y su remplazo se deben efectuar en un entorno con piezas activas. Todos los procedimientos y la autorización proporcionada para este tipo de intervención deben respetarse.

El tipo de conector debe ser WAGO 231-302 o equivalente.

13 - PARADA DEFINITIVA

13.1 - Puesta fuera de funcionamiento

Separe los equipos de sus fuentes de energía, espere a que se enfríen del todo y efectúe luego un vaciado completo.

13.2 - Consejos de desmontaje

Utilice los dispositivos de elevación originales.

Separe los componentes por materiales para su reciclaje o eliminación de acuerdo con la legislación en vigor.

Asegúrese de que ningún componente del equipo sea reutilizado para otros fines.

13.3 - Fluidos que hay que recuperar para su tratamiento

- Refrigerante
- Fluido caloportador, según la instalación: agua, agua glicolada, etc.
- Aceite del compresor

13.4 - Materiales que hay que recuperar para su reciclaje

- Acero
- Cobre
- Aluminio
- Plásticos
- Espuma de poliuretano (aislante)

13.5 - Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Al final de su vida útil, los equipos deben desmontarse y los fluidos contaminados deben extraerse y tratarse por parte de profesionales siguiendo los procesos homologados para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

14 - LISTA DE COMPROBACIÓN DE PUESTA EN MARCHA PARA ENFRIADORAS DE LÍQUIDO 30XW-ZE (PARA EL EXPEDIENTE DE TRABAJO)

Información preliminar

Nombre del trabajo:
Lugar:
Contratista instalador:
Distribuidor:

Unidad

Modelo:

Compresores

Circuito A

Código del modelo:
Número de serie:
N.º del motor:

Circuito B

Código del modelo:
Número de serie:
N.º del motor:

Evaporador

Código del modelo:
Número de serie:

Sección del condensador

Código del modelo:
Número de serie:

Accesorios y unidades opcionales adicionales
.....

Comprobación preliminar del equipo

¿Daños debidos al transporte? En caso afirmativo, ¿dónde?
.....

¿Impiden estos daños la puesta en marcha de la unidad?

- ☐ La unidad está nivelada
- ☐ La alimentación eléctrica coincide con la placa de características de la unidad.
- ☐ El cableado eléctrico se ha dimensionado e instalado correctamente
- ☐ Se ha conectado el cable de tierra de la unidad
- ☐ La protección del circuito eléctrico se ha dimensionado e instalado correctamente
- ☐ Todos los terminales están bien apretados
- ☐ Todas las válvulas de agua enfriada están abiertas
- ☐ Todas las tuberías de agua fría están conectadas correctamente.
- ☐ Se ha purgado todo el aire del circuito de agua fría.
- ☐ La unidad se ha vuelto a desactivar una vez completada la prueba de la bomba
- ☐ La bomba de agua enfriada (CWP) gira en el sentido correcto. Compruebe la secuencia de fase de la conexión eléctrica.
- ☐ Haga circular agua fría por el circuito de agua durante al menos dos horas; a continuación, retire, limpie y sustituya el filtro de malla.
- ☐ La unidad se ha vuelto a desactivar una vez completada la prueba de la bomba.
- ☐ La tubería de entrada a la enfriadora incluye un filtro de tamiz 20 con un tamaño de malla de 1,2 mm.

14 - LISTA DE COMPROBACIÓN DE PUESTA EN MARCHA PARA ENFRIADORAS DE LÍQUIDO 30XW-ZE (PARA EL EXPEDIENTE DE TRABAJO)

Puesta en marcha de la unidad

- ☐ El nivel de aceite es correcto
- ☐ Todas las válvulas de impulsión y de líquidos están abiertas
- ☐ Localizar, reparar y señalar cualquier fuga de refrigerante
- ☐ Todas las válvulas de aspiración están abiertas, si existen
- ☐ Todas las válvulas de las conducciones de aceite y las válvulas del economizador están abiertas (si existen)
- ☐ Se ha comprobado que no existan fugas. Se ha hecho la prueba de fugas de la unidad (incluidos los accesorios)
 - ☐ En toda la unidad
 - ☐ En todas las conexionesLocalice, repare y comunique cualquier fuga de refrigerante.
- ☐ Compruebe que el cuadro de control esté ventilado. El ventilador del cuadro eléctrico debe estar encendido antes de que se ponga en marcha el compresor y durante todo el tiempo que esté funcionando.
- ☐ Compruebe el desequilibrio de tensiones : AB AC BC
Tensión media = V
Desviación máxima = V
Desequilibrio de tensiones = %
- ☐ El desequilibrio de tensiones es inferior al 2 %

ADVERTENCIA: El funcionamiento de la enfriadora con una tensión de alimentación incorrecta o con un desequilibrio entre fases excesivo se considera un uso indebido que invalidará la garantía de Carrier. Si el desequilibrio entre fases es superior al 2 % para la tensión o al 10 % para la corriente, póngase en contacto inmediatamente a su compañía eléctrica y no ponga en marcha la enfriadora hasta que se hayan aplicado las medidas correctivas necesarias.

Compruebe el circuito de agua del refrigerador

- ☐ Volumen del circuito de agua = litros
- ☐ Volumen calculado = litros
- ☐ 3,25 litros/capacidad nominal en kW para climatización
- ☐ 6,5 litros/capacidad nominal en kW para la refrigeración de procesos
- ☐ El volumen del circuito determinado es correcto.
- ☐ El circuito tiene el inhibidor de corrosión correcto litros de
- ☐ El circuito tiene la protección anticongelante correcta (en caso necesario) litros de
- ☐ Las tuberías incluyen cinta para el calentador eléctrico, si este está expuesto a temperaturas inferiores a 0 °C
- ☐ La tubería de entrada a la enfriadora incluye un filtro de tamiz 20 con un tamaño de malla de 1,2 mm

Compruebe la caída de presión de un extremo al otro de la enfriadora

- ☐ A la entrada de la enfriadora = kPa
- ☐ A la salida de la enfriadora = kPa
- ☐ Salida - entrada = kPa

ADVERTENCIA: Marque la caída de presión en la enfriadora en el gráfico de datos de rendimiento (en la documentación del producto) para determinar el total de litros por segundo (l/s) y calcular el caudal mínimo de la unidad.

- ☐ Total = l/s
- ☐ kW nominales = l/s
- ☐ Los l/s totales son superiores al caudal mínimo de la unidad
- ☐ Los l/s totales coinciden con los requisitos especificados para el trabajo de l/s

ADVERTENCIA: una vez se inicie el suministro eléctrico a la unidad, compruebe si hay alguna alarma (consulte las instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento del control SmartVu™ para obtener información sobre el menú de alarmas).

Anote todas las alarmas:

15 - ANEXOS (SE ADJUNTAN EN LA DOCUMENTACIÓN CON EL MANUAL DE INSTRUCCIONES)

15.1 - Anexo 1: declaración de conformidad

15.2 - Anexo 2: esquema eléctrico

15.3 - Anexo 3: PID de la máquina

15.4 - Anexo 4: planos de dimensiones

El sistema de gestión de la calidad del lugar de montaje de este producto ha sido certificado conforme a los requisitos de la norma ISO 9001 (última versión vigente) tras una evaluación realizada por un tercero independiente autorizado.

El sistema de gestión medioambiental del lugar de montaje de este producto ha sido certificado conforme a los requisitos de la norma ISO 14001 (última versión vigente) tras una evaluación realizada por un tercero independiente autorizado.

El sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional del lugar de montaje de este producto ha sido certificado conforme a los requisitos de la norma ISO 45001 (última versión vigente) tras una evaluación realizada por un tercero independiente autorizado.

Póngase en contacto con su representante de ventas para obtener más información

No. de pedido: 80132, 09.2023 - Reemplaza no. de pedido: 80132, 10.2021.
El fabricante se reserva el derecho de cambiar cualquier producto sin previo aviso.

Carrier SCS, Montluel, Francia.
Impreso en la Unión Europea.