



United Technologies

## Touch Pilot Junior

## INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO



El funcionamiento del control se puede consultar en el manual de control de Touch Pilot Junior para las series 30RBS/30RQS 039-160

## Bombas de calor aire/agua reversibles

# 30RQS/30RQSY 039-160 «B»

Potencia frigorífica nominal de 30RQS 38-148 kW - 50 Hz  
Potencia frigorífica nominal de 30RQS 42-150 kW - 50 Hz  
Potencia frigorífica nominal de 30RQSY 37-146 kW - 50 Hz  
Potencia frigorífica nominal de 30RQSY 42-151 kW - 50 Hz

**AQUASNAP**

# ÍNDICE

<b>1 - INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
1.1 - Aspectos específicos para las unidades 30RQSY con presión disponible variable .....	4
1.2 - Comprobación del material recibido.....	4
1.3 - Normas de seguridad durante la instalación .....	4
1.4 - Equipos y componentes sometidos a presión.....	6
1.5 - Normas de seguridad durante el mantenimiento .....	6
1.6 - Normas de seguridad durante las intervenciones de reparación .....	7
<b>2 - TRASLADO Y COLOCACIÓN DE LA UNIDAD.....</b>	<b>9</b>
2.1 - Traslado.....	9
2.2 - Colocación de la unidad .....	9
2.3 - Comprobaciones previas a la puesta en marcha de la instalación .....	9
<b>3 - DETALLES DE INSTALACIÓN PARA LAS UNIDADES 30RQSY .....</b>	<b>10</b>
3.1 - Aspectos generales .....	10
3.2 - Conexión de los conductos .....	10
3.3 - Protección eléctrica de los motores del ventilador .....	11
3.4 - Kit del filtro de aspiración del intercambiador de calor de aire (opción 23b).....	11
3.5 - Normas aplicables para unidades incorporadas en una red de conductos de aire .....	11
3.6 - Instalación de la bandeja de retención de condensados auxiliar .....	11
<b>4 - DIMENSIONES, ESPACIOS LIBRES.....</b>	<b>12</b>
4.1 - Unidades 30RQS 039 y 045-078 con módulo hidráulico y sin él .....	12
4.2 - Unidades 30RQS 080-160, con y sin módulo hidráulico.....	13
4.3 - Unidades 30RQSY 039-045 con módulo hidráulico y sin él y sin estructura de filtro .....	14
4.4 - Unidades 30RQSY 039-045, opción 23B, con módulo hidráulico y sin él y con estructura de filtro .....	15
4.5 - Unidades 30RQSY 050-078 con módulo hidráulico y sin él y sin estructura de filtro .....	16
4.6 - Unidades 30RQSY 050-078, opción 23B, con módulo hidráulico y sin él y con estructura de filtro .....	17
4.7 - Unidades 30RQSY 080-120 con módulo hidráulico y sin él.....	18
4.8 - Unidades 30RQSY 140-160 con módulo hidráulico y sin él.....	19
4.9 - Unidades 30RQS/RQSY 039-078 con módulo de depósito de inercia .....	20
4.10 - Unidades 30RQS/RQSY 080-160 con módulo de depósito de inercia .....	21
4.11 - Unidades 30QBS/RQSY 039-080 con <i>desuperheater</i> .....	22
4.12 - Unidades 30RQS/RQSY 090-120 con <i>desuperheater</i> .....	22
4.13 - Unidades 30RQS/RQSY 140-160 con <i>desuperheater</i> .....	22
<b>5 - DATOS FÍSICOS, UNIDADES 30RQS .....</b>	<b>23</b>
<b>6 - DATOS ELÉCTRICOS, UNIDADES 30RQS .....</b>	<b>24</b>
<b>7 - DATOS FÍSICOS, UNIDADES 30RQSY.....</b>	<b>25</b>
<b>8 - DATOS ELÉCTRICOS, UNIDADES 30RQSY .....</b>	<b>26</b>
<b>9 - DATOS ELÉCTRICOS, UNIDADES 30RQS Y 30RQSY.....</b>	<b>27</b>
9.1 - Corriente de estabilidad de cortocircuito (sistema TN <sup>(1)</sup> ) .....	27
9.2 - Datos eléctricos, módulo hidráulico.....	27
9.3 - Compresores utilizados y datos eléctricos para unidades estándar .....	28
<b>10 - DATOS DE APLICACIÓN.....</b>	<b>30</b>
10.1 - Rango de funcionamiento, unidades estándar - modo de refrigeración .....	30
10.2 - Rango de funcionamiento, unidades estándar - modo de calefacción .....	30
10.3 - Caudal de agua del intercambiador de calor de agua .....	30
10.4 - Caudal de agua mínimo .....	31
10.5 - Caudal de agua máximo del intercambiador de calor de agua .....	31
10.6 - Volumen del circuito de agua .....	31
<b>11 - CONEXIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>32</b>
11.1 - Cuadro de control .....	32
11.2 - Suministro eléctrico .....	32
11.3 - Desequilibrio de fase de tensión (%).....	32
11.4 - Sección recomendada de los cables.....	32
11.5 - Cableado de control <i>in situ</i> .....	33
11.6 - Suministro eléctrico .....	33
<b>12 - CONEXIONES DE AGUA.....</b>	<b>34</b>
12.1 - Precauciones y recomendaciones de uso.....	34
12.2 - Conexiones hidráulicas .....	34
12.3 - Seguridad antihielo.....	34
12.4 - Protección frente a la cavitación (opción 116).....	35

# ÍNDICE

<b>13 - CONTROL DEL CAUDAL NOMINAL DE AGUA DEL SISTEMA</b> .....	<b>38</b>
13.1 - Unidades sin módulo hidrónico .....	38
13.2 - Unidades con módulo hidráulico y bomba de velocidad fija .....	38
13.3 - Unidades con módulo hidráulico y bomba de velocidad variable; control del diferencial de presión .....	39
13.4 - Unidades con módulo hidráulico y bomba de velocidad variable; control de la diferencia de temperatura .....	39
13.5 - Caída de presión en el intercambiador de calor de placas (incluidas las tuberías internas), unidades sin módulo hidráulico .....	40
13.6 - Curva de presión/caudal de la bomba, unidades con módulo hidráulico (bomba de velocidad fija o bomba de velocidad variable a 50 Hz) .....	40
13.7 - Presión estática externa disponible, unidades con módulo hidráulico (bomba de velocidad fija o bomba de velocidad variable a 50 Hz) .....	41
<b>14 - ARRANQUE</b> .....	<b>42</b>
14.1 - Controles preliminares .....	42
14.2 - Arranque real .....	42
14.3 - Funcionamiento de dos unidades en modo maestro/esclavo .....	42
14.4 - Resistencias eléctricas suplementarias .....	43
<b>15 - COMPONENTES PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN</b> .....	<b>44</b>
15.1 - Compresores .....	44
15.2 - Lubricante .....	44
15.3 - Condensador/evaporador de aire .....	44
15.4 - Ventiladores .....	44
15.5 - Válvula de expansión electrónica (EXV) .....	44
15.6 - Indicador de humedad .....	44
15.7 - Filtro secador .....	44
15.8 - Condensador/evaporador de agua .....	45
15.9 - Refrigerante .....	45
15.10 - Interruptor de seguridad de alta presión .....	45
15.11 - Depósito de almacenamiento .....	45
15.12 - Válvula de cuatro vías .....	45
15.13 - Cuadro de control .....	45
<b>16 - OPCIONES</b> .....	<b>46</b>
<b>17 - DATOS ESPECÍFICOS PARA UNIDADES CON VENTILADOR CON PRESIÓN ESTÁTICA DISPONIBLE (30RQSY)</b> .....	<b>48</b>
<b>18 - RECUPERACIÓN DE CALOR PARCIAL MEDIANTE <i>DESUPERHEATERS</i> (OPCIÓN 49)</b> .....	<b>49</b>
18.1 - Datos físicos, unidades 30RQS/30RQSY con recuperación de calor parcial mediante <i>desuperheaters</i> (opción 49) .....	49
18.2 - Instalación y funcionamiento de la recuperación de calor con la opción de <i>desuperheater</i> .....	50
18.3 - Instalación .....	51
18.4 - Configuración de la regulación con la opción de recuperador de gases calientes .....	51
18.5 - Límites de funcionamiento .....	51
<b>19 - OPCIÓN SALMUERA (OPCIÓN 5B Y OPCIÓN 6B)</b> .....	<b>52</b>
19.1 - Seguridad antihielo .....	52
<b>20 - MANTENIMIENTO ESTÁNDAR</b> .....	<b>53</b>
20.1 - Mantenimiento de nivel 1 .....	53
20.2 - Mantenimiento de nivel 2 .....	53
20.3 - Mantenimiento de nivel 3 o superior .....	53
20.4 - Pares de apriete de las principales conexiones eléctricas .....	54
20.5 - Pares de apriete de los pernos y tuercas más importantes .....	54
20.6 - Intercambiador de calor de aire .....	54
20.7 - Mantenimiento del intercambiador de calor de agua .....	54
20.8 - Volumen de refrigerante .....	54
20.9 - Características del refrigerante R-410A .....	55
<b>21 - LISTA DE COMPROBACIÓN DE PUESTA EN MARCHA PARA BOMBAS DE CALOR 30RQS/30RQSY (PARA EXPEDIENTE DE TRABAJO)</b> .....	<b>56</b>

Las imágenes de este documento son meramente ilustrativas y no forman parte de ninguna oferta de venta o contrato. El fabricante se reserva el derecho a cambiar el diseño en cualquier momento sin previo aviso.

# 1 - INTRODUCCIÓN

Antes de la puesta en marcha inicial de las unidades 30RQS/30RQSY, las personas implicadas deben haber leído por completo las presentes instrucciones y los datos del proyecto específicos para la instalación.

Las bombas de calor 30RQS/30RQSY se han diseñado para proporcionar un alto grado de seguridad y fiabilidad, con objeto de que la instalación, la puesta en marcha, el funcionamiento y el mantenimiento sean más fáciles y seguros. Ofrecen un servicio fiable y seguro siempre que funcionen dentro de su ámbito de aplicación.

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.

Los procedimientos de este manual están dispuestos secuencialmente siguiendo el orden necesario para la instalación, la puesta en marcha, el funcionamiento y el mantenimiento.

Estudiar y respetar los procedimientos y precauciones de seguridad de las instrucciones que acompañan a la máquina y los contenidos en esta guía, tales como: prendas de protección, como guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad y herramientas apropiadas, así como una formación profesional adecuada (en electricidad, aire acondicionado, legislación local).

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

## 1.1 - Aspectos específicos para las unidades 30RQSY con presión disponible variable

Las unidades 30RQSY están diseñadas para ser instaladas en interior en una sala de máquinas. En este tipo de instalación, los ventiladores descargan al exterior del edificio y a través de un sistema de conductos el aire frío o caliente que sale de los intercambiadores de calor con refrigeración por aire.

El retorno del aire de aspiración puede tener lugar dentro o fuera de la sala (consulte el capítulo 3.2 - «Conexión de conductos»).

La instalación de un sistema de conductos en la línea de descarga del intercambiador de calor por aire y, en determinados casos, en el lado de aspiración de aire del intercambiador de calor provoca una caída de presión debido a la resistencia causada por el caudal de aire.

Por ello, en las unidades de esta gama los motores de los ventiladores instalados son más potentes que los utilizados en las unidades 30RQS. En cada instalación de una unidad en una sala de máquinas, las caídas de presión del conducto difieren en función de la longitud del conducto, su sección y los cambios en la dirección.

Las unidades 30RQSY equipadas con ventiladores con presión disponible están diseñadas para funcionar con conductos de descarga de aire con caídas máximas de presión de 160 Pa.

Para compensar estas caídas de presión, las unidades 30RQSY están equipadas con ventiladores de velocidad variable con una velocidad máxima de 19 rps para garantizar un caudal de aire optimizado.

En el modo de refrigeración, la velocidad a carga completa o a carga parcial se controla a través de un algoritmo patentado que optimiza de manera continuada la temperatura de condensación para garantizar así la máxima eficiencia energética de la unidad (EER), independientemente de cuáles sean las condiciones de funcionamiento y la caída de presión de la red de conductos del sistema.

En el modo de calefacción, la velocidad a carga completa o a carga parcial de cada circuito se fija al valor máximo configurado (rango configurable entre 12 rps y 19 rps) en función de las limitaciones y características del lugar de instalación. La velocidad máxima configurada se aplicará a los modos de calefacción y de refrigeración.

En caso necesario y por motivos relacionados con el lugar de instalación de las unidades 30RQSY, puede establecerse una velocidad del ventilador máxima. Para ello, consulte el manual de control Touch Pilot Junior 30RB/RQ.

## 1.2 - Comprobación del material 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 a la unidad en dos lugares:
  - en la parte exterior de uno de los laterales de la unidad;
  - En la parte interior de la puerta del cuadro de control.
- La placa de características de la unidad debe incluir la siguiente información:
  - Número de modelo, dimensiones
  - Marcado CE
  - Número de serie
  - Año de fabricación y fecha de los ensayos de presión y estanqueidad
  - Refrigerante utilizado
  - Carga de refrigerante por circuito
  - PS: presión mín./máx. permitida (lado de presión alta y baja)
  - TS: temperatura mín./máx. permitida (lado de presión alta y baja)
  - Presión de corte del presostato
  - Presión de prueba de estanqueidad de la unidad
  - Tensión, frecuencia y número de fases
  - Consumo eléctrico máximo (en amperios)
  - Potencia absorbida máxima
  - Peso neto de la unidad
- Comprobar que se han entregado todos los accesorios pedidos para instalación en obra, completos y sin daños.

**Durante toda su vida operativa, la unidad debe comprobarse periódicamente y retirar en caso necesario el aislamiento (térmico, acústico) para garantizar que no ha sido dañada por golpes (accesorios de manipulación, herramientas, etc.). Las piezas dañadas deben repararse o sustituirse cuando sea necesario. Consultar también el párrafo «Mantenimiento».**

## 1.3 - Normas de seguridad durante la instalación

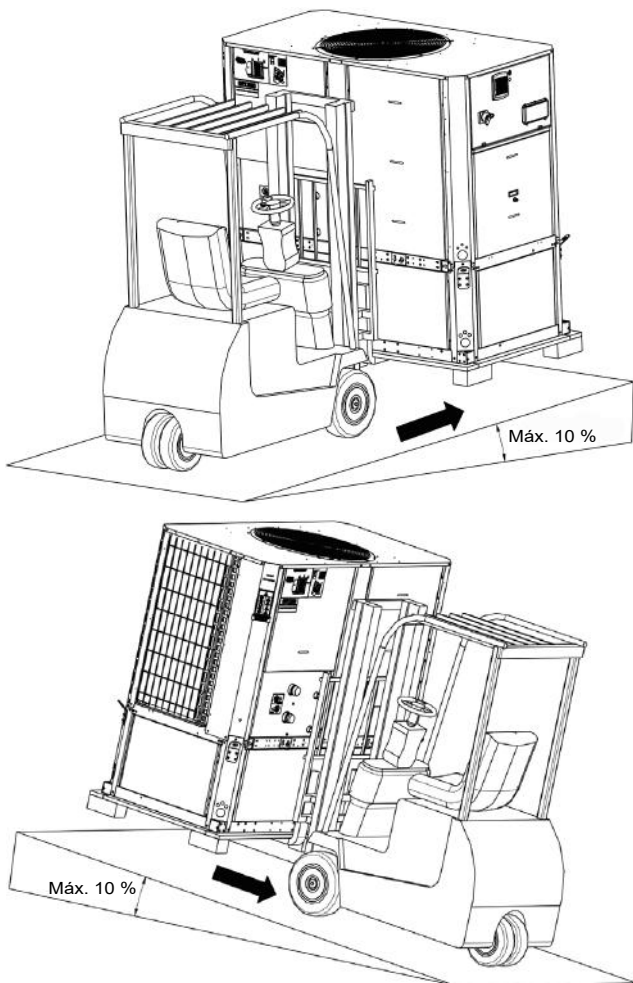
Tras la recepción de la unidad, y antes de su puesta en marcha, esta debe ser inspeccionada para determinar si ha sufrido daños. Compruebe si los circuitos frigoríficos están intactos, especialmente que ningún componente o tubería se ha desplazado o ha sufrido daños (por ejemplo, por efecto de un choque). En caso de duda, realice un control de estanqueidad. Si se observa algún daño en la recepción, presente inmediatamente una reclamación al transportista.

**No quite la base ni el embalaje 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.**

En particular, las unidades equipadas con la opción de módulo de depósito de inercia se pueden manipular con una carretilla elevadora respetando las siguientes instrucciones:

- tome la carga lo más cerca posible del mástil (en el talón de la horquilla);
- las horquillas de la carretilla deben atravesar completamente la carga;
- El descenso de una pendiente con carga debe realizarse marcha atrás y con el mástil inclinado hacia atrás;
- La subida de una pendiente con carga debe realizarse marcha adelante y con el mástil inclinado hacia atrás.
- En ambos casos, circule a baja velocidad y frene progresivamente.

# 1 - INTRODUCCIÓN



Unidad con opción de rejilla de protección

Las unidades se pueden elevar también con eslingas, utilizando solamente los puntos de elevación marcados en ellas (la unidad tiene pegadas etiquetas en el chasis, así como otra etiqueta con todas las instrucciones de manipulación).

Utilice eslingas de resistencia adecuada y siga siempre las instrucciones de elevación que figuran en los planos certificados para la unidad.

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 PROTECCIÓN.

Esto se aplica a los tapones de fusibles y las válvulas de descarga (si se utilizan) de los circuitos del medio de transferencia de calor o del refrigerante. 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 en las tuberías de drenaje que impidan que penetren cuerpos extraños (polvo, restos de albañilería, etc.) y agentes atmosféricos (el agua puede producir corrosión o hielo). Estos dispositivos, así como las tuberías de evacuación, no deben impedir el funcionamiento ni deben producir una caída de presión superior al 10 % de la presión de control.

## 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:

	Elementos de seguridad <sup>(1)</sup>	Protección frente a sobrepresiones en caso de incendio exterior <sup>(2)</sup>
<b>Lado del refrigerante</b>		
Presostato de alta presión	X	
Válvula externa de seguridad para alivio de presión <sup>(3)</sup>		X
Disco de ruptura		X
Tapón de fusible		X
<b>Lado del fluido de transferencia de calor</b>		
Válvula externa de seguridad para alivio de presión	(4)	(4)

- (1) Clasificado para protección en situaciones de servicio normales.
- (2) Clasificado para protección en situaciones de servicio anormales. Estos accesorios están dimensionados, en caso de incendio, para un flujo térmico de 10 kW/m<sup>2</sup>. No debe haber ningún material combustible a menos de 6,5 m de la unidad.
- (3) La limitación de la sobrepresión instantánea al 10 % de la presión de servicio 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 aseguran que no se supere la presión de servicio en situaciones de funcionamiento normal.
- (4) La selección de estas válvulas de descarga debe ser realizada por el personal que lleve a cabo toda la instalación hidráulica.

**No retire dichas válvulas, ni siquiera si el riesgo de incendio está bajo control en una determinada instalación. No hay garantía de que los accesorios se vuelvan a instalar si se ha cambiado la instalación o si se produce un transporte con la carga de gas.**

Cuando la unidad está sometida al fuego, 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.

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

Las válvulas de descarga externa siempre deben estar conectadas a tubos de evacuación en el caso de las unidades instaladas en un espacio cerrado (30RQSY). Consulte las normas de instalación, como las europeas EN 378 y EN 13136.

Estas tuberías deben instalarse de tal forma que se garantice que las fugas de refrigerante no puedan afectar ni a las personas ni a las cosas. Puesto que los fluidos pueden difundirse por el aire, asegúrese de que la salida quede lejos de cualquier toma de aire de un edificio y de que los fluidos se descarguen en un volumen apropiado para su absorción segura por el entorno.

Se deben comprobar periódicamente las válvulas de alivio de presión. Consulte el apartado «Consideraciones sobre la seguridad en las reparaciones».

Si las válvulas de descarga están instaladas en una válvula de inversión de ciclo (conmutación), el equipamiento incluirá una válvula de descarga en cada una de las dos salidas. Solo una de las dos válvulas de alivio de presión está en funcionamiento, mientras que la otra deberá estar aislada. No deje nunca la válvula de inversión de ciclo 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 otra válvula de descarga activa en cada una de las válvulas de inversión de ciclo instaladas en la unidad.

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.

Se deben adoptar todas las precauciones relativas al manejo de refrigerante conforme a las disposiciones locales.

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 nociva y puede causar arritmias cardíacas, pérdida de la conciencia e incluso la muerte. El vapor es más pesado que el aire y reduce el volumen de oxígeno disponible para la respiración. Estos productos provocan irritaciones oculares y de la piel. Los productos de la descomposición pueden ser peligrosos.

# 1 - INTRODUCCIÓN

## 1.4 - Equipos y componentes sometidos a presión

Estos productos incorporan equipos o componentes sometidos a presión, fabricados por Carrier o por otros proveedores. Le recomendamos consultar a la correspondiente organización empresarial de su país o al propietario de los equipos o componentes sometidos a presión (declaración, recalificación, nuevas pruebas, etc.). Las características de estos equipos y componentes figuran en la placa de características o en la documentación requerida que acompaña a cada producto. Estas unidades cumplen las directivas europeas relativas a los equipos 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. No introduzca ninguna presión dinámica ni estática altas comparadas con las presiones de funcionamiento existentes, ya sea presión de servicio o presión de prueba, en el circuito de refrigerante ni en el circuito de transferencia de calor, en especial:

- en caso de limitar la elevación de los condensadores o los evaporadores;
- en caso de tener en cuenta las bombas de circulación.

## 1.5 - Normas de seguridad durante el mantenimiento

Carrier recomienda el siguiente esquema para su uso en un cuaderno de registros (la tabla siguiente no debe ser considerada como referencia y no implica ninguna responsabilidad para Carrier):

Intervención		Nombre del técnico a cargo de la puesta en marcha	Normativa nacional aplicable	Organismo de verificación
Fecha	Tipo (1)			

(1) Mantenimiento, reparaciones, verificaciones regulares (EN 378), fugas, etc.

Los técnicos que realicen trabajos en componentes eléctricos o de refrigeración tienen que estar autorizados, debidamente formados y plenamente calificados para tales trabajos (p. ej., electricistas formados y calificados de acuerdo con IEC 60364, clasificación BA4). Todo los trabajos en el circuito de refrigerante deben ser realizados por personas perfectamente formadas y cualificadas para trabajar en estas unidades, y que estén familiarizadas con el equipo y su instalación. Todas las operaciones de soldadura deben ser realizadas por especialistas cualificados.

Las unidades Aquasnap utilizan refrigerante R-410A de alta presión (la presión de funcionamiento de la unidad es superior a 40 bar y la presión a una temperatura del aire de 35 °C es un 50 % superior a la de R-22). Debe utilizarse un equipo especial para trabajar en el circuito de refrigerante (manómetro, transferencia de carga, etc.).

**Cualquier manipulación (apertura o cierre) de una válvula de corte debe ser realizada por un ingeniero cualificado y autorizado, y debe cumplirse la normativa aplicable (por ejemplo, durante las operaciones de purgado). Durante esta operación, la unidad debe estar desconectada.**

**NOTA: la unidad nunca debe dejarse parada con la válvula de la línea de líquido cerrada, ya que el refrigerante líquido puede quedar retenido entre esta válvula y el sistema de expansión y causar un riesgo de aumento de presión. Esta válvula está situada en la línea de líquido antes del filtro secador.**

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, prendas de protección.	x	x	x
Protección para los oídos.		x	x
Mascarilla con filtro.	x	x	x

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

(2) Realizadas en presencia del refrigerante 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 a la unidad.

Para realizar cualquier operación de mantenimiento en la unidad, bloquee en posición abierta el circuito de alimentación de la máquina y proteja la entrada de la máquina con un candado.

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

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

En caso de intervención en la zona de ventilación, especialmente si tienen que quitarse las rejillas o las carcasas, corte la alimentación de los ventiladores para evitar que entren en funcionamiento.

Se recomienda instalar un dispositivo indicador para ver si se han producido fugas de refrigerante en la válvula. La presencia de aceite en el orificio de salida es un indicador útil que indica la fuga de refrigerante. Mantenga este orificio limpio para que las posibles fugas se hagan evidentes. La calibración de una válvula con fugas suele ser inferior a la original. La nueva calibración puede afectar al intervalo operativo. Para evitar activaciones molestas o fugas, sustituya la válvula o vuelva a calibrarla.

**COMPROBACIONES DE FUNCIONAMIENTO:**

Información importante acerca del refrigerante usado:

Estos modelos incorporan en su circuito frigorífico gas fluorado de efecto invernadero regulado por el Protocolo de Kioto.

Tipo de fluido: R410A

Potencial de calentamiento global (PCG): 2088

**PRECAUCIÓN:**

1. **Cualquier intervención en el circuito de refrigerante de este producto deberá llevarse a cabo conforme a la legislación aplicable. En la Unión Europea, la norma se llama Reglamento sobre gases fluorados n.º 517/2014.**
2. **Asegúrese de que nunca se escapa refrigerante a la atmósfera durante la instalación, el mantenimiento o la retirada del equipo.**
3. **Está prohibida la liberación deliberada de gas a la atmósfera.**
4. **Si se detectara una fuga de refrigerante, detenga la fuga y repárela tan pronto como sea posible.**
5. **Las tareas de instalación, mantenimiento, comprobación de fugas en el circuito de refrigerante, así como la retirada del equipo y recuperación de refrigerante, solo puede llevarlas a cabo personal cualificado y debidamente certificado.**
6. **La recuperación de gas para su reciclaje, regeneración o destrucción corre por cuenta del cliente.**
7. **Es obligatorio llevar a cabo comprobaciones periódicas para detectar posibles fugas, bien por parte del cliente o por una tercera parte. La normativa europea establece la siguiente periodicidad:**

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 <sub>2</sub> )	< 5 toneladas	5 ≤ Carga < 50 toneladas	50 ≤ Carga < 500 toneladas	Carga > 500 toneladas(1)	
Carga de fluido frigorífico/circuito (kg)	R134A (GWP 1430)	Carga < 3,5 kg	3,5 ≤ Carga < 34,9 kg	34,9 ≤ Carga < 349,7 kg	Carga > 349,7 kg
	R407C (GWP 1774)	Carga < 2,8 kg	2,8 ≤ Carga < 28,2 kg	28,2 ≤ Carga < 281,9 kg	Carga > 281,9 kg
	R410A (GWP 2088)	Carga < 2,4 kg	2,4 ≤ Carga < 23,9 kg	23,9 ≤ Carga < 239,5 kg	Carga > 239,5 kg
	Fuelóleos pesados: R1234ze	No se requiere			

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

# 1 - INTRODUCCIÓN

8. **Debe establecerse un libro de registros para aquellos equipos que deban someterse a comprobaciones periódicas de fugas. 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.**
9. **Póngase en contacto con el instalador o el distribuidor local si tiene alguna pregunta.**

## COMPROBACIONES DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN:

- Si no existen reglamentos nacionales, compruebe los dispositivos de protección instalados según la norma EN378: una vez al año los presostatos de alta presión, cada cinco años las válvulas de alivio de presión externas.

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 ensayo
- Nueva puesta en marcha del equipo.

Consulte el Servicio de Carrier para este tipo de prueba. Carrier detalla aquí solo el principio de una prueba sin retirada del presostato:

- Verifique y registre los puntos de consigna de los presostatos y dispositivos de descarga (válvulas y posibles discos de ruptura)
- Esté listo para desconectar el interruptor principal de la fuente de alimentación si no se acciona el presostato (evite el exceso de presión o exceso de gases en el caso de las válvulas del lado de alta presión con condensadores de recuperación).
- Conecte un manómetro calibrado (los valores que aparecen en la interfaz de usuario podrían ser inexactos en una lectura instantánea debido al retardo del análisis aplicado en el control).
- Active la prueba rápida de AP incluida en el procedimiento de control.

**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).**

Inspeccione visualmente los dispositivos de protección (válvulas, presostatos) por lo menos una vez al año.

Si la máquina funciona en un ambiente corrosivo, inspecciónelos con mayor frecuencia.

Lleve a cabo pruebas de estanqueidad periódicas y repare de inmediato cualquier fuga que detecte.

Verifique periódicamente que los niveles de vibración sigan siendo aceptables y parecidos a los del arranque inicial de la unidad.

Antes de abrir un circuito de refrigerante, transfiera el refrigerante a recipientes específicamente previstos para este fin y consulte los manómetros.

Cambie el refrigerante después de cualquier fallo del equipo, siguiendo el procedimiento descrito en NF E29-795, o encargue un análisis del refrigerante en un laboratorio especializado.

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.

## 1.6 - Normas de seguridad durante las intervenciones de reparación

El mantenimiento de todos los elementos de la instalación debe ser realizado por el personal responsable para evitar el deterioro y lesiones. Las averías y fugas deben repararse inmediatamente. El técnico autorizado tendrá la responsabilidad de reparar la avería inmediatamente. Después de toda reparación de la unidad, compruebe el funcionamiento de los dispositivos de protección y redacte un informe de funcionamiento de parámetros al 100 %.

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), como EN 378, ISO 5149, etc.



### RIESGO DE EXPLOSIÓN

**No utilice jamás aire o un gas que contenga oxígeno durante las pruebas de fugas para purgar las conducciones o para presurizar una máquina. Las mezclas a presión de aire o de gases que contienen oxígeno pueden producir una explosión. El oxígeno reacciona violentamente con el aceite y la grasa.**

**Para las pruebas de fuga, utilice únicamente nitrógeno seco y, si es posible, un gas trazador adecuado.**

**Si no se cumplen las recomendaciones anteriores, pueden producirse consecuencias graves o incluso fatales y daños en las instalaciones.**

**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 sude ni corte con soplete los conductos de refrigerante ni ningún componente del circuito de refrigerante antes de evacuar todo el refrigerante (líquido y gaseoso) y el aceite de la bomba de calor. Los restos de vapor deben desplazarse con nitrógeno seco. El refrigerante en contacto con una llama puede generar 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 derramar refrigerante líquido sobre la piel o que salpique a los ojos. Utilice gafas y guantes de seguridad. Si entra en contacto con la piel, lave la zona afectada con agua y jabón. Si entra 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:**

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

**Recomendamos aplicar la norma EN 378-3, Anexo 3.**

**No aplique nunca una llama desnuda (soplete) o vapor sobrecalentado (limpiadora a alta presión) a un circuito de refrigerante, ya que podría generarse una sobrepresión peligrosa.**

**Durante las operaciones de extracción y almacenamiento del refrigerante deben seguirse las normas aplicables. Dichas normas, que permiten el tratamiento y la recuperación de los hidrocarburos halogenados en unas condiciones óptimas de calidad para los productos y de seguridad para el personal, los objetos y el entorno, se describen en la norma NF E29-795.**

**Consulte los planos de dimensiones certificados de las unidades.**

**No reutilice las botellas desechables (no retornables) ni intente rellenarlas, ya que es ilegal y peligroso. Cuando las botellas estén vacías, elimine la presión de gas restante y llévelas al lugar designado para su recuperación. No los incinere.**

# 1 - INTRODUCCIÓN

---

No intente desmontar componentes o accesorios del circuito de refrigerante con la máquina bajo presión o funcionando. Verifique que la presión es de 0 kPa y que la unidad está apagada y desactivada antes de desmontar componentes o abrir un circuito.

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.*

No pise los conductos de refrigerante. Si lo hace, el peso puede romperlos y liberar refrigerante con el consiguiente riesgo de lesiones personales.

No se suba a ninguna máquina. 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 corte en la entrada y salida de agua y purgue el circuito hidráulico de la unidad antes de trabajar en los componentes instalados en el circuito (filtro de malla, bomba, controlador de caudal de agua, etc.).

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.

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

Utilizar cualquier refrigerante que no sea del tipo original (R-410A) deteriora el funcionamiento de la máquina y puede llevar a una destrucción de los compresores. Los compresores funcionan con R-410A y están cargados con un aceite de polioléster sintético.

Antes de realizar cualquier intervención en el circuito de refrigerante, debe recuperarse toda la carga de refrigerante.



## 2 - TRASLADO Y COLOCACIÓN DE LA UNIDAD

### 2.1 - Traslado

Consulte el capítulo 1.3 “Consideraciones de seguridad de la instalación”.

### 2.2 - Colocación de la unidad

Se debe instalar la máquina en un lugar que no sea accesible al público o que no esté protegido del acceso de personal no autorizado.

**En caso de unidades instaladas a una cota elevada, el entorno de la máquina debe permitir un fácil acceso para operaciones de mantenimiento.**

**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 no requieren resistencia a los terremotos. La resistencia sísmica no ha sido verificada.**

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

Antes de colocar la unidad, verifique que:

- La carga admisible en el lugar es adecuada o se han aplicado los refuerzos necesarios.
- Si la unidad debe funcionar como bomba de calor a temperaturas inferiores a 0 °C, debe estar a una altura mínima de 300 mm sobre el suelo. Esto es necesario para evitar la formación de hielo en el chasis de la unidad y para permitir su funcionamiento correcto en los lugares donde la nieve puede alcanzar esta altura.
- La unidad está instalada en posición horizontal sobre una superficie lisa (desnivel máximo admisible 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 (véanse los planos dimensionales).
- 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.
- En instalaciones a la intemperie, donde sean probables nevadas intensas y sean normales largos períodos con temperaturas inferiores a cero grados, se han tomado medidas para impedir la acumulación de nieve levantando la unidad por encima de la altura que puede alcanzar normalmente la nieve acumulada. Puede ser necesario el uso de deflectores para desviar los vientos fuertes. Los deflectores no deben limitar la llegada de aire a la unidad.

**PRECAUCIÓN: Antes de elevar la unidad, compruebe que todos los paneles envolventes y rejillas están colocados y sujetos. Eleve y baje la unidad con gran cuidado. Si se inclina o sufre sacudidas, puede dañarse o resultar perjudicado su funcionamiento.**

Si se elevan las unidades 30RQS/RQSY utilizando aparejos, es aconsejable proteger las baterías de un posible aplastamiento mientras se mueve la unidad. Utilice tirantes o un balancín para extender las eslingas por encima de la unidad. No incline la unidad más de 15°.

**ADVERTENCIA: No presionar ni apalancar ninguno de los paneles exteriores. Solo la base del chasis de la unidad se ha diseñado para soportar tales esfuerzos.**

### 2.3 - Comprobaciones previas a la puesta en marcha de la instalación

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.

Para la realización de estas comprobaciones, debe seguirse la normativa nacional. Si los reglamentos nacionales no indican ningún detalle, consulte la norma EN 378 en lo siguiente:

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 R-410A y que no sea nitrógeno.
- Compare la instalación completa con los esquemas del sistema de refrigeración y del circuito de alimentación.
- Compruebe que todos los componentes cumplen las especificaciones de diseño.
- Compruebe la presencia de todos los documentos y el equipo de protección suministrados por el fabricante (planos de dimensiones, diagrama de tuberías e instrumentación (DTI), declaraciones, etc.) de conformidad con las normas.
- Verifique la presencia de los dispositivos y disposiciones de protección y seguridad medioambiental proporcionados por el fabricante.
- Verifique que se dispone de todos los documentos para recipientes bajo 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.
- Verifique las instrucciones y directrices para evitar la emisión deliberada de gases de refrigerante.
- 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.
- Asegúrese de que la ventilación de la sala técnica sea suficiente.
- Compruebe los detectores de refrigerante.

### 3 - DETALLES DE INSTALACIÓN PARA LAS UNIDADES 30RQSY

#### 3.1 - Aspectos generales

Cada ventilador está controlado por un control de velocidad variable. Por tanto, cada circuito funciona de manera independiente y debe contar con un sistema de conductos aparte para evitar cualquier recirculación de aire entre los intercambiadores de calor por aire de los distintos circuitos de refrigerante.

En las unidades 30RQSY cada ventilador incluye una interfaz de conexión montada de fábrica para conectar a la red de conductos del circuito de refrigerante específico del que forma parte el ventilador.

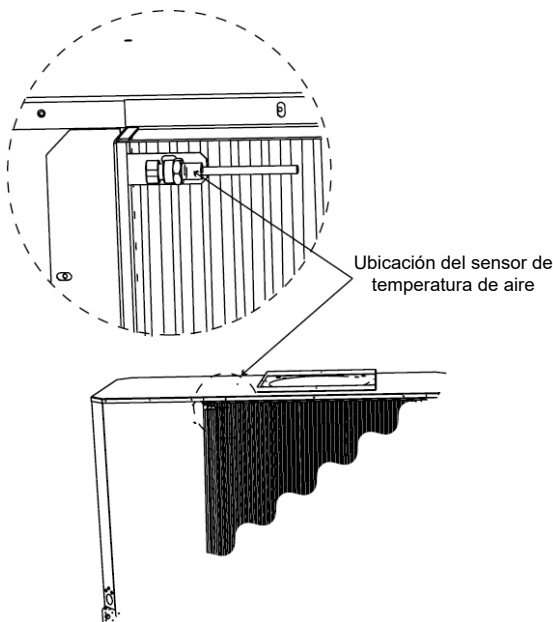
Consulte los planos dimensionales de las unidades para ver las medidas exactas de esta interfaz de conexión.

#### 3.2 - Conexión de los conductos

Las unidades 30RQSY pueden instalarse dentro de un edificio y conectarse a una red de conductos de distribución de aire:

- lado del intercambiador de calor por aire en el lado de aspiración de aire nuevo en el caso de las unidades 30RQSY 039 a 078;
- lado de descarga del ventilador en el lado de evacuación del aire tratado por parte del intercambiador de calor de la unidad (30RQSY 039 a 160).

Consulte los planos dimensionales de las unidades para ver las medidas exactas de esta interfaz de conexión.

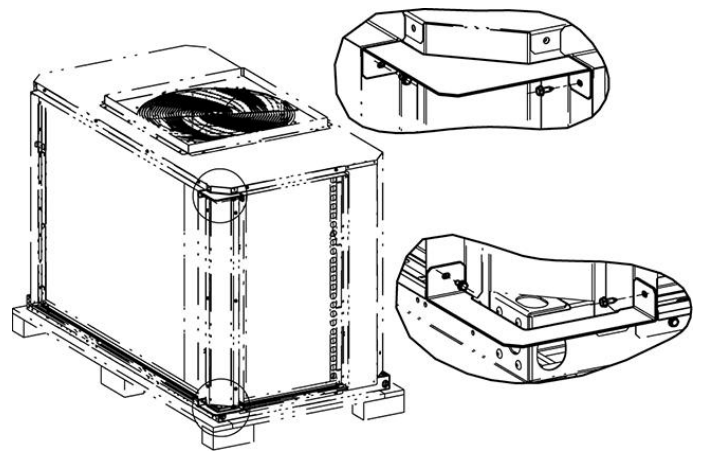


#### 3.2.1 - Conexión de aspiración de unidad estándar

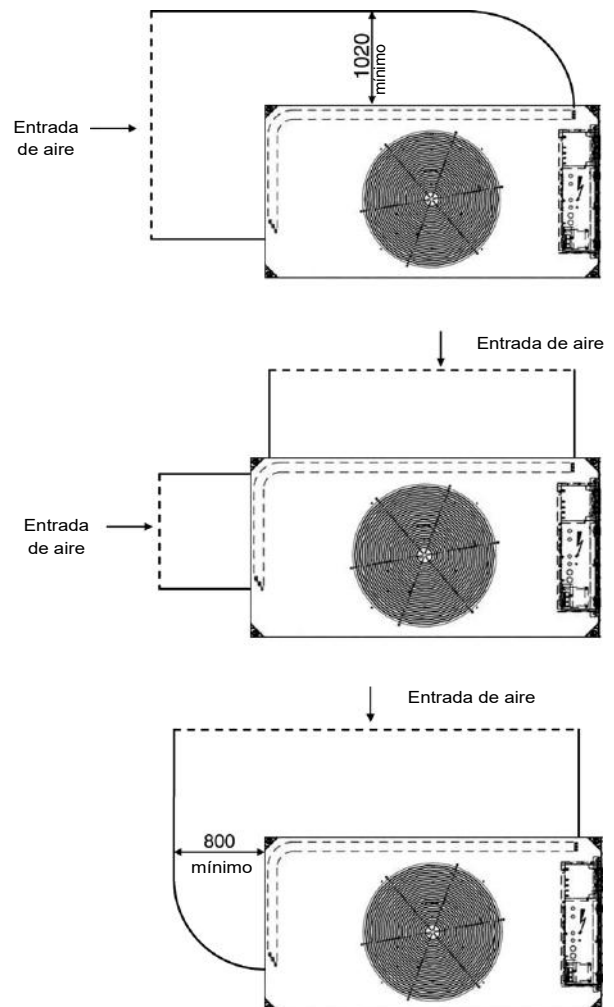
Las unidades 30RQSY 039 a 078 se suministran con un manguito que permite conectar un conducto de aspiración del intercambiador de calor por aire. Coloque una ventana extraíble en el conducto de aspiración para que pueda realizarse el mantenimiento del sensor (consulte la figura anterior).

En las unidades 30RBSY 050 a 078, el intercambiador de calor por aire se encuentra en dos lados de la unidad. Por tanto, hay que instalar dos soportes adicionales para permitir conectar el conducto de aspiración del intercambiador de calor.

Estas piezas se encuentran dentro de la máquina y están fijadas a la plataforma (tal y como se muestra en el diagrama que aparece a continuación) con collarines de plástico.



#### Precauciones específicas de conexión para los modelos 30RQSY 050 a 078



Todas las dimensiones están en mm.

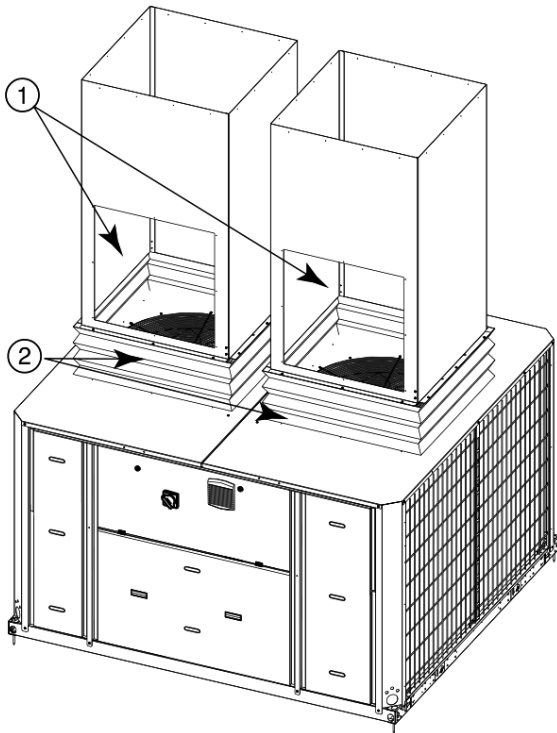
## 3 - DETALLES DE INSTALACIÓN PARA LAS UNIDADES 30RQSY

### 3.2.2 - Conexión de descarga del ventilador

En la unidad se suministra montada una brida cuadrada. Si el instalador prefiere usar un conducto de conexión circular, en la descarga del ventilador puede instalarse una brida redonda estándar disponible.

La unidad se suministra con una rejilla en el lado de descarga. Esta rejilla tiene que retirarse antes de realizar la conexión al sistema de conductos.

Se recomienda realizar la conexión al sistema de conductos con un manguito flexible. Si no se sigue esta recomendación, puede transmitirse una gran cantidad de vibraciones y ruido a la estructura del edificio.



Unidad con opción de rejilla de protección

**NOTA:** Las líneas de descarga deben conectarse por separado.

- ① Trampillas de acceso al motor del ventilador (proporcionan una trampilla de 700 x 700) para cada conducto simple o doble
- ② Fuelle o manguito de conexión

**IMPORTANTE:** la conexión de los conductos a las unidades no debe provocar ninguna restricción mecánica en la zona de soporte de los ventiladores. Utilice fuelles o manguitos flexibles para conectar los conductos.

Coloque una trampilla de acceso con unas dimensiones mínimas de 700 x 700 mm al principio de cada conducto para permitir la sustitución del motor o el desmontaje de la voluta del ventilador.

### 3.3 - Protección eléctrica de los motores del ventilador

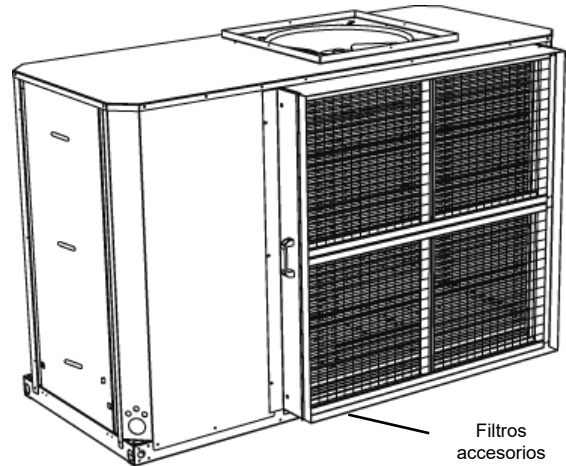
Cada motor está controlado por su propio control de velocidad variable. La protección eléctrica está garantizada con el control de velocidad variable (en caso de un rotor bloqueado o de sobrecarga).

Si un ventilador no funciona, el control de velocidad variable lo detectará de forma automática y se enviará una alerta a la pantalla del Touch Pilot Junior. Para ver una lista de alarmas específicas de esta opción, consulte el manual de control Touch Pilot Junior 30RB/RQ.

### 3.4 - Kit del filtro de aspiración del intercambiador de calor de aire (opción 23b)

Esta opción se encuentra disponible en las unidades 30RQSY 039 a 078. La conexión al conducto de aspiración se realiza directamente al manguito instalado de fábrica en la unidad. Para acceder a los filtros con el fin de poder realizar el mantenimiento, deben retirarse los cuatro tornillos métricos del lado del manguito.

Puede retirarse la placa de revestimiento con una palanca de manipulación. Los filtros se colocan en una chapa que les permite deslizarse en su soporte.



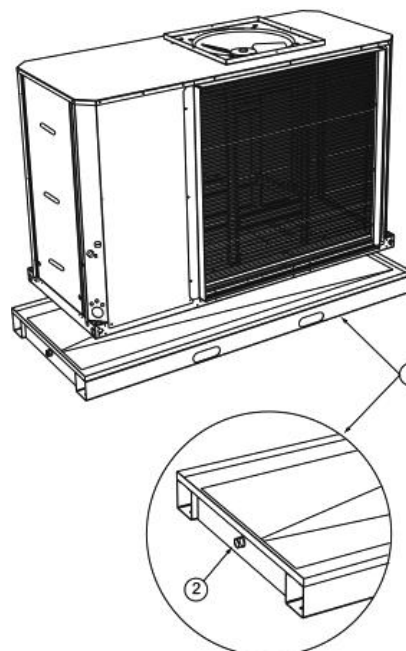
### 3.5 - Normas aplicables para unidades incorporadas en una red de conductos de aire

Asegúrese de que las entradas de descarga o de aspiración no queden obstruidas de manera accidental por la colocación del panel (p. ej., retorno inferior o puertas abiertas, etc.).

### 3.6 - Instalación de la bandeja de retención de condensados auxiliar

Ref.: 30RY 900 032 EE – (30RQSY 039 a 078)

Puede ser necesario extraer el agua. Carrier puede suministrar una bandeja de retención de condensados auxiliar para que se instale debajo de la unidad. La conexión de esta bandeja a la red de recogida de condensados puede realizarse usando una tubería con roscado de gas 1".



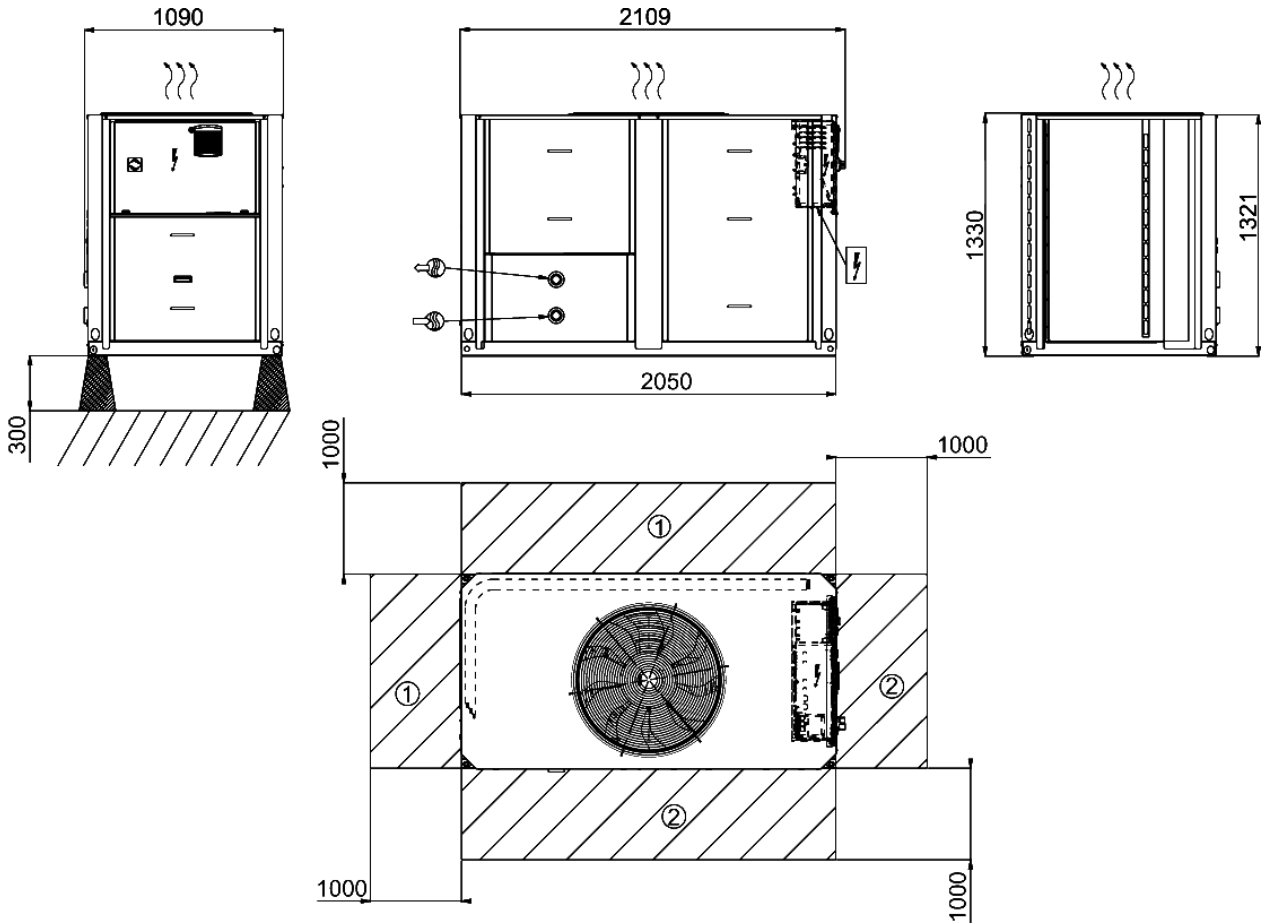
**Leyenda**

- ① Bandeja de retención de condensados
- ② Conexión

## 4 - DIMENSIONES, ESPACIOS LIBRES





### 4.1 - Unidades 30RQS 039 y 045-078 con módulo hidráulico y sin él

En el caso de las unidades con ventiladores de presión disponible variable (30RQSY), consulte las páginas siguientes.



#### Leyenda

Todas las dimensiones están en mm.

-  Cuadro de control
-  Entrada de agua.
-  Salida de agua
- ① Espacio necesario para el caudal de aire
- ② Espacio recomendado para el mantenimiento
- ))) Salida de aire, no obstruir
-  Entrada de cables eléctricos

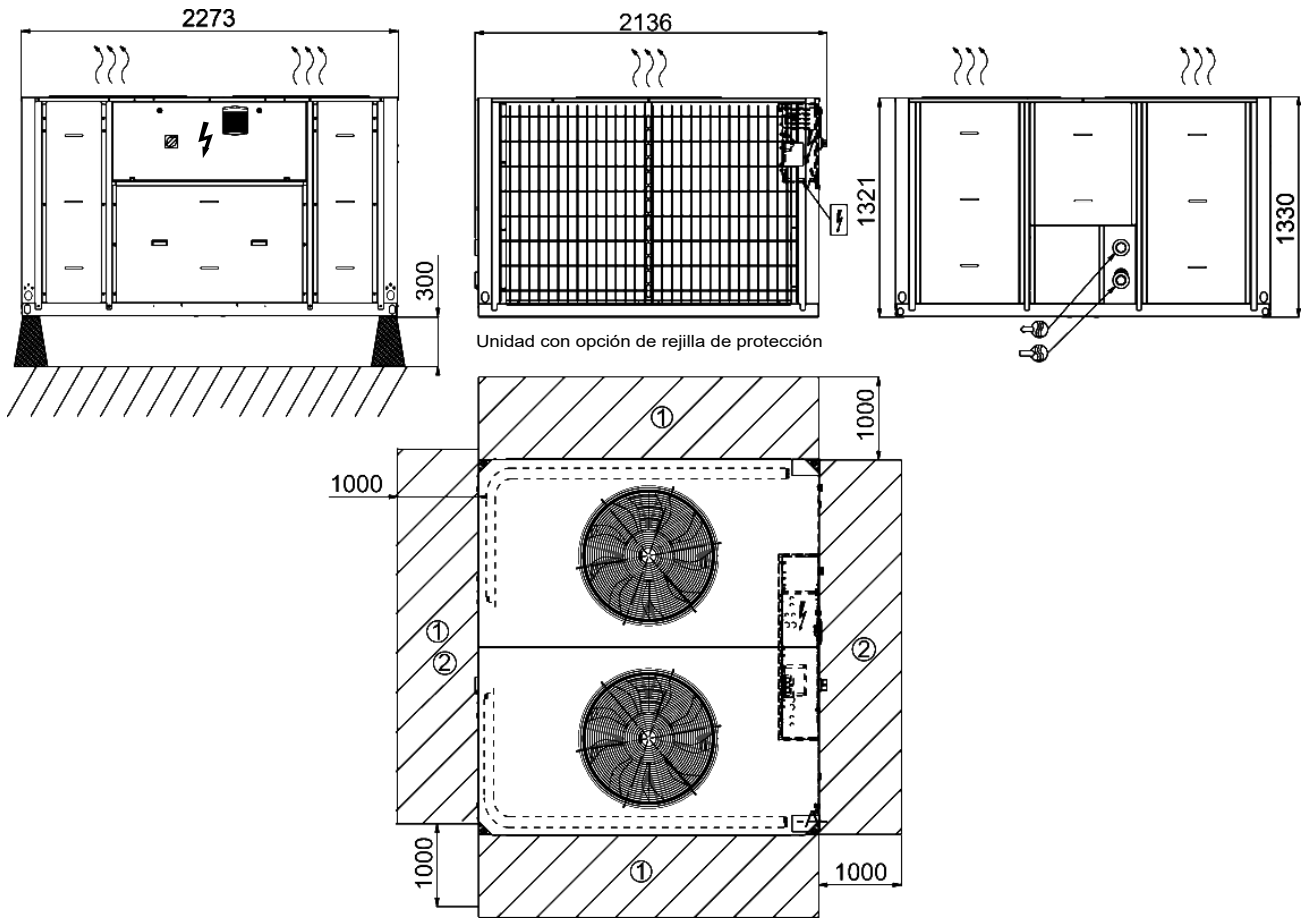
#### NOTAS:

- A Planos no certificados.**  
Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados, que se pueden suministrar con la unidad 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 certificados.
- B** En las instalaciones de unidades múltiples (cuatro unidades como máximo), el espacio lateral entre las unidades debe incrementarse de 1000 a 2000 mm.
- C** La altura de la superficie sólida no debe ser superior a 2 m.

## 4 - DIMENSIONES, DISTANCIAS





### 4.2 - Unidades 30RQS 080-160, con y sin módulo hidráulico

En el caso de las unidades con ventiladores de presión disponible variable (30RQSY), consulte las páginas siguientes.



#### Leyenda

Todas las dimensiones están en mm.

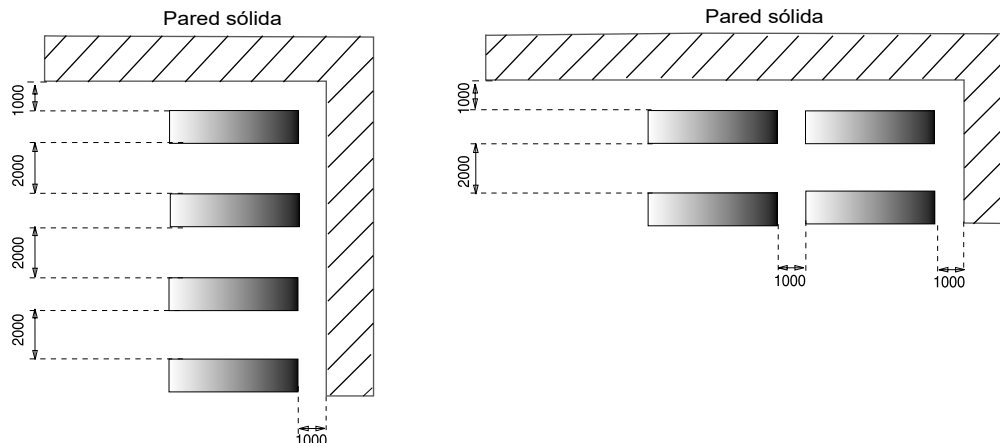
-  Cuadro de control
-  Entrada de agua.
-  Salida de agua
- ① Espacio necesario para el caudal de aire
- ② Espacio recomendado para el mantenimiento
- ))) Salida de aire, no obstruir
-  Entrada de cables eléctricos

#### NOTAS:

- A Planos no certificados.**  
Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados, que se pueden suministrar con la unidad 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 certificados.
- B En las instalaciones de unidades múltiples (cuatro unidades como máximo), el espacio lateral entre las unidades debe incrementarse de 1000 a 2000 mm.**
- C La altura de la superficie sólida no debe ser superior a 2 m.**

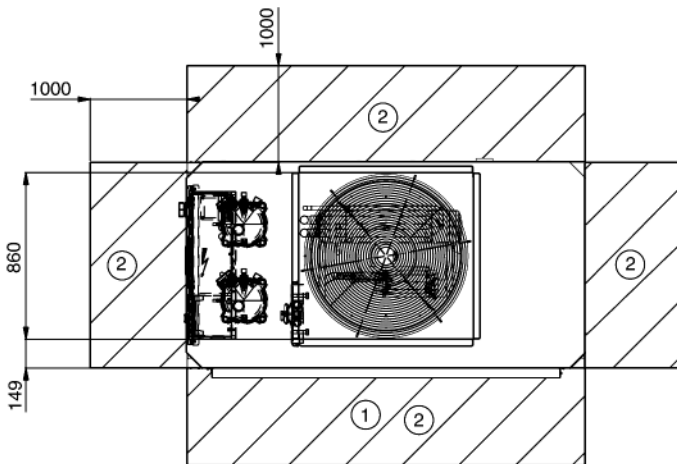
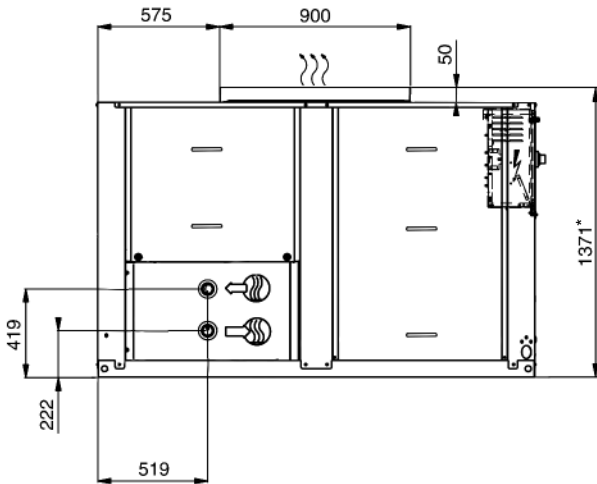
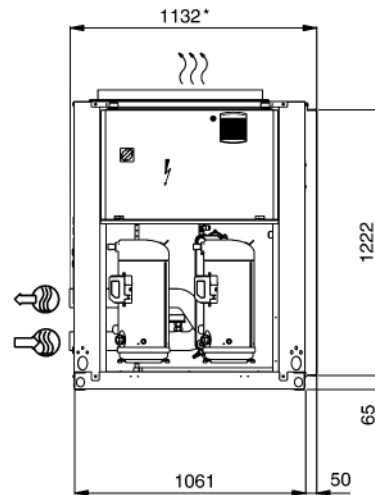
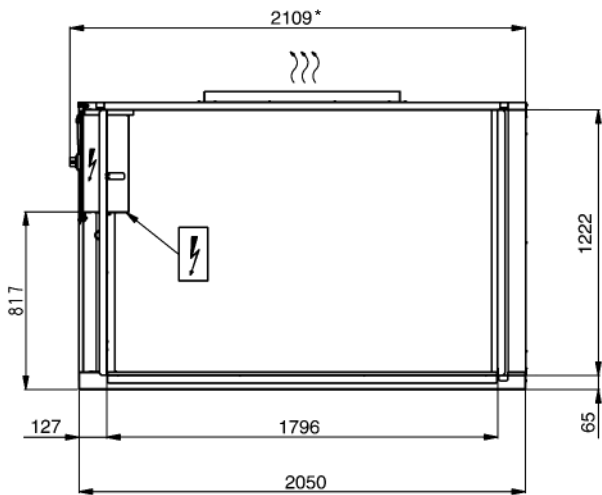
#### Instalación de central múltiple

**NOTA:** si las paredes tienen una altura superior a 2 m, consulte al fabricante.








## 4 - DIMENSIONES, DISTANCIAS

### 4.3 - Unidades 30RQSY 039-045 con módulo hidráulico y sin él y sin estructura de filtro



#### Leyenda

Todas las dimensiones están en mm.

-  Cuadro de control
-  Entrada de agua.
-  Salida de agua
- ① Espacio necesario para el caudal de aire
- ② Espacio recomendado para el mantenimiento
-  Salida de aire, no obstruir
-  Entrada de cables eléctricos

#### NOTAS:

##### A Planos no certificados.

Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados, que se pueden suministrar con la unidad 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 certificados.

**B** Coloque una canaleta de desagüe alrededor de la unidad para recoger el agua de los condensados o instale la bandeja de retención de condensados auxiliar (30RQSY 039 a 078).

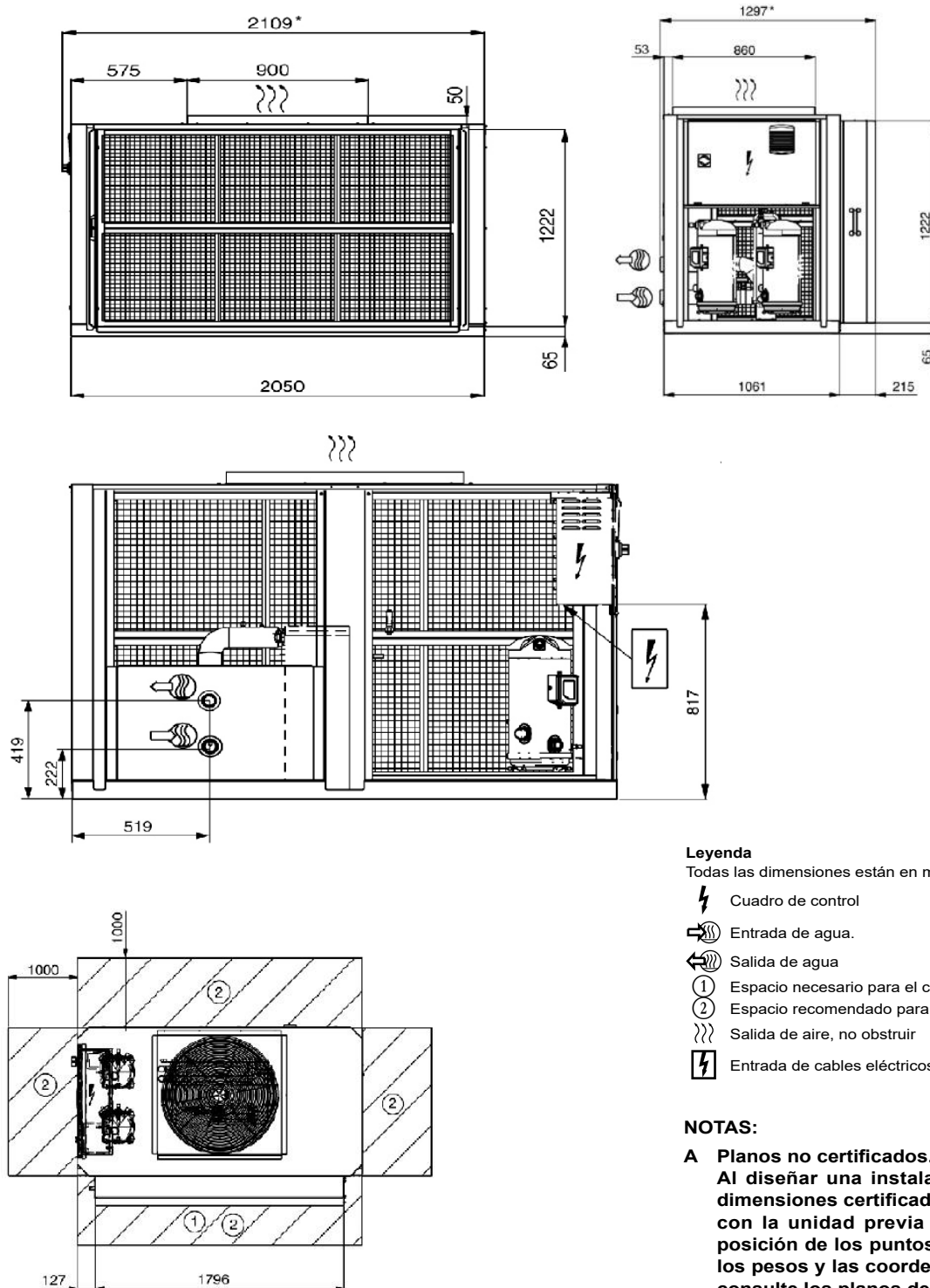
**C** La unidad debe instalarse nivelada (con una desviación inferior a 2 mm por metro en ambos ejes).

**D** Las unidades 30RQSY 039 a 078 están equipadas con un manguito en el lado del intercambiador de calor por aire para permitir conectar una estructura de aire de aspiración.

\* Dimensiones totales

## 4 - DIMENSIONES, DISTANCIAS

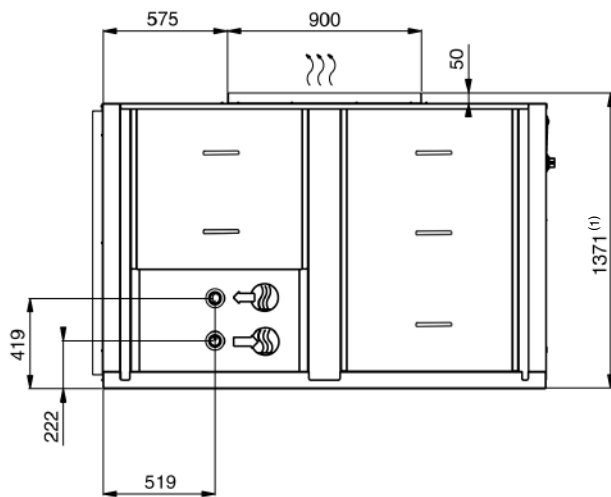
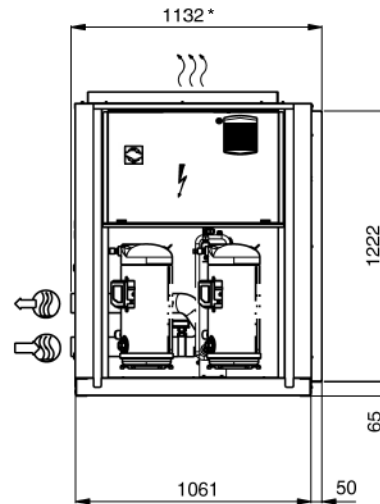
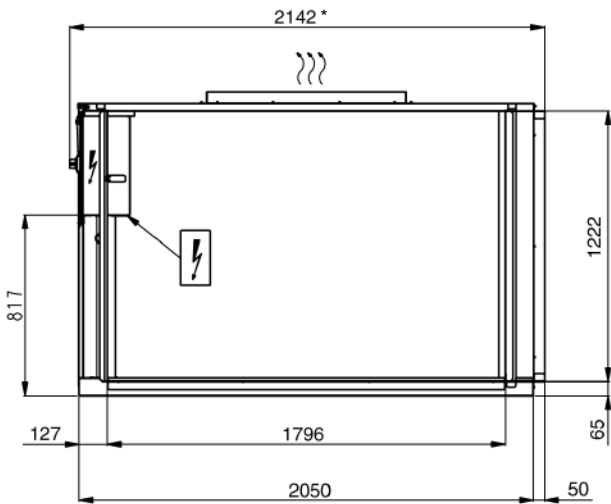
### 4.4 - Unidades 30RQSY 039-045, opción 23B, con módulo hidráulico y sin él y con estructura de filtro



\* Dimensiones totales








## 4 - DIMENSIONES, DISTANCIAS

### 4.5 - Unidades 30RQSY 050-078 con módulo hidráulico y sin él y sin estructura de filtro



#### Leyenda

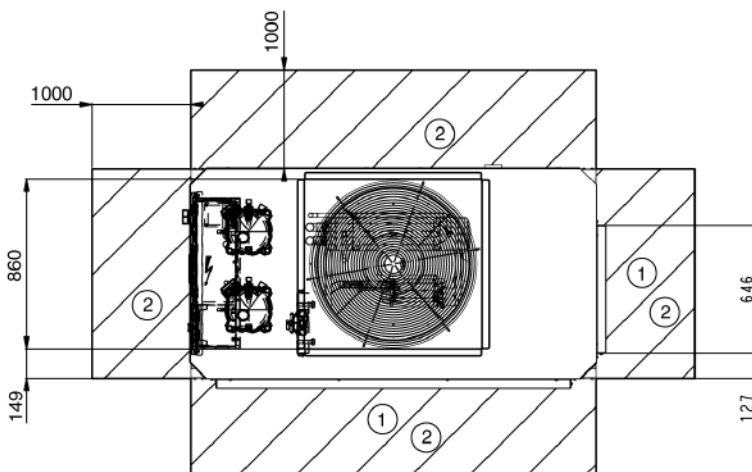
Todas las dimensiones están en mm.

-  Cuadro de control
-  Entrada de agua.
-  Salida de agua
-  Espacio necesario para el caudal de aire
-  Espacio recomendado para el mantenimiento
-  Salida de aire, no obstruir
-  Entrada de cables eléctricos

#### NOTAS:

- A Planos no certificados.**  
Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados, que se pueden suministrar con la unidad 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 certificados.
- B Coloque una canaleta de desagüe alrededor de la unidad para recoger el agua de los condensados o instale la bandeja de retención de condensados auxiliar (30RQSY 039 a 078).**
- C La unidad debe instalarse nivelada (con una desviación inferior a 2 mm por metro en ambos ejes).**
- D Las unidades 30RQSY 039 a 078 están equipadas con un manguito en el lado del intercambiador de calor por aire para permitir conectar una estructura de aire de aspiración.**

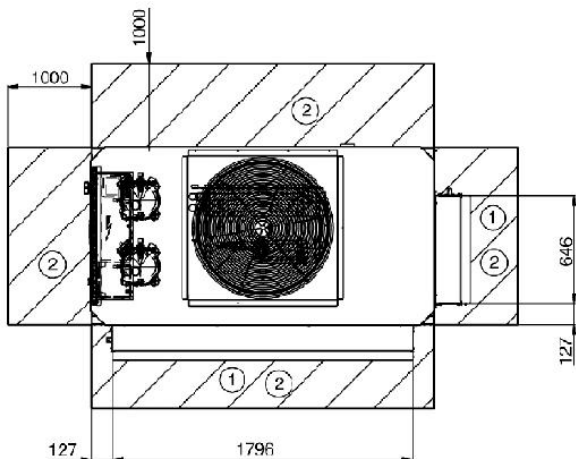
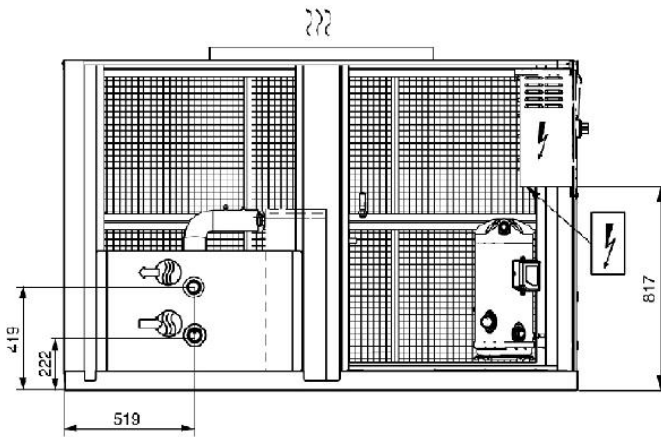
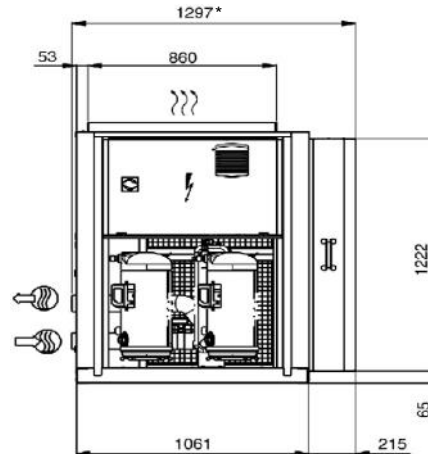
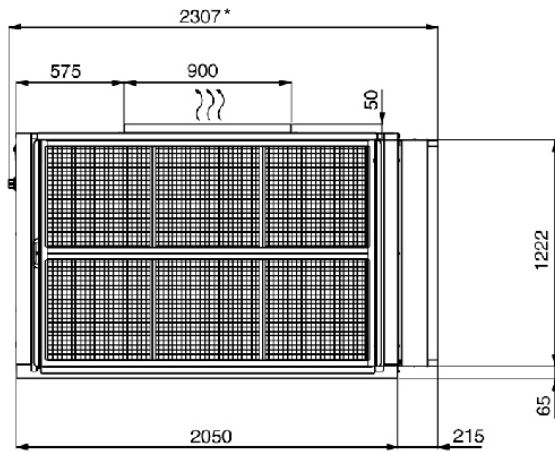
\* Dimensiones totales









## 4 - DIMENSIONES, DISTANCIAS

### 4.6 - Unidades 30RQSY 050-078, opción 23B, con módulo hidráulico y sin él y con estructura de filtro



#### Legenda

Todas las dimensiones están en mm.

-  Cuadro de control
-  Entrada de agua.
-  Salida de agua
- ① Espacio necesario para el caudal de aire
- ② Espacio recomendado para el mantenimiento
- ))) Salida de aire, no obstruir
-  Entrada de cables eléctricos

#### NOTAS:

##### A Planos no certificados.

Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados, que se pueden suministrar con la unidad 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 certificados.

**B** Coloque una canaleta de desagüe alrededor de la unidad para recoger el agua de los condensados o instale la bandeja de retención de condensados auxiliar (30RQSY 039 a 080).

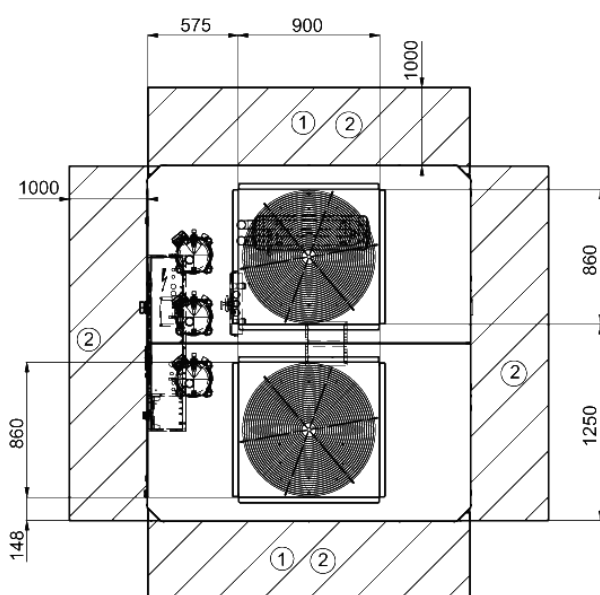
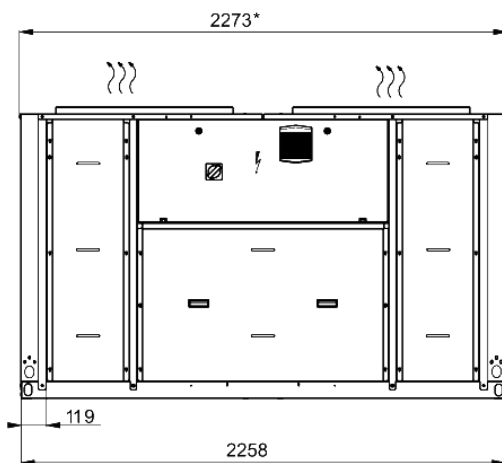
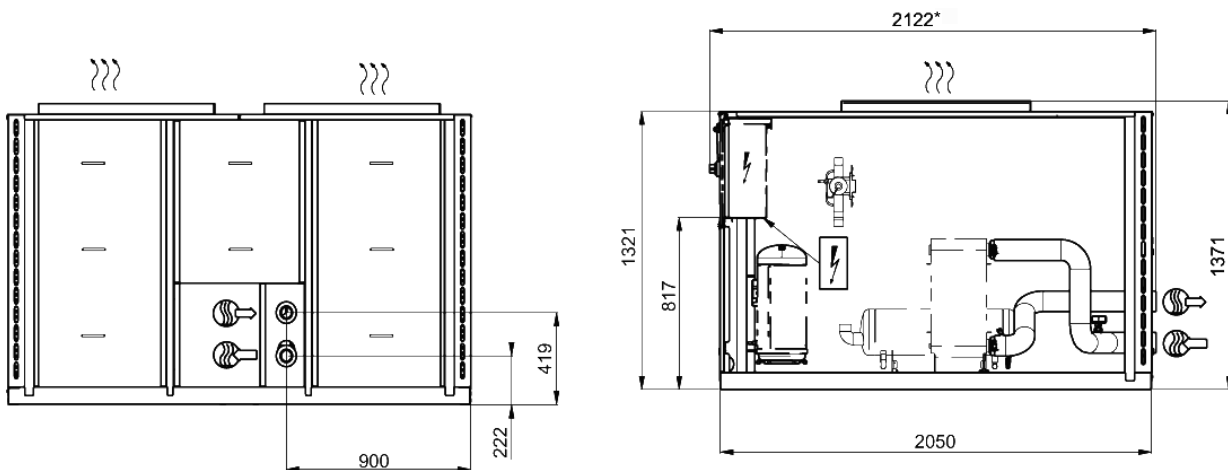
**C** La unidad debe instalarse nivelada (con una desviación inferior a 2 mm por metro en ambos ejes).

**D** Las unidades 30RQSY 039 a 078 están equipadas con un manguito en el lado del intercambiador de calor por aire para permitir conectar una estructura de aire de aspiración.

\* Dimensiones totales





## 4 - DIMENSIONES, DISTANCIAS

### 4.7 - Unidades 30RQSY 080-120 con módulo hidráulico y sin él



#### Leyenda

Todas las dimensiones están en mm.

-  Cuadro de control
-  Entrada de agua.
-  Salida de agua
- ① Espacio necesario para el caudal de aire
- ② Espacio recomendado para el mantenimiento
- ))) Salida de aire, no obstruir
-  Entrada de cables eléctricos

#### NOTAS:

##### A Planos no certificados.

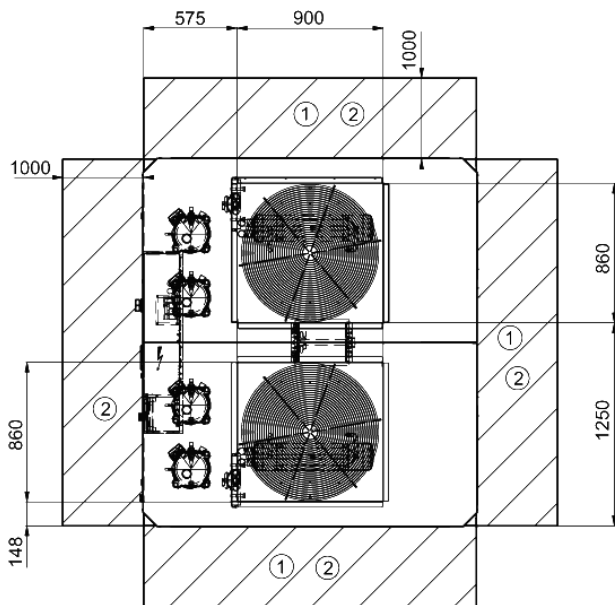
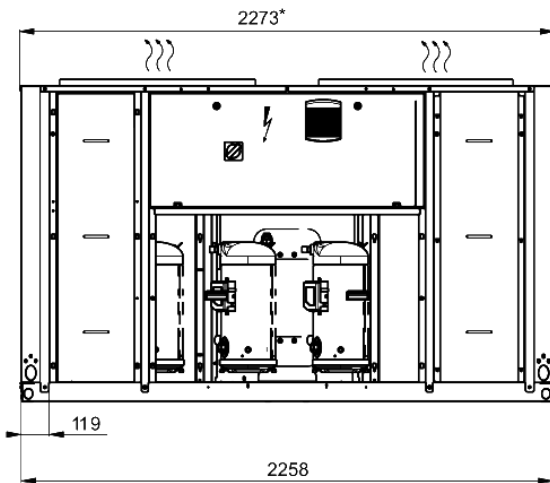
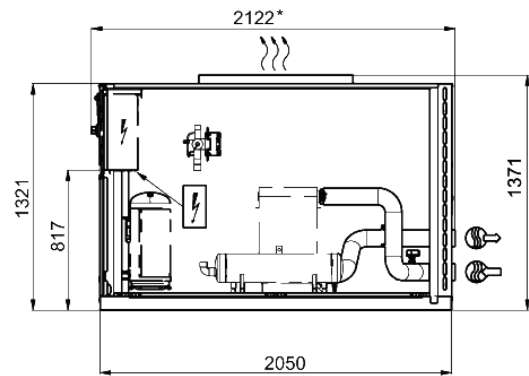
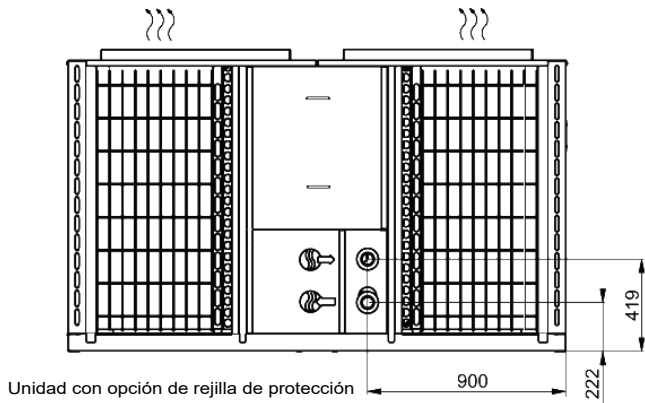
Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados, que se pueden suministrar con la unidad previa solicitud. Para determinar la posición de los puntos de fijación, la distribución de los pesos y las coordenadas del centro de gravedad, consulte los planos de dimensiones certificados.

##### B La unidad debe instalarse nivelada (con una desviación inferior a 2 mm por metro en ambos ejes).

\* Dimensiones totales

## 4 - DIMENSIONES, DISTANCIAS

### 4.8 - Unidades 30RQSY 140-160 con módulo hidráulico y sin él



#### Leyenda

Todas las dimensiones están en mm.

- Cuadro de control
- Entrada de agua.
- Salida de agua
- ① Espacio necesario para el caudal de aire
- ② Espacio recomendado para el mantenimiento
- ))) Salida de aire, no obstruir
- Entrada de cables eléctricos

#### NOTAS:

##### A Planos no certificados.

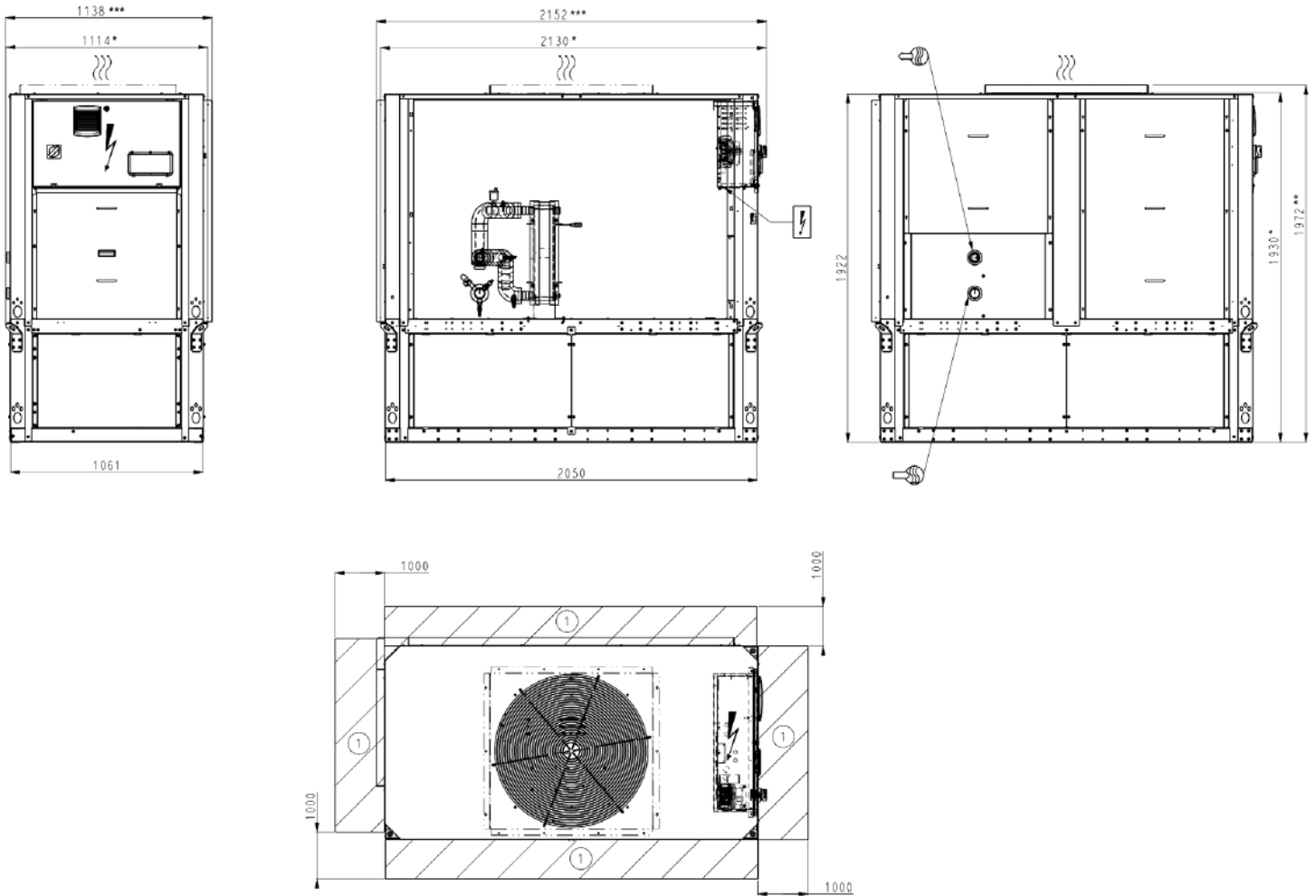
Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados, que se pueden suministrar con la unidad previa solicitud. Para determinar la posición de los puntos de fijación, la distribución de los pesos y las coordenadas del centro de gravedad, consulte los planos de dimensiones certificados.

##### B La unidad debe instalarse nivelada (con una desviación inferior a 2 mm por metro en ambos ejes).

\* Dimensiones totales






## 4 - DIMENSIONES, DISTANCIAS

### 4.9 - Unidades 30RQS/RQSY 039-078 con módulo de depósito de inercia



#### Leyenda

Todas las dimensiones están en mm.

-  Cuadro de control
-  Entrada de agua.
-  Salida de agua
- ① Espacio necesario para el caudal de aire
- ② Espacio recomendado para el mantenimiento
-  Salida de aire, no obstruir
-  Entrada de cables eléctricos

#### NOTAS:

##### A Planos no certificados.

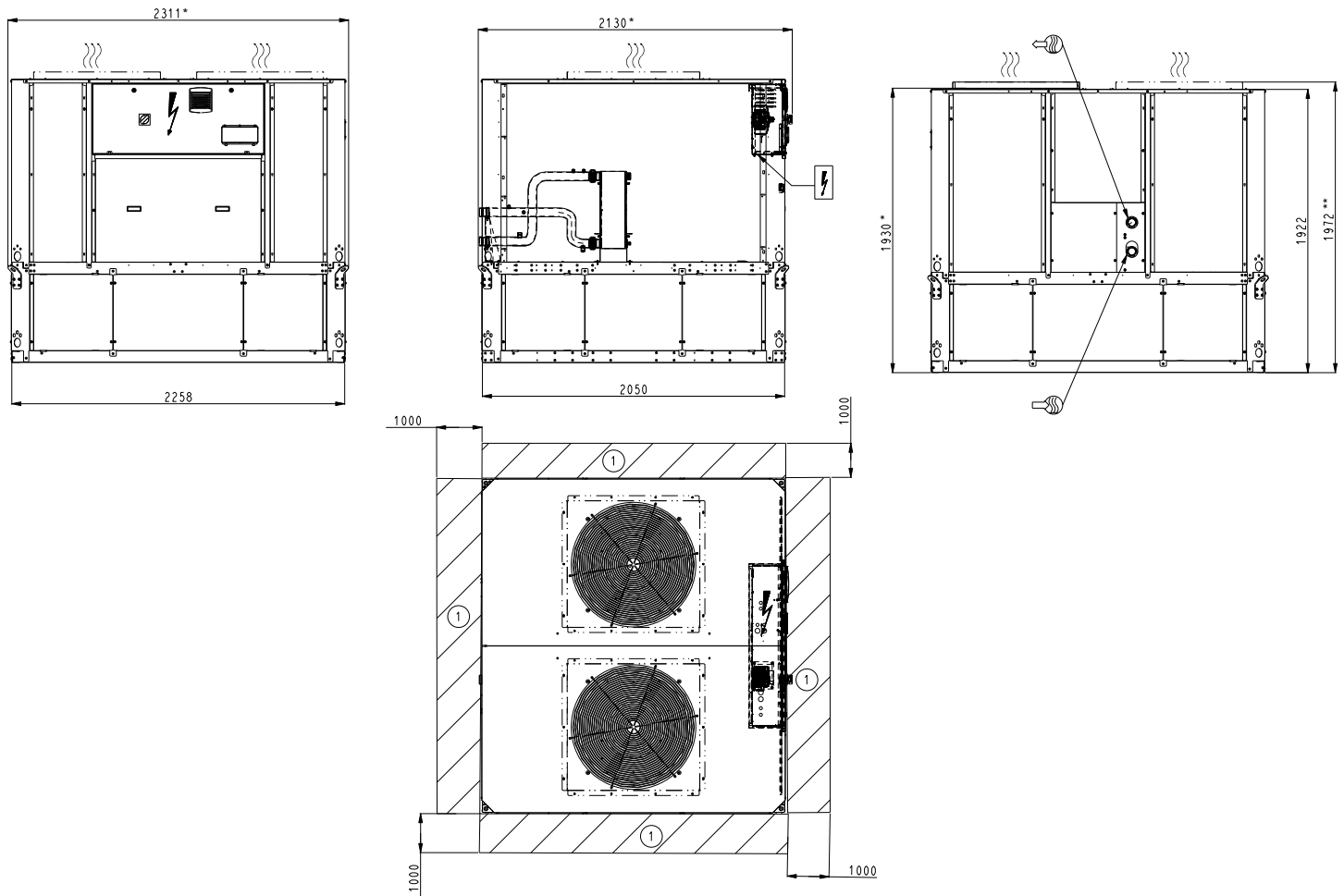
Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados, que se pueden suministrar con la unidad previa solicitud. Para determinar la posición de los puntos de fijación, la distribución de los pesos y las coordenadas del centro de gravedad, consulte los planos de dimensiones certificados.

##### B La unidad debe instalarse nivelada (con una desviación inferior a 2 mm por metro en ambos ejes).

- \* Dimensiones totales
- \*\* RQSY
- \*\*\* RQSY 050-060-070-078








## 4 - DIMENSIONES, DISTANCIAS

### 4.10 - Unidades 30RQS/RQSY 080-160 con módulo de depósito de inercia



#### Leyenda

Todas las dimensiones están en mm.

-  Cuadro de control
-  Entrada de agua.
-  Salida de agua
-  ① Espacio necesario para el caudal de aire
-  ② Espacio recomendado para el mantenimiento
-  Salida de aire, no obstruir
-  Entrada de cables eléctricos

#### NOTAS:

##### A Planos no certificados.

Al diseñar una instalación, consulte los planos de dimensiones certificados, que se pueden suministrar con la unidad 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 certificados.

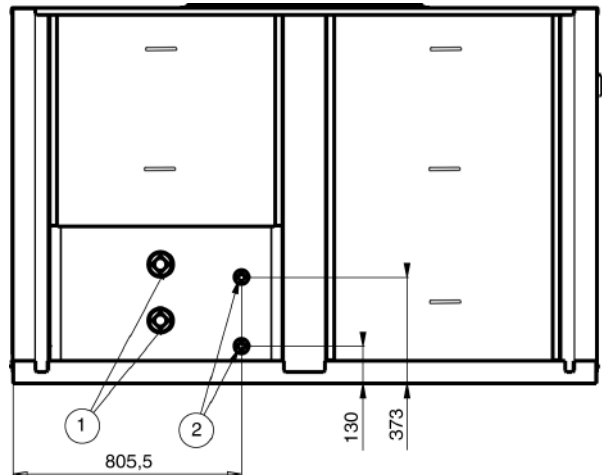
##### B La unidad debe instalarse nivelada (con una desviación inferior a 2 mm por metro en ambos ejes).

- \* Dimensiones totales
- \*\* RQSY

## 4 - DIMENSIONES, DISTANCIAS

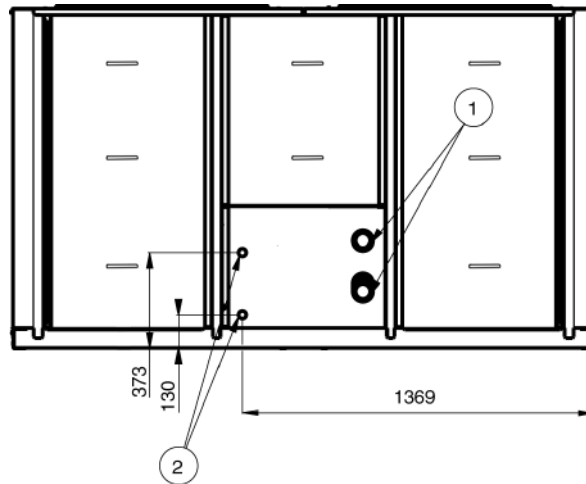
### 4.11 - Unidades 30QBS/RQSY 039-080 con *desuperheater*

Ubicación de las entradas y salidas del *desuperheater*



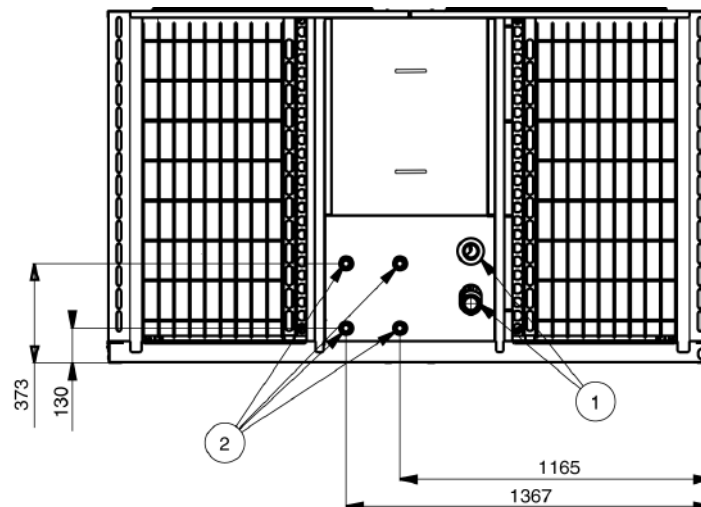
### 4.12 - Unidades 30RQS/RQSY 090-120 con *desuperheater*

Ubicación de las entradas y salidas del *desuperheater*



### 4.13 - Unidades 30RQS/RQSY 140-160 con *desuperheater*

Ubicación de las entradas y salidas del *desuperheater*



Unidad con opción de rejilla de protección

- ① Entrada y salida de agua de la unidad
- ② Entrada y salida de agua, unidad con opción 49

## 5 - DATOS FÍSICOS, UNIDADES 30RQS

En el caso de las unidades con ventiladores de presión disponible variable (30RQSY 039-160), consulte el capítulo 7.

30RQS		039	045	050	060	070	078	080	090	100	120	140	160
<b>Niveles sonoros</b>													
<b>Unidad estándar</b>													
Nivel de potencia acústica <sup>(1)</sup>	dB(A)	80	81	81	86	87	87	84	84	84	84	90	90
Nivel de presión sonora a 10 m <sup>(2)</sup>	dB(A)	49	49	49	55	55	55	52	52	52	52	58	58
<b>Unidad estándar + opción 15LS</b>													
Nivel de potencia sonora <sup>(1)</sup>	dB(A)	79	80	80	80	80	80	83	83	83	83	83	83
Nivel de presión sonora a 10 m <sup>(2)</sup>	dB(A)	48	48	48	48	48	48	51	51	51	51	51	51
<b>Dimensiones</b>													
Longitud	mm	1090	1090	1090	1090	1090	1090	2273	2273	2273	2273	2273	2273
Profundidad	mm	2109	2109	2109	2109	2109	2109	2136	2136	2136	2136	2136	2136
Altura sin el módulo del depósito de inercia	mm	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330
Altura con el módulo del depósito de inercia	mm	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930
<b>Peso de funcionamiento<sup>(3)</sup></b>													
<b>Unidad estándar sin módulo hidráulico</b>	kg	497	504	533	546	547	554	739	886	894	953	1054	1072
<b>Unidad estándar con módulo hidráulico</b>													
Bomba simple de alta presión	kg	529	537	563	576	576	584	769	918	926	989	1093	1111
Bomba doble de alta presión	kg	555	563	588	602	602	610	795	963	971	1037	1130	1148
Bomba simple de alta presión + Módulo de depósito de inercia opcional	kg	925	933	959	972	972	980	1202	1351	1359	1422	1526	1544
Bomba doble de alta presión + Módulo de depósito de inercia opcional	kg	951	959	984	998	998	1006	1228	1396	1404	1470	1563	1581
<b>Compresores</b>													
Compresor hermético scroll 48,3 rps													
Circuito A		2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2
Circuito B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
N.º de etapas de potencia		2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4
<b>Carga de refrigerante<sup>(3)</sup></b>													
R-410A													
Circuito A	kg	12.5	13.5	16.5	17.5	18.0	16.5	21.5	27.5	28.5	33.0	19.0	18.5
	teqCO <sub>2</sub>	26.1	28.2	34.5	36.5	37.6	34.5	44.9	57.4	59.5	68.9	39.7	38.6
Circuito B	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.0	18.5
	teqCO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.7	38.6
<b>Carga de aceite</b>													
POE SZ160 (EMKARATE RL -32-3MAF)													
Circuito A	l	5.8	7.2	7.2	7.2	7.0	7.0	7.0	7.2	7.0	7.0	7.0	7.0
Circuito B	l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.0	7.0
<b>Tipo de control de capacidad</b>													
Touch pilot junior													
Potencia mínima	%	50	50	50	50	50	50	50	33	33	33	25	25
<b>Intercambiadores de calor de aire</b>													
Tubos de cobre ranurados, aletas de aluminio													
<b>Ventiladores</b>													
Ventiladores axiales Flying Bird VI, con envolvente giratoria													
Cantidad		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Caudal de aire total máximo	l/s	3692	3690	3910	5285	5284	5282	7770	7380	7376	7818	10568	10568
Velocidad máxima de rotación	r/s	12	12	12	16	16	16	12	12	12	12	16	16
<b>Intercambiador de calor por agua</b>													
Intercambiador de calor de placas de expansión directa													
Volumen de agua	l	2.6	3.0	4.0	4.8	4.8	5.6	8.7	8.7	9.9	11.3	12.4	14.7
<b>Sin módulo hidráulico</b>													
Presión de funcionamiento máxima en el lado del agua	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Con módulo hidráulico (opcional)</b>													
Bomba, filtro de tamiz Victaulic, válvula de descarga, depósito de expansión, válvulas de purga de agua y aire, sensores de presión													
Bomba simple o doble (en función de la selección)													
Volumen del depósito de expansión	l	12	12	12	12	12	12	35	35	35	35	35	35
Presión del depósito de expansión <sup>(4)</sup>	bar	1	1	1	1	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Presión de funcionamiento máxima en el lado del agua	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
<b>Con módulo de depósito de inercia (opcional)</b>													
Bomba, filtro de tamiz Victaulic, válvula de descarga, depósito de expansión, válvulas de purga (agua y aire), sensores de presión													
Bomba simple o doble (en función de la selección)													
Volumen de agua	l	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Volumen del depósito de expansión	l	18	18	18	18	18	18	35	35	35	35	35	35
Presión del depósito de expansión <sup>(4)</sup>	bar	1	1	1	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Presión de funcionamiento máxima en el lado del agua	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
<b>Conexiones de agua con y sin módulo hidráulico</b>													
Victaulic													
Conexiones	in	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Diámetro exterior de tubo	mm	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3
<b>Color de la pintura del chasis</b>													
Código del color RAL 7035													

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

(2) En dB ref 20 µPa, ponderación (A): dB(A). Valores de emisión sonora declarados disociados según ISO 4871 (con una incertidumbre asociada de +/-3 dB(A)). Para información, calculados a partir del nivel de potencia sonora Lw(A).

(3) El peso indicado es solo orientativo. Consulte la placa de características de la unidad.

(4) A la entrega de la unidad, es posible que el preinflado estándar del depósito no tenga el valor óptimo para el sistema. Para permitir una variación del volumen de agua, cambie la presión de inflado a un valor que esté próximo a la altura estática del sistema. Llene el sistema de agua (purgando el aire) a una presión entre 10 y 20 kPa superior a la presión del depósito.

## 6 - DATOS ELÉCTRICOS, UNIDADES 30RQS

En el caso de las unidades con ventiladores de presión disponible variable (30RQSY 039-160), consulte el capítulo 8.

30RQS - unidad estándar (sin módulo hidráulico)		039	045	050	060	070	078	080	090	100	120	140	160
<b>Circuito de potencia</b>													
Alimentación nominal	V-ph-Hz	400-3-50											
Intervalo de tensión	V	360-440											
<b>Alimentación del circuito de control</b>		24 V, mediante transformador interno											
<b>Corriente máxima de arranque (Un)<sup>(1)</sup></b>													
Unidad estándar	A	114	135	143	146	176	213	214	174	208	248	243	286
Unidad con estárter electrónico opcional	A	75	87	94	96	114	140	140	125	150	176	186	215
<b>Factor de potencia de la unidad a potencia máxima<sup>(2)</sup></b>		0.83	0.81	0.81	0.83	0.81	0.78	0.78	0.83	0.81	0.79	0.81	0.78
<b>Consumo eléctrico máximo de la unidad<sup>(2)</sup></b>		kW	20	22	25	28	31	36	36	42	46	53	72
<b>Consumo de corriente nominal de la unidad<sup>(3)</sup></b>		A	26	29	33	36	42	53	53	55	62	77	106
<b>Consumo de corriente máximo de la unidad (Un)<sup>(4)</sup></b>		A	35	45	47	53	67	73	74	81	99	108	146
<b>Consumo de corriente máximo de la unidad (Un-10 %)†</b>		A	38	49	51	58	75	80	80	89	110	118	159
<b>Reserva de potencia de la unidad, lado del cliente</b>		kW	Reserva por parte del cliente en el circuito de potencia de control de 24 V										
<b>Estabilidad y protección frente a cortocircuitos</b>		Véase tabla 9.1											

(1) Corriente máxima instantánea de arranque en los límites de funcionamiento (corriente de funcionamiento máxima de los compresores más pequeños + corriente del ventilador + corriente con rotor bloqueado del compresor más grande).

(2) Consumo eléctrico en las condiciones de funcionamiento permanentes máximas de la unidad (datos indicados en la placa de características de la unidad).

(3) Condiciones normalizadas Eurovent: temperatura del agua de entrada/salida del intercambiador de calor por agua: 12 °C/7 °C; temperatura del aire exterior: 35 °C.

(4) Corriente máxima de la unidad en condiciones de funcionamiento no permanentes a 400 V (valores indicados en la placa de características de la unidad).

† Corriente máxima de funcionamiento de la unidad en condiciones de funcionamiento no permanentes a 360 V.



## 7 - DATOS FÍSICOS, UNIDADES 30RQSY

30RQSY	039	045	050	060	070	078	080	090	100	120	140	160	
<b>Niveles sonoros</b>													
<b>Unidad estándar para una presión estática externa de 160 Pa</b>													
Nivel de potencia acústica en descarga <sup>(1)</sup>	dB(A)	84	84	84	87	87	87	87	87	87	90	90	
Nivel de presión acústica radiada <sup>(1)</sup>	dB(A)	84	84	84	87	87	87	87	87	87	90	90	
Nivel de presión sonora a 10 m <sup>(2)</sup>	dB(A)	53	53	53	55	55	55	56	56	56	58	58	
<b>Dimensiones</b>													
Si se muestran dos valores, el primero es para las unidades estándares y el segundo, para las unidades con opción 23B.													
Longitud	mm	2142/ 2307	2142/ 2307	2142/ 2307	2142/ 2307	2142/ 2307	2142/ 2307	2273	2273	2273	2273	2273	
Anchura	mm	1132/ 1297	1132/ 1297	1132/ 1297	1132/ 1297	1132/ 1297	1132/ 1297	2122	2122	2122	2122	2122	
Altura sin el módulo del depósito de inercia	mm	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	
Altura con el módulo del depósito de inercia	mm	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971	
<b>Peso de funcionamiento<sup>(3)</sup></b>													
<b>Unidad estándar sin módulo hidráulico</b>													
<b>Unidad estándar con módulo hidráulico</b>													
Bomba simple de alta presión	kg	542	549	582	596	597	604	783	952	962	1024	1123	1140
Bomba doble de alta presión	kg	568	575	608	622	623	630	809	997	1007	1072	1160	1177
Bomba simple de alta presión + Módulo de depósito de inercia opcional	kg	938	945	978	992	993	1000	1216	1385	1395	1457	1556	1573
Bomba doble de alta presión + Módulo de depósito de inercia opcional	kg	964	971	1004	1018	1019	1026	1242	1430	1440	1505	1593	1610
<b>Compresores</b>													
Compresor hermético scroll 48,3 rps													
Circuito A		2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	
Circuito B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	
N.º de etapas de potencia		2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	
<b>Carga de refrigerante<sup>(3)</sup></b>													
R-410A													
Circuito A	kg	12.5	13.5	16.5	17.5	18.0	16.5	21.5	27.5	28.5	33.0	19.0	18.5
	teqCO <sub>2</sub>	26.1	28.2	34.5	36.5	37.6	34.5	44.9	57.4	59.5	68.9	39.7	38.6
Circuito B	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	18.5
	teqCO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.7	38.6
<b>Carga de aceite</b>													
POE SZ160 (EMKARATE RL -32-3MAF)													
Circuito A	l	5.8	7.2	7.2	7.2	7.0	7.0	7.2	7.0	7.0	7.0	7.0	
Circuito B	l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.0	
<b>Tipo de control de capacidad</b>													
Touch Pilot Junior													
Potencia mínima	%	50	50	50	50	50	50	33	33	33	25	25	
<b>Intercambiadores de calor de aire</b>													
Tubos de cobre ranurados, aletas de aluminio													
<b>Ventiladores</b>													
Ventiladores axiales Flying Bird VI, con envolvente giratoria													
Cantidad		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
Caudal de aire total máximo	l/s	3692	3690	3910	5278	4982	5267	7770	7380	7376	7818	9964	10534
Velocidad máxima	r/s	16	16	16	18	18	18	16	16	16	16	18	18
<b>Intercambiador de calor por agua (expansión directa)</b>													
Intercambiador de calor de placas, presión máx. de funcionamiento en el lado del agua sin módulo hidráulico 1000 kPa													
Volumen de agua	l	2.6	3.0	4.0	4.8	4.8	5.6	8.7	8.7	9.9	11.3	12.4	14.7
<b>Con módulo hidráulico (opcional)</b>													
Bomba, filtro de tamiz Victaulic, válvula de descarga, depósito de expansión, válvulas de purga (agua y aire), sensores de presión													
Bomba simple o doble (en función de la selección)													
Volumen del depósito de expansión	l	12	12	12	12	12	12	35	35	35	35	35	
Presión del depósito de expansión <sup>(4)</sup>	bar	1	1	1	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Presión de funcionamiento máxima en el lado del agua	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
<b>Con módulo de depósito de inercia (opcional)</b>													
Bomba, filtro de tamiz Victaulic, válvula de descarga, depósito de expansión, válvulas de purga (agua y aire), sensores de presión													
Bomba simple o doble (en función de la selección)													
Volumen de agua	l	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	
Volumen del depósito de expansión	l	18	18	18	18	18	18	35	35	35	35	35	
Presión del depósito de expansión <sup>(4)</sup>	bar	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Presión de funcionamiento máxima en el lado del agua	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
<b>Conexiones de agua con o sin módulo hidráulico</b>													
Victaulic													
Conexiones	in	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Diámetro exterior	mm	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	
<b>Color de la pintura del chasis</b>													
Código del color RAL 7035													

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

(2) En dB ref 20 µPa, ponderación (A): dB(A). Valores de emisión sonora declarados disociados según ISO 4871 (con una incertidumbre asociada de +/-3 dB(A)). Para información, calculados a partir del nivel de potencia sonora Lw(A).

(3) El peso indicado es solo orientativo. Consulte la placa de características de la unidad.

(4) A la entrega de la unidad, es posible que el preinflado estándar del depósito no tenga el valor óptimo para el sistema. Para permitir una variación del volumen de agua, cambie la presión de inflado a un valor que esté próximo a la altura estática del sistema. Llene el sistema de agua (purgando el aire) a una presión entre 10 y 20 kPa superior a la presión del depósito.

## 8 - DATOS ELÉCTRICOS, UNIDADES 30RQSY

30RQSY - unidad estándar (sin módulo hidráulico)	039	045	050	060	070	078	080	090	100	120	140	160	
<b>Circuito de potencia</b>													
Alimentación nominal	V-ph-Hz	400-3-50											
Intervalo de tensión	V	360-440											
<b>Alimentación del circuito de control</b>													
24 V, mediante transformador interno													
<b>Corriente máxima de arranque (Un)<sup>(1)</sup></b>													
Unidad estándar	A	116	137	145	148	176	213	219	179	213	253	244	287
Unidad con estárter electrónico opcional	A	75	87	94	96	114	143	149	130	155	181	186	215
<b>Factor de potencia de la unidad a potencia máxima<sup>(2)</sup></b>													
		0.83	0.81	0.81	0.83	0.81	0.83	0.83	0.83	0.81	0.79	0.81	0.78
<b>Consumo eléctrico máximo de la unidad<sup>(2)</sup></b>													
	kW	21	24	26	30	32	36	39	46	49	56	64	73
<b>Consumo de corriente nominal de la unidad<sup>(3)</sup></b>													
	A	28	32	36	39	43	53	59	61	67	83	86	106
<b>Consumo de corriente máximo de la unidad (Un)<sup>(4)</sup></b>													
	A	37	47	49	55	67	73	79	86	104	113	135	147
<b>Consumo de corriente máximo de la unidad (Un-10 %)†</b>													
	A	41	52	54	61	75	80	85	94	116	123	150	160
<b>Reserva de potencia de la unidad, lado del cliente</b>													
	kW	Reserva por parte del cliente en el circuito de potencia de control de 24 V											
<b>Estabilidad y protección frente a cortocircuitos</b>													
Véase tabla 9.1													

(1) Corriente máxima instantánea de arranque en los límites de funcionamiento (corriente de funcionamiento máxima de los compresores más pequeños + corriente del ventilador + corriente con rotor bloqueado del compresor más grande).

(2) Consumo eléctrico en las condiciones de funcionamiento permanentes máximas de la unidad (datos indicados en la placa de características de la unidad).

(3) Condiciones normalizadas Eurovent: temperatura del agua de entrada/salida del intercambiador de calor por agua: 12 °C/7 °C; temperatura del aire exterior: 35 °C.

(4) Corriente máxima de la unidad en condiciones de funcionamiento no permanentes a 400 V (valores indicados en la placa de características de la unidad).

† Corriente máxima de funcionamiento de la unidad en condiciones de funcionamiento no permanentes a 360 V.

## 9 - DATOS ELÉCTRICOS, UNIDADES 30RQS Y 30RQSY

### 9.1 - Corriente de estabilidad de cortocircuito (sistema TN<sup>(1)</sup>)

30RQS/RQSY	039	045	050	060	070	078	080	090	100	120	140	160
<b>Valor con protección tramo anterior sin especificar</b>												
Corriente de corta duración a 1 s - I <sub>cw</sub> - kA rms	3.36	3.36	3.36	3.36	3.36	3.36	3.36	5.62	5.62	5.62	5.62	5.62
Corriente de pico admisible - I <sub>pk</sub> - kA pk	20	20	20	20	20	15	15	20	20	15	20	15
<b>Valor máx. con protección del tramo anterior (disyuntor)</b>												
Corriente condicional de cortocircuito I <sub>cc</sub> - kA rms	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	30	30
Disyuntor Schneider. Serie Compact	NS100H	NS100H	NS100H	NS100H	NS100H	NS100H	NS100H	NS100H	NS100H	NS160H	NS160H	NS250H
Número de referencia <sup>(2)</sup>	29670	29670	29670	29670	29670	29670	29670	29670	30670	30670	31671	31671

(1) Tipo de sistema de toma de tierra

(2) Si se utiliza otro sistema de protección limitador de corriente, sus características de disparo (I<sup>2</sup>t) de restricción térmica y de activación tiempo-corriente deben ser, como mínimo, equivalentes a las del disyuntor Schneider recomendado.

Los valores de corriente de estabilidad frente a cortocircuitos anteriormente indicados son adecuados para el sistema TN.

### 9.2 - Datos eléctricos, módulo hidráulico

Las bombas que vienen instaladas de fábrica en estas unidades cumplen la Directiva europea de diseño ecológico ErP. Los datos eléctricos adicionales exigidos<sup>(1)</sup> son los siguientes:

#### Motores de bombas simples y dobles de baja presión (OPCIONES 116T Y 116U)

N. <sup>o</sup> (2)	Descripción <sup>(3)</sup>	30RQS/RQSY												
		039	045	050	060	070	078	080	090	100	120	140	160	
1	Rendimiento nominal a plena carga y con tensión nominal	%	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	83,4	83,4	84,8	84,8
1	Rendimiento nominal al 75 % de carga y con tensión nominal	%	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	81,2	81,2	82,2	82,2
1	Rendimiento nominal al 50 % de carga y con tensión nominal	%	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	78,3	78,3	79	79
2	Nivel de rendimiento		IE3											
3	Año de fabricación		La información varía dependiendo del fabricante y del modelo en el momento de la incorporación. Consulte las placas de características de los motores.											
4	Nombre del fabricante o denominación comercial, número del registro mercantil y sede social del fabricante		La información varía dependiendo del fabricante y del modelo en el momento de la incorporación. Consulte las placas de características de los motores.											
5	Número de modelo del producto		La información varía dependiendo del fabricante y del modelo en el momento de la incorporación. Consulte las placas de características de los motores.											
6	Número de polos del motor		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7-1	Potencia nominal en el eje a plena carga y tensión nominal (400 V)	kW	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,3	1,3	1,7	1,7
7-2	Consumo eléctrico máximo (400 V) <sup>(4)</sup>	kW	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6	1,6	2,4	2,4
8	Frecuencia de entrada nominal del motor	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
9-1	Tensión nominal	V	3 x 400											
9-2	Corriente máxima absorbida (400 V) <sup>†</sup>	A	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,9	2,9	4,2	4,2
10	Velocidad nominal	rpm	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2890	2890	2870	2870
		rps	47	47	47	47	47	47	47	47	48	48	48	48
11	Información pertinente para el desmontaje, reciclado o eliminación al final de la vida útil		Desmontaje utilizando herramientas normales. Eliminación y reciclado por una compañía adecuada.											
12	Condiciones de funcionamiento para las que está específicamente diseñado el motor													
	I - Altitudes por encima del nivel del mar	m	< 1000 <sup>††</sup>											
	II - Temperatura ambiente	°C	< 55											
	IV - Temperatura máxima del aire	°C	Consultar las condiciones de funcionamiento mencionadas en este documento o en las condiciones específicas de los programas de selección de Carrier.											
	V - Atmósferas potencialmente explosivas		Entorno no ATEX											

(1) Exigidos por el Reglamento 640/2009 por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE en lo relativo a los requisitos de ecodiseño para motores eléctricos

(2) Número de referencia del elemento asignado de acuerdo con el Reglamento 640/2009, anexo I2b.

(3) Descripción incluida en el Reglamento 640/2009, anexo I2b.

(4) Para obtener el consumo máximo de una unidad con módulo hidráulico, deben sumarse el consumo máximo de la unidad que aparece en la tabla de los datos eléctricos y el consumo máximo de la bomba.

<sup>†</sup> Para obtener el consumo de corriente de funcionamiento máximo de una unidad con módulo hidráulico, debe sumarse al consumo de corriente de la bomba el consumo de corriente máximo de la unidad indicado en la tabla de datos eléctricos.

<sup>††</sup> Por encima de 1000 m, hay que tener en cuenta una degradación del 3 % por cada 500 m.

## 9 - DATOS ELÉCTRICOS, UNIDADES 30RQS Y 30RQSY

### Motores de bombas simples y dobles de alta presión (OPCIONES 116R, 116S, 116V Y 116W)

N.º(2)	Descripción(3)	30RQS/RQSY											
		039	045	050	060	070	078	080	090	100	120	140	160
1	Rendimiento nominal a plena carga y con tensión nominal	%	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	85,9	85,9	85,9
1	Rendimiento nominal al 75 % de carga y con tensión nominal	%	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	84	84	84
1	Rendimiento nominal al 50 % de carga y con tensión nominal	%	79	79	79	79	79	79	79	79	82,1	82,1	82,1
2	Nivel de rendimiento		IE3										
3	Año de fabricación												
4	Nombre del fabricante o denominación comercial, número del registro mercantil y sede social del fabricante		La información varía dependiendo del fabricante y del modelo en el momento de la incorporación. Consulte las placas de características de los motores.										
5	Número de modelo del producto												
6	Número de polos del motor		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7-1	Potencia nominal en el eje a plena carga y tensión nominal (400 V)	kW	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	2,2	2,2	2,2
7-2	Consumo eléctrico máximo (400 V)(4)	kW	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,9	2,9	2,9
8	Frecuencia de entrada nominal del motor	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
9-1	Tensión nominal	V	3 x 400										
9-2	Corriente máxima absorbida (400 V)†	A	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	5	5	5
10	Velocidad nominal	rpm	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2855	2855	2855
		rps	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
11	Información pertinente para el desmontaje, reciclado o eliminación al final de la vida útil		Desmontaje utilizando herramientas normales. Eliminación y reciclado por una compañía adecuada.										
12	Condiciones de funcionamiento para las que está específicamente diseñado el motor												
	I - Altitudes por encima del nivel del mar	m	< 1000††										
	II - Temperatura ambiente	°C	< 55										
	IV - Temperatura máxima del aire	°C	Consultar las condiciones de funcionamiento mencionadas en este documento o en las condiciones específicas de los programas de selección de Carrier.										
	V - Atmósferas potencialmente explosivas		Entorno no ATEX										

(1) Exigidos por el Reglamento 640/2009 por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE en lo relativo a los requisitos de ecodiseño para motores eléctricos

(2) Número de referencia del elemento asignado de acuerdo con el Reglamento 640/2009, anexo I2b.

(3) Descripción incluida en el Reglamento 640/2009, anexo I2b.

(4) Para obtener el consumo máximo de una unidad con módulo hidráulico, deben sumarse el consumo máximo de la unidad que aparece en la tabla de los datos eléctricos y el consumo máximo de la bomba.

† Para obtener el consumo de corriente de funcionamiento máximo de una unidad con módulo hidráulico, debe sumarse al consumo de corriente de la bomba el consumo de corriente máximo de la unidad indicado en la tabla de datos eléctricos.

†† Por encima de 1000 m, hay que tener en cuenta una degradación del 3 % por cada 500 m.

### 9.3 - Compresores utilizados y datos eléctricos para unidades estándar

Compresor	I nom	I máx (Un)	I máx (Un-10 %)	LRA(1) A	LRA(2) A	Coseno de fi máx.	Circuito	30RQS/30RQSY												
								039	045	050	060	070	078	080	090	100	120	140	160	
ZP90	11.4	16	17.6	95	57	0.82	A	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ZP103	13.1	21	23.1	111	67	0.84	A	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ZP120	15.1	22	24.3	118	71	0.84	A	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-		
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ZP137	16.6	25	27.8	118	71	0.86	A	-	-	-	2	-	-	-	3	-	-	-		
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ZP154	18.7	31	34.9	140	84	0.85	A	-	-	-	-	2	-	-	-	3	-	2		
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
ZP182	23.9	34	37.3	174	104	0.84	A	-	-	-	-	-	2	2	-	-	3	-		
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<b>Total circuito A</b>								2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	
<b>Total circuito B</b>								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2

I nom A Corriente nominal absorbida en condiciones Eurovent (consulte la definición de las condiciones en la sección de consumo de corriente nominal de la unidad),

I máx. Corriente de funcionamiento máxima a 360 V, A

(1) Corriente con rotor bloqueado y con tensión nominal, A

(2) Corriente con rotor bloqueado y con tensión nominal, arrancador electrónico

## 9 - DATOS ELÉCTRICOS, UNIDADES 30RQS Y 30RQSY

### Observaciones sobre datos eléctricos y condiciones de funcionamiento:

- Las unidades 30RQS/RQSY 039-160 tienen un punto de conexión único de alimentación situado justo antes de la entrada de las conexiones de alimentación en destino.
- El cuadro de control incluye las siguientes funciones estándar:
  - dispositivos de arranque y protección del motor para cada compresor, los ventiladores y la bomba;
  - dispositivos de control.
  - Dentro del cuadro puede instalarse un seccionador principal con la opción 70.
- Conexiones de campo:**  
Todas las conexiones al sistema y las instalaciones eléctricas deben cumplir plenamente todos los códigos locales aplicables.
- Las unidades 30RQS/RQSY de Carrier están diseñadas y construidas para garantizar la conformidad con estos códigos. Las recomendaciones de la norma europea EN 60204-1 (Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales; corresponde a la norma IEC 60204-1) se tienen en cuenta específicamente al diseñar los equipos eléctricos<sup>(1)</sup>.
- Con el disyuntor QF se encuentra disponible un contactor auxiliar que permite instalar un canal de seguridad para garantizar una salida de retroalimentación acerca del estado de la alimentación eléctrica del calentador y de la placa e impedir así que el evaporador se escarche cuando los calentadores y las placas estén desactivados.

### NOTAS:

- Generalmente se aceptan las recomendaciones de la norma IEC 60364 como cumplimiento de los requisitos de las directivas de instalación. La conformidad con la norma EN 60204-1 es la mejor manera de asegurar el cumplimiento del artículo 1.5.1 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 30RQS/RQSY se especifica más abajo:
  - Entorno<sup>(2)</sup>: entorno según la clasificación de la norma EN 60721 (corresponde a IEC 60721):
    - instalación al aire libre<sup>(2)</sup>
    - rango de temperatura ambiente: de -20 °C a +48 °C, clase 4K4H
    - altitud: ≤ 2000 m (consulte la nota de la tabla 9.2 - Datos eléctricos, módulo hidráulico)

- 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 (si es necesario, utilice un transformador).
  - La protección contra sobrecorriente de los conductores de alimentación no se suministra con la unidad.
  - El seccionador instalado de fábrica (opción 70) es de un tipo adecuado para el corte de alimentación conforme a EN 60947.
  - Las unidades están diseñadas para la conexión simplificada a redes TN (IEC 60364). Para las redes IT, instale una toma de tierra local y consulte a las organizaciones locales competentes para completar la instalación eléctrica. Las unidades entregadas con variador de velocidad (opción 28 y 116V/W) no son compatibles con redes IT.
  - Corrientes derivadas: si se requiere la supervisión de corrientes derivadas para garantizar la seguridad de la instalación, el control del valor de cortacircuito debe tener en cuenta la presencia de corrientes de fuga que resulten del uso de convertidores de frecuencia en la unidad. Se recomienda un valor de al menos 150 mA para controlar los dispositivos de protección diferencial.

**Atención: 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.**

- La ausencia de un seccionador principal en las máquinas estándares es una excepción que debe tenerse en cuenta en la instalación de destino.
- El nivel de protección requerido para esta clase es IP43BW (según el documento de referencia IEC 60529). Todas las unidades 30RQS/RQSY cumplen esta condición de protección:
  - el cuadro eléctrico cerrado es IP44CW
  - el cuadro eléctrico abierto (al acceder a la interfaz) es IPxxB

# 10 - DATOS DE APLICACIÓN

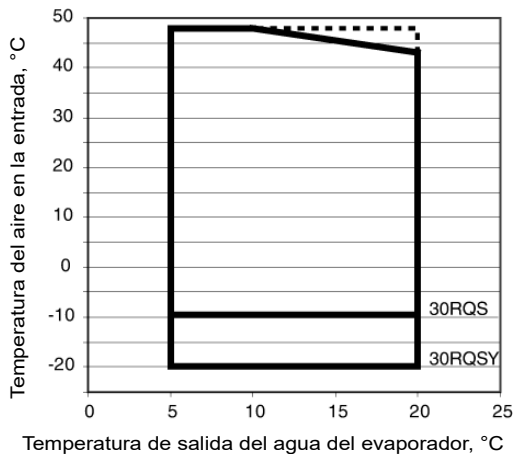
## 10.1 - Rango de funcionamiento, unidades estándar - modo de refrigeración

Evaporador	Mínimo	Máximo
Temperatura de entrada del agua en el arranque °C	7,5 <sup>(1)</sup>	30
Temperatura de salida del agua durante el funcionamiento °C	5 <sup>(2)</sup>	20
Diferencia de temperatura de entrada/salida del agua K	3	10
Condensador	Mínimo	Máximo
Temperatura de entrada del aire 30RQS <sup>(3)</sup> °C	-10	48
Temperatura de entrada del aire 30RQSY <sup>(3)</sup> °C	-20	48
Módulo hidráulico <sup>(4)</sup>		
Temperatura de entrada del aire		
Kit sin bomba °C	-20	-
Kit con bomba (opción 116x) °C	-10	-
Kit con (opción 116x) y opción anti congelación hasta -20 °C (opción 42) °C	-20	-
Kit con depósito de inercia (307 opcional) °C	0	-
Kit con depósito de inercia (opción 307) y opción de protección antihielo a -20 °C (opción 42B) °C	-20	-

**Nota:** No se debe superar la temperatura máxima de funcionamiento.

- (1) En el caso de temperaturas del agua de entrada inferiores a 7,5 °C en el arranque, póngase en contacto con Carrier.
- (2) En aplicaciones de baja temperatura, donde la temperatura de salida del agua es inferior a 5 °C, debe utilizarse una solución anticongelante.
- (3) En el caso del transporte y almacenamiento de las unidades 30RQS/30RQSY, las temperaturas mínima y máxima permitidas son de -20 °C y +48 °C. Es preferible reservar el uso de estas temperaturas para el transporte por contenedor.
- (4) Defina la temperatura antihielo de los componentes hidráulicos para uso sin glicol.

### 30RQS/RQSY - modo de refrigeración



— Carga total  
 ... Carga mínima

**NOTA:** este rango de funcionamiento se aplica hasta 130 Pa de presión estática sin conducto de aire de aspiración para los modelos 060, 070 y 078 y 140-160 y hasta 240 Pa para todos los demás modelos.

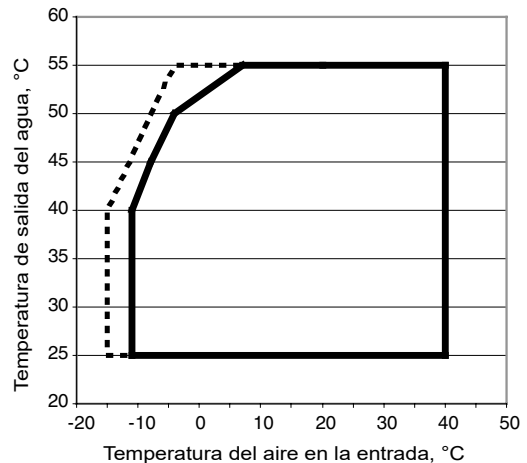
## 10.2 - Rango de funcionamiento, unidades estándar - modo de calefacción

Condensador	Mínimo	Máximo
Temperatura de entrada del agua en el arranque °C	8	45
Temperatura de salida del agua durante el funcionamiento °C	25	55
Diferencia de temperatura de entrada/salida del agua K	3	10
Evaporador	Mínimo	Máximo
Temperatura del aire °C	-15	40
Módulo hidráulico <sup>(1)</sup>		
Temperatura de entrada del aire		
Kit sin bomba °C	-20	-
Kit con bomba (opción 116x) °C	0	-
Kit con bomba (opción 116x) y opción de protección antihielo a -20 °C (opción 42) °C	-20	-
Kit con depósito de inercia (307 opcional) °C	0	-
Kit con depósito de inercia (opción 307) y opción de protección antihielo a -20 °C (opción 42B) °C	-20	-

**Nota:** No se debe superar la temperatura máxima de funcionamiento.

- (1) Defina la temperatura antihielo de los componentes hidráulicos para uso sin glicol.

### 30RQS/RQSY - modo de calefacción



— Carga total  
 ... Carga mínima

## 10.3 - Caudal de agua del intercambiador de calor de agua

30RQS/RQSY	Caudal, l/s			
	Mínimo	Máximo <sup>(1)</sup>	Máximo con bomba doble <sup>(2)</sup>	
			Presión baja <sup>(3)</sup>	Presión alta <sup>(3)</sup>
039	0.9	3.0	2.9	3.4
045	0.9	3.4	3.2	3.8
050	0.9	4.2	3.7	4.4
060	0.9	5.0	4.1	5.0
070	1.0	5.0	4.1	5.0
078	1.2	5.5	4.4	5.2
080	1.2	6.8	5.1	6.2
090	1.3	6.8	5.1	6.2
100	1.5	7.7	6.3	6.5
120	1.7	8.5	6.5	8.0
140	2.0	10.6	7.9	8.7
160	2.3	11.2	8.2	8.9

- (1) Caudal máximo correspondiente a una caída de presión de 100 kPa en el intercambiador de calor de placas (unidad sin módulo hidráulico).
- (2) Caudal máximo para una presión disponible de 20 kPa (unidad con módulo hidráulico de baja presión) o 50 kPa (módulo de alta presión).
- (3) Caudal máximo con bomba simple entre un 2 y un 4 % más elevado según los modelos

## 10 - DATOS DE APLICACIÓN

### 10.4 - Caudal de agua mínimo

Si el caudal de la instalación está por debajo del caudal de agua mínimo, hay riesgo de excesivo ensuciamiento.

### 10.5 - Caudal de agua máximo del intercambiador de calor de agua

Está limitado por la máxima caída de presión admisible del intercambiador de calor por agua. Además, debe garantizarse un  $\Delta T$  mínimo de 2,8 °K en el intercambiador de calor por agua, lo que corresponde a un caudal de 0,09 l/s por kW.

### 10.6 - Volumen del circuito de agua

#### 10.6.1 - Volumen mínimo del circuito de agua

El volumen mínimo de agua en el circuito, en litros, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

Volumen (l) = CAP (kW) x N, donde CAP es la capacidad frigorífica nominal en condiciones nominales de funcionamiento.

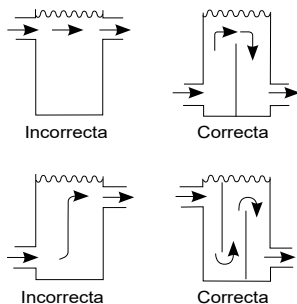
Aplicación	N
Aire acondicionado	2,5 <sup>(1)</sup>
Refrigeración de procesos industriales	(véase la nota)

(1) En el caso de los modelos de 039 a 120, el valor N puede incrementarse hasta 4, dependiendo del tamaño del circuito de agua caliente, con objeto de evitar un descenso de la temperatura del agua durante el ciclo de desescarche.

**NOTA: para refrigerar procesos industriales, en los que se requiere un alto grado de estabilidad de la temperatura del agua, se deben aumentar los valores anteriores.**

Este volumen es necesario para obtener una temperatura estable y precisa. Para alcanzar este volumen, puede ser necesario añadir un depósito de almacenamiento al circuito. Dicho depósito deberá estar equipado con deflectores para facilitar la mezcla del fluido (agua o glicol). Consulte los ejemplos siguientes.

En el caso de la opción de módulo de depósito de inercia, es necesario tener en cuenta el volumen del depósito: 250 litros.



### 10.6.2 - Volumen máximo del circuito de agua

Las unidades con módulo hidráulico incluyen un depósito de expansión que limita el volumen del circuito de agua. La siguiente tabla muestra el volumen máximo de agua pura o etilenglicol en el circuito con distintas concentraciones.

30RQS/RQSY	Presión estática bar	039-078 sin depósito de inercia			080-160 sin depósito de inercia		
		1	2	3	1	2	3
Agua pura litros		597	398	199	1741	1161	580
Etilenglicol 10 % l		471	314	157	1373	915	458
Etilenglicol 20 % l		389	259	130	1135	757	378
Etilenglicol 30 % l		348	232	116	1014	676	338
Etilenglicol 40 % l		289	193	96	843	562	281

30RQS/RQSY	Presión estática bar	039-078 con depósito de inercia			080-160 con depósito de inercia		
		1	2	3	1	2	3
Agua pura litros		896	597	299	1741	1161	580
Etilenglicol 10 % l		706	471	235	1373	915	458
Etilenglicol 20 % l		584	389	195	1135	757	378
Etilenglicol 30 % l		522	348	174	1014	676	338
Etilenglicol 40 % l		434	289	145	843	562	281

Si el volumen total en el sistema es mayor que los valores indicados, el instalador debe añadir otro depósito de expansión apto para el volumen adicional.

**Nota: se debe tener en cuenta el volumen del depósito de inercia (250 litros).**

# 11 - CONEXIONES ELÉCTRICAS

## 11.1 - Cuadro de control

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

## 11.2 - Suministro eléctrico

La alimentación eléctrica deberá estar de acuerdo con la especificación que figure en la placa de características de la bomba de calor. La tensión de alimentación deberá estar dentro del intervalo especificado en la tabla de datos eléctricos. Para las conexiones, consulte los esquemas eléctricos y los planos de dimensiones certificados.

**ADVERTENCIA: el funcionamiento de la bomba de calor 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 de inmediato con su compañía eléctrica y no ponga en marcha la bomba de calor hasta que se hayan aplicado las medidas correctivas correspondientes.**

## 11.3 - Desequilibrio de fase de tensión (%)

$$\frac{100 \times \text{desviación máxima respecto a la tensión media}}{\text{Tensión media}}$$

### Ejemplo:

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

$$AB = 406 \text{ V}, BC = 399 \text{ V}, AC = 394 \text{ V}$$

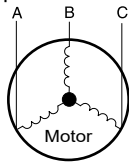
$$\begin{aligned} \text{Tensión media} &= (406 + 399 + 394)/3 = 1199/3 \\ &= 399,7, \text{ es decir, } 400 \text{ V} \end{aligned}$$

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

$$(AB) = 406 - 400 = 6$$

$$(BC) = 400 - 399 = 1$$

$$(CA) = 400 - 394 = 6$$



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.

## 11.4 - Sección recomendada de los cables

El dimensionado de los cables es responsabilidad del instalador y depende de las características de la instalación y de la normativa pertinente. Lo indicado a continuación deberá utilizarse únicamente con carácter orientativo y no dará lugar a ninguna responsabilidad por parte de Carrier. Una vez dimensionados los cables utilizando el correspondiente plano de dimensiones certificado, el instalador deberá asegurarse de la facilidad de la conexión y definir cualquier modificación en obra eventualmente necesaria.

Las conexiones proporcionadas de serie para los cables de alimentación suministrados en destino están diseñadas para el número y tipo de cables indicados en la tabla siguiente.

Los cálculos se basan en la intensidad máxima de la máquina (consulte las tablas de datos eléctricos) y se han aplicado prácticas de instalación estándar, conforme a IEC 60364, tabla 52C (las unidades 30RQS se instalan en el exterior):

- N.º 17: líneas aéreas suspendidas,
- N.º 61: conducto soterrado con un coeficiente de disminución (derating) de 20.

El cálculo se basa en cables con aislamiento de PVC o XLPE con núcleo de cobre. Se ha asumido una temperatura ambiente máxima de 46 °C. La longitud dada del cable limita la caída de tensión a <5 % (longitud L en metros, vea la tabla inferior).

**IMPORTANTE: antes de conectar los cables de alimentación (L1-L2-L3) a la regleta de terminales, es imprescindible comprobar si la secuencia de las tres fases es correcta antes de hacer la conexión.**

### Entrada de cables eléctricos

Los cables de alimentación pueden introducirse en el cuadro de control por debajo o por el lado de la unidad, en la parte inferior del ángulo de hierro. Unos agujeros realizados previamente facilitan el acceso. Consulte el plano de dimensiones certificado de la unidad. Una placa extraíble de aluminio situada debajo de la caja de control permite la introducción de los cables.

Secciones de cable mínimas y máximas conectables (por fase) para unidades 30RQS								
30RQS/ RQSY	Estándar (sin interruptor de desconexión)	Con interseccionador (opción 70)	Cable de conexión					
	Sección máx. que puede conectarse		Sección mínima calculada			Sección máxima calculada		
	Sección, mm <sup>2</sup>	Sección, mm <sup>2</sup>	Sección, mm <sup>2</sup>	Longitud máx., m	Tipo de cable	Sección, mm <sup>2</sup>	Longitud máx., m	Tipo de cable
039	1 x 95	1 x 95	1 x 16	165	XLPE Cu	1 x 25	300	PVC Cu
045	1 x 95	1 x 95	1 x 16	165	XLPE Cu	1 x 25	300	PVC Cu
050	1 x 95	1 x 95	1 x 16	165	XLPE Cu	1 x 25	300	PVC Cu
060	1 x 95	1 x 95	1 x 25	210	XLPE Cu	1 x 35	305	PVC Cu
070	1 x 95	1 x 95	1 x 35	220	XLPE Cu	1 x 50	350	PVC Cu
078	1 x 95	1 x 95	1 x 35	220	XLPE Cu	1 x 70	380	PVC Cu
080	1 x 95	1 x 95	1 x 35	220	XLPE Cu	1 x 70	380	PVC Cu
090	1 x 95	1 x 95	1 x 35	220	XLPE Cu	1 x 70	380	PVC Cu
100	1 x 95	1 x 95	1 x 70	280	XLPE Cu	1 x 95	410	PVC Cu
120	1 x 95	1 x 95	1 x 70	280	XLPE Cu	1 x 95	410	PVC Cu
140	1 x 185	1 x 185	1 x 95	305	XLPE Cu	1 x 185	465	PVC Cu
160	1 x 185	1 x 185	1 x 120	320	XLPE Cu	1 x 185	465	PVC Cu

**Nota:** sección de cable de alimentación eléctrica (consulte los esquemas eléctricos entregados con la unidad).



## 11 - CONEXIÓN ELÉCTRICA

---

### 11.5 - Cableado de control *in situ*

**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 de los equipos con la normativa local. Se deben tomar precauciones para evitar el contacto eléctrico accidental entre circuitos suministrados por diferentes fuentes:

- Las características de selección del recorrido o del aislamiento del conductor deben asegurar un doble aislamiento eléctrico.
- En caso de desconexión accidental, la sujeción de conductor entre los diferentes conductores o en el cuadro de control evita cualquier contacto entre los extremos de los conductores y una parte activa conectada a la corriente.

Consulte el manual del control Touch Pilot Junior 30RB/30RQ y el esquema eléctrico certificado suministrado con la unidad para el cableado de control en obra de las siguientes características:

- Interbloqueo de la bomba del intercambiador de calor por agua (obligatorio)
- Interruptor remoto On/Off
- Interruptor externo de límite de demanda
- Punto de consigna doble remoto
- Informe de alarmas, alertas y funcionamiento
- Selección calor/frío

### 11.6 - Suministro eléctrico

**ATENCIÓN:** después de que la unidad haya sido puesta en marcha, la alimentación solo debe desconectarse para operaciones rápidas de mantenimiento (un día como máximo). Para las operaciones de mantenimiento más largas o para cuando la unidad esté fuera de servicio y almacenada (por ejemplo, durante el invierno, cuando la unidad no necesita generar frío), la alimentación eléctrica de la unidad debe mantenerse para garantizar el suministro a los calentadores (calentadores del cárter de aceite del compresor, protección antihielo de la unidad).

Con todas las opciones posibles ya conectadas, el transformador garantiza la disponibilidad de una reserva de potencia utilizable de 24 VA o 1 A para el circuito de control en obra.

## 12 - CONEXIONES DE AGUA

Para determinar el tamaño y posición de las conexiones de entrada y salida de agua de la unidad, 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.

El agua de la red de abastecimiento debe ser analizada y se debe incorporar el filtrado, tratamiento, dispositivos de control, purgadores, válvulas de cierre y circuitos adecuados para evitar la corrosión (ejemplo: daño de la protección superficial del tubo en caso de impurezas en el fluido), el ensuciamiento y el deterioro de los accesorios de la bomba.

Antes de la puesta en marcha, verifique que el líquido de intercambio de calor es compatible con los materiales y con el revestimiento del circuito de agua.

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.

Las bombas del módulo hidráulico son compatibles con propilenglicol al 40 % y etilenglicol al 40 %. Si se utilizan estos fluidos, será necesario reemplazar los accesorios de la bomba con mayor frecuencia (cada 15 000 horas de funcionamiento en lugar de 25 000 horas para una aplicación con uso de agua).

### Recomendaciones de Carrier para fluidos de intercambio de calor:

- No debe haber iones de amonio  $\text{NH}_4^{++}$  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  $\text{Cl}^-$  también afectan negativamente al cobre, con riesgo de perforación por corrosión o por punción. Si es posible, manténgalos por debajo de 125 mg/l.
- Si el contenido de iones de sulfato  $\text{SO}_4^{2-}$  está por encima de 30 mg/l, puede producirse una perforación por corrosión.
- Sin iones de fluoruro ( $< 0,1$  mg/l).
- No debe haber iones de  $\text{Fe}^{2+}$  y  $\text{Fe}^{3+}$  si los niveles de oxígeno disuelto son significativos. El hierro disuelto debe ser  $< 5$  mg/l si el oxígeno disuelto  $< 5$  mg/l.
- Silicio disuelto: el silicio es un elemento ácido del agua y puede provocar corrosión. Contenido  $< 1$  mg/l.
- Dureza del agua:  $> 0,5$  mmol/l. Pueden recomendarse valores entre 1 y 2,5 mmol/l. 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.
- 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: 0,001-0,06 S/m (10-600  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).
- pH: lo ideal es un pH neutro a 20-25 °C ( $7 < \text{pH} < 8$ ).

**ATENCIÓN: las tareas de llenado, rellenado o vaciado del circuito de agua deben ser realizadas por personal cualificado con las herramientas de purga de aire y los materiales apropiados para los productos. Los dispositivos de carga del circuito de agua deben suministrarse en destino. La carga y la expulsión de fluidos de intercambio térmico deben realizarse con los dispositivos incluidos en el circuito de agua por el instalador. Nunca use los intercambiadores de calor de la unidad para añadir fluido de intercambio térmico.**

### 12.1 - Precauciones y recomendaciones de uso

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 los puntos altos del circuito.
- Utilice un manorreductor para mantener la presión en el/los circuito(s) e instale una válvula de alivio de presión, así como un depósito de expansión. Las unidades con módulo hidráulico incluyen una válvula de alivio de presión y un depósito de expansión.

- Instale termómetros en las conexiones de agua de entrada y salida.
- Instale conexiones de vaciado en todos los puntos bajos para poder vaciar el circuito por completo.
- Instale válvulas de cierre junto a las conexiones de agua de entrada y salida.
- Use conexiones flexibles para reducir la transmisión de vibraciones.
- Aísle todas las tuberías después de realizar la comprobación de fugas, a fin de reducir las pérdidas térmicas y evitar la condensación.
- Envuelva los aislamientos con una pantalla antivaho.
- Si las tuberías de agua externas a la unidad pasan por una zona donde la temperatura ambiente puede caer por debajo de 0 °C, deben protegerse frente a la congelación (solución anticongelante o calentadores eléctricos).
- El uso de diversos metales en las tuberías hidráulicas podría generar pares electrolíticos y, por consiguiente, corrosión. Puede ser necesario añadir ánodos de sacrificio.

**NOTA: En el caso de las unidades no equipadas con módulo hidráulico, es obligatorio instalar un filtro de malla. Este se debe instalar en las tuberías de entrada de agua, antes del manómetro y cerca del intercambiador de calor de la unidad. Debe colocarse en una posición tal que sea fácilmente accesible para llevar a cabo el desmontaje y la limpieza. La malla del filtro debe tener 1,2 mm.**

**El intercambiador de calor de placas puede ensuciarse rápidamente durante la primera puesta en marcha, ya que complementa la función del filtro, y el funcionamiento de la unidad se verá perjudicado (caudal de agua reducido debido a la mayor caída de presión).**

**Las unidades con módulo hidráulico están equipadas con este tipo de filtro.**

**No aplique ninguna presión estática o dinámica significativa en el circuito de intercambio térmico (en relación con las presiones de funcionamiento teóricas).**

**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.**

**ATENCIÓN: Se prohíbe el uso de las unidades en circuito abierto.**

### 12.2 - Conexiones hidráulicas

El esquema del circuito hidráulico muestra una instalación hidráulica típica. Al cargar el circuito de agua, utilice purgas de aire para evacuar posibles bolsas residuales de aire.

### 12.3 - Seguridad antihielo

Los intercambiadores de calor de placas, las tuberías y la bomba del módulo hidráulico pueden sufrir daños por congelación a pesar de la protección antihielo integrada de estas unidades.

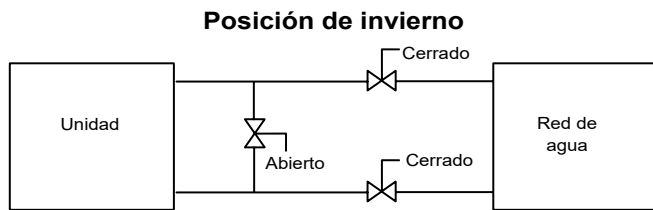
La protección antihielo del intercambiador de calor de placas y de todos los componentes del circuito hidráulico está garantizada:

- por debajo de -20 °C mediante calentadores eléctricos (intercambiador de calor y tuberías internas) que disponen de alimentación automática (unidades sin módulo hidráulico);
- por debajo de 0 °C mediante un calentador eléctrico en el intercambiador de calor que disponga de alimentación automática y mediante ciclos de bomba (unidades con módulo hidráulico y con depósito de inercia o sin él);
- Por debajo de -20 °C mediante calentadores eléctricos (intercambiador de calor, tuberías internas y módulo de depósito de inercia en caso de existir) que dispongan de alimentación automática y mediante ciclos de bombeo (unidades con módulo hidráulico y la opción «Protección antihielo reforzada»).

No desconecte nunca los calentadores del intercambiador de calor por agua ni del circuito hidráulico o la bomba; de lo contrario, no podrá garantizarse la protección antihielo. Por este motivo, la unidad principal o el seccionador del circuito del cliente, así como el interruptor de protección auxiliar de los calentadores, deben dejarse siempre cerrados.

## 12 - CONEXIONES DE AGUA

Para asegurar la protección antihielo de las unidades con módulo hidráulico, es necesario mantener circulando el agua en su circuito mediante la puesta en marcha periódica de la bomba. Si hay una válvula de corte instalada, debe incluirse un *bypass* como el que se muestra abajo.



**IMPORTANTE:** Dependiendo de las condiciones atmosféricas de la zona, deberá hacer lo siguiente al desconectar la unidad en invierno:

- Agregue etilenglicol o propilenglicol en una concentración adecuada para proteger la instalación hasta una temperatura 10 K inferior a la temperatura más baja que cabe esperar en el lugar de instalación.
- Si no se va a utilizar la unidad durante un periodo prolongado, es necesario vaciarla y cargar el etilenglicol o propilenglicol en el intercambiador de calor como medida de precaución, usando para ello la conexión de la válvula de purga de entrada de agua.
- Al comienzo de la próxima temporada, llene la unidad con agua y añada un inhibidor.
- Al instalar equipamiento auxiliar, el instalador debe cumplir con la normativa básica, en especial en lo referente a los caudales mínimo y máximo, que deben encontrarse entre los valores indicados en la tabla de límites de funcionamiento (datos de aplicación).
- Para evitar la corrosión debida a la diferencia de aireación, debe cargarse la totalidad del circuito de transferencia de calor vacío con nitrógeno durante un periodo de un mes. Si el fluido de transferencia de calor no cumple las normas de Carrier, la carga de nitrógeno debe agregarse inmediatamente.

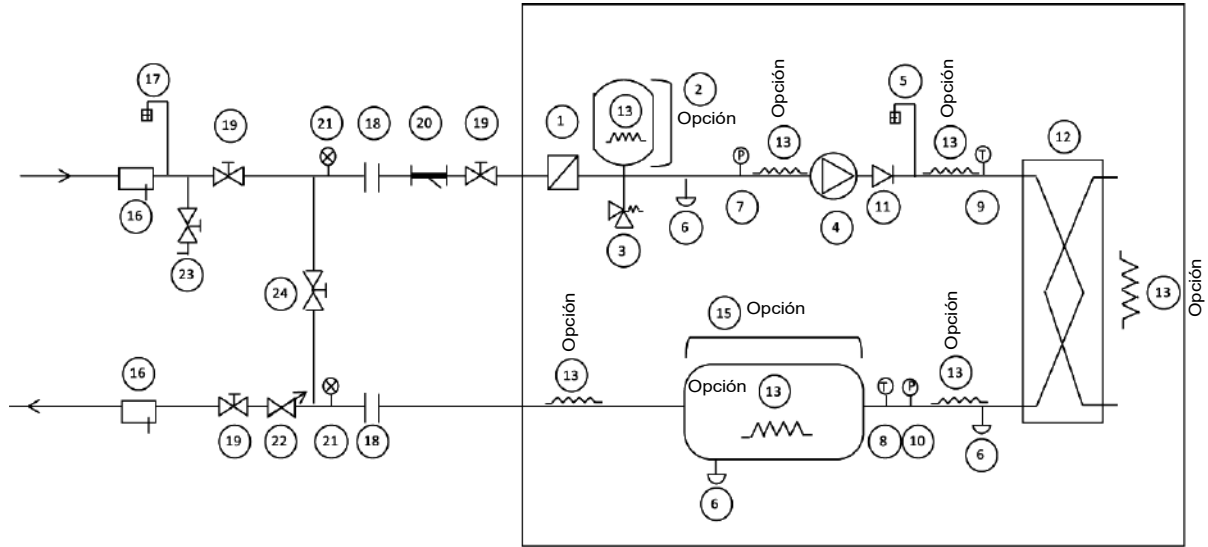
### 12.4 - Protección frente a la cavitación (opción 116)

Para reducir el desgaste de las bombas de los módulos hidráulicos integrados, el algoritmo de control de las unidades 30RQS/RQSY incorpora una protección contra la cavitación.

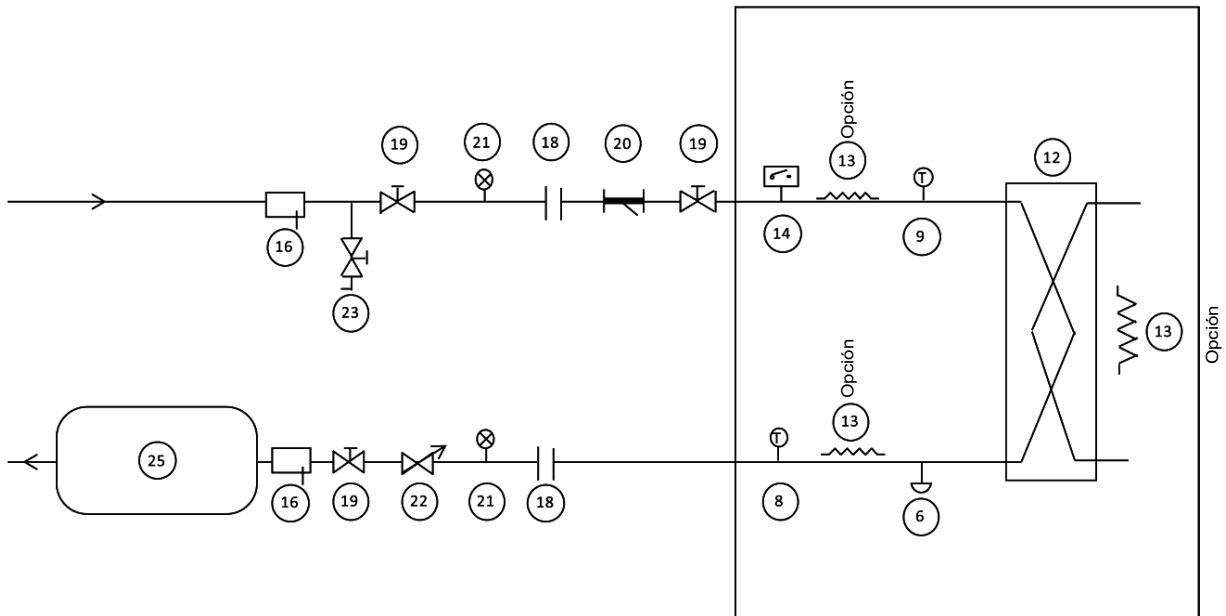
Es necesario, por tanto, garantizar una presión mínima de entrada de la bomba de 60 kPa (0,6 bar) durante el funcionamiento y al apagarla. Una presión inferior a 60 kPa impedirá el arranque la unidad o producirá una alarma al parar la unidad. Para obtener una presión suficiente, es recomendable:

- presurizar el circuito hidráulico entre 100 kPa y 400 kPa (1 y 4 bar) como máximo en el lado de aspiración de la bomba;
- limpiar el circuito hidráulico antes de cargar agua (véanse los capítulos 13.2, 13.3 y 13.4);
- limpiar regularmente el filtro de malla.

## Esquema típico del circuito hidráulico con módulo hidráulico



## Esquema típico del circuito hidráulico sin módulo hidráulico



### Leyenda

#### Componentes de la unidad y del módulo hidráulico

- 1 Filtro de malla (malla de 1,2 mm)
- 2 Depósito de expansión (opcional)
- 3 Válvula de descarga
- 4 Bomba de presión disponible (bomba simple o doble)
- 5 Purga de aire
- 6 Válvula de drenaje de agua
- 7 Sensor de presión  
Nota: Indica la presión de aspiración de la bomba (véase el manual de regulación)
- 8 Sonda de temperatura  
Nota: Indica la temperatura de salida del intercambiador de calor (véase el manual de regulación)
- 9 Sonda de temperatura  
Nota: Indica la temperatura de entrada del intercambiador de calor (véase el manual de regulación)
- 10 Sensor de presión  
Nota: Indica la presión de salida del intercambiador de calor (véase el manual de regulación)
- 11 Válvula antirretorno (si la bomba es doble)
- 12 Intercambiador de calor de placas
- 13 Calentador o trazador para protección contra heladas (opcional)
- 14 Sensor de caudal para el intercambio de calor por agua
- 15 Módulo de depósito de inercia (opc.)

#### Componentes de la instalación

- 16 Elemento sensor térmico
- 17 Purga de aire
- 18 Conexión flexible
- 19 Válvula de corte
- 20 Filtro de malla (obligatorio para las unidades sin módulo hidráulico)
- 21 Manómetro
- 22 Válvula de control del caudal de agua  
Nota: No es necesaria para un módulo hidráulico con bomba de velocidad variable.
- 23 Válvula de carga
- 24 Válvula de bypass de protección contra las heladas (cuando las válvulas de corte [19] están cerradas durante el invierno)
- 25 Tanque de acumulación (si procede)

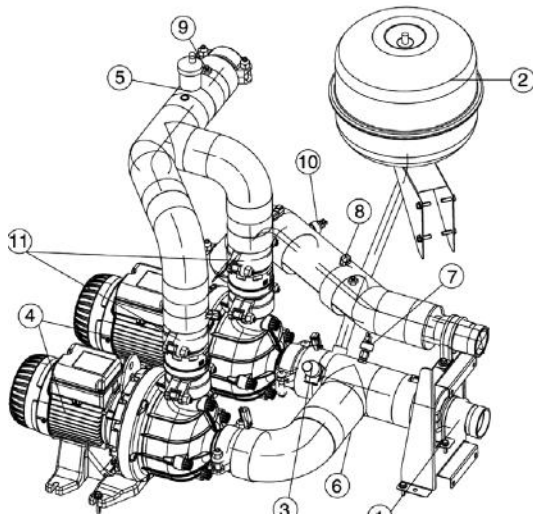
--- Módulo hidráulico (unidad con módulo hidráulico)

#### Notas:

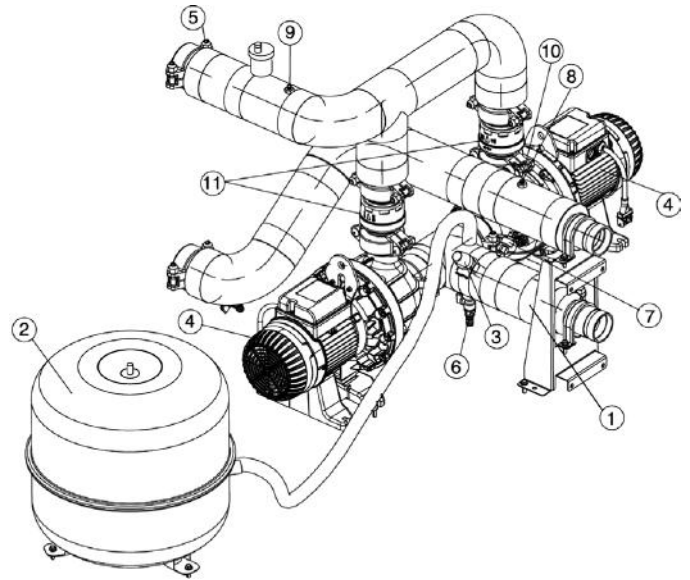
- El sistema debe tener una protección contra las heladas.
- El módulo hidráulico de la unidad y el intercambiador se pueden proteger contra las heladas (opción instalada de fábrica) mediante calentadores eléctricos y trazadores (13).
- Los sensores de presión están instalados en las conexiones sin válvulas Schraeder. Despresurice y drene el sistema antes de cualquier intervención.

## 12 - CONEXIONES DE AGUA

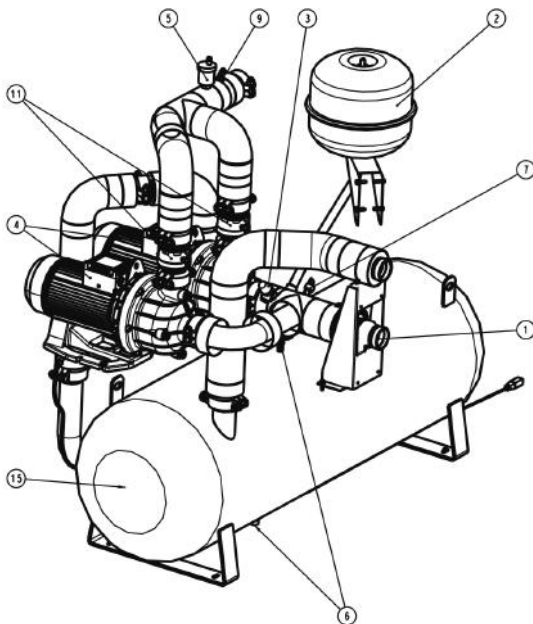
**Módulo hidráulico - modelos 039-078**  
Se muestra una bomba doble



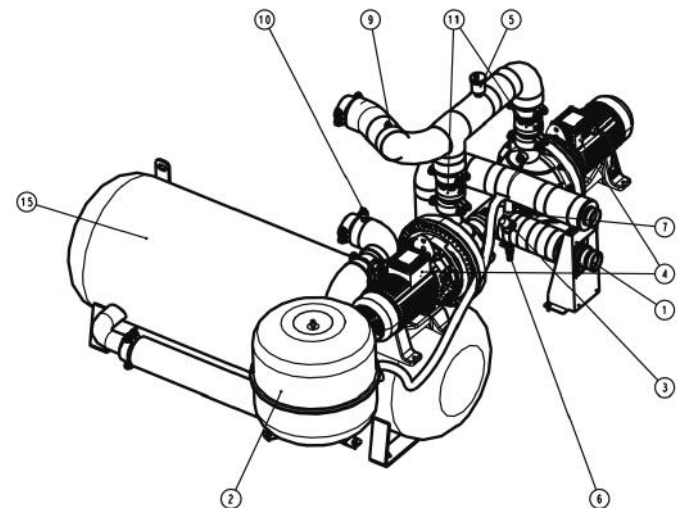
**Módulo hidráulico - modelos 080-160**  
Se muestra una bomba doble



**Módulo hidráulico - modelos 039-080**  
Se muestra una bomba doble y  
un depósito de inercia



**Módulo hidráulico - modelos 090-160**  
Se muestra una bomba doble y  
un depósito de inercia



## 13 - CONTROL DEL CAUDAL NOMINAL DE AGUA DEL SISTEMA

Consulte el capítulo “Conexiones de agua” para todos los puntos de referencia contemplados en el presente capítulo.

Las bombas de circulación de agua de las unidades de la gama han sido diseñadas para que los módulos hidráulicos puedan funcionar en todas las condiciones posibles, es decir, con diferencias de temperatura de agua fría con carga total que pueden variar entre 3 y 10 K.

Esta diferencia de temperatura requerida entre la entrada y la salida de agua determina el caudal nominal del sistema. Utilice la especificación proporcionada en la selección de la unidad para determinar las condiciones de funcionamiento del sistema.

En particular, recopile los datos necesarios para el ajuste del caudal de la instalación:

- Unidades sin módulo hidráulico: la caída de presión nominal de la unidad. Esta se mide con manómetros que deben estar instalados (de campo) en la entrada y salida de la unidad (ítem 21).
- Unidades con bomba de velocidad fija: caudal nominal. La presión del fluido se mide con sensores en la entrada de la bomba y en la salida de la unidad (elementos 7 y 10). A continuación, los controles calculan el caudal asociado a esta diferencia de presión y muestran el resultado en la interfaz de usuario. (consulte el manual de control de la unidad).
- Unidades con bombas de velocidad variable: el control de la diferencial de presión constante sobre la base de las mediciones en la entrada y salida del módulo hidráulico. El módulo de depósito de inercia opcional no se tiene en cuenta.
- Unidades con bombas de velocidad variable: el control de la diferencia de temperatura medida en la entrada y salida del intercambiador de calor.

Si esta información no está disponible al arrancar el sistema, póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica encargado de la instalación para obtenerla.

Estos datos se pueden obtener ya sea del documento técnico con tablas de rendimiento de la unidad para un  $\Delta T$  de 5 K en el evaporador, o con la ayuda del programa de selección del “Catálogo Electrónico” para todas las condiciones de un  $\Delta T$  diferente de 5 K en el rango de 3 a 10 K.

### 13.1 - Unidades sin módulo hidrónico

#### 13.1.1 - Aspectos generales

El caudal nominal de la unidad se ajustará mediante una válvula manual que debe estar instalada en la salida de la unidad (elemento 19 del esquema del circuito hidráulico). El cambio de la caída de presión de la válvula permite el ajuste del caudal del sistema para lograr el caudal nominal teórico.

Puesto que la caída de presión total del sistema no se conoce exactamente al arranque, es necesario ajustar el caudal de agua con la válvula de control para obtener el caudal específico del sistema.

#### 13.1.2 - Procedimiento de limpieza del circuito hidráulico

- Abra completamente la válvula (elemento 22).
- Ponga en marcha la bomba del sistema.
- Lea la caída de presión del intercambiador de calor de placas como la diferencia entre las presiones de entrada y de salida de la unidad (ítem 21).
- Haga funcionar la bomba durante 2 horas consecutivas para limpiar el circuito hidráulico del sistema (presencia de sólidos contaminantes).
- Realice otra medición.
- Compare este valor con el valor inicial. Una disminución en el valor de la caída de presión indica que es necesario retirar y limpiar los filtros del sistema. En ese caso, cierre las válvulas de corte en la entrada y salida de agua (elemento 19) y quite y limpie los filtros (elementos 20 y 1) después de vaciar la parte hidráulica de la unidad (elemento 6).
- Purgue el aire del circuito (referencias 5 y 17).
- Repita hasta que el filtro esté limpio.

#### 13.1.3 - Procedimiento de ajuste del caudal de agua

Una vez que el circuito está limpio, lea la medición de las presiones en los manómetros (presión de entrada y salida de agua) y determine la caída de presión dentro de la unidad (intercambiador de calor de placas + tubería interna).

Compare el valor obtenido con el valor teórico de selección.

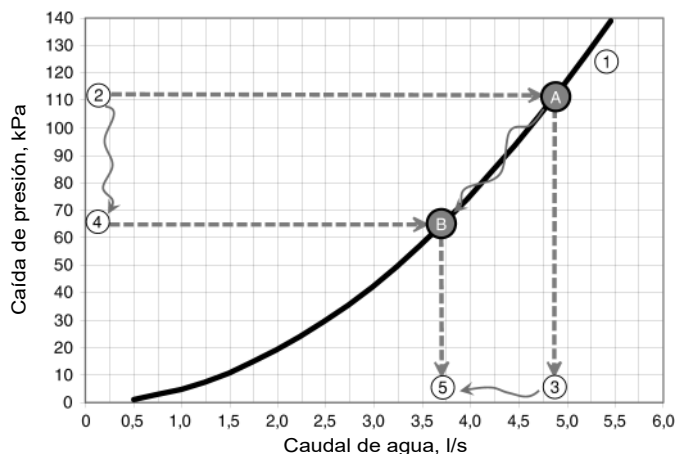
Si la lectura de la caída de presión es superior al valor especificado, esto indica que el caudal en los terminales de la unidad (y por tanto en el sistema) es demasiado alto. En ese caso, cierre la válvula de regulación y lea la nueva diferencia de presión. Repita según sea necesario hasta que se consiga la caída de presión correspondiente al caudal teórico.

**NOTA: Si la red tiene una caída de presión excesiva en relación con la presión estática disponible suministrada por la bomba del sistema, no se puede obtener el caudal de agua nominal (caudal resultante inferior) y se incrementará la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de agua del evaporador.**

Para disminuir las caídas de presión del conjunto hidráulico:

- Reduzca las caídas de presión de los componentes individuales (curvas, cambios de nivel, válvulas, etc.) tanto como sea posible
- Utilice el diámetro correcto de tubería
- Acorte la longitud del sistema de tuberías.

#### Ejemplo: unidad con caudal nominal especificado de 3,7 l/s



#### Leyenda

- 1 Curva “Caída de presión de la unidad (incluidas las tuberías de agua internas)/caudal”
- 2 Con la válvula abierta, la lectura de la caída de presión (111 kPa) da el punto A en la curva.  
A Punto de funcionamiento alcanzado con la válvula abierta.
- 3 Con la válvula abierta, el caudal alcanzado es de 4,8 l/s. Es demasiado alto, por lo que se debe volver a cerrar la válvula.
- 4 Si la válvula está parcialmente cerrada, la lectura de la caída de presión (65 kPa) da el punto B en la curva.  
B Punto de funcionamiento alcanzado con la válvula parcialmente cerrada.
- 5 Con la válvula parcialmente cerrada, el caudal alcanzado es de 3,7 l/s. Este es el caudal requerido y la válvula está en una posición adecuada.

### 13.2 - Unidades con módulo hidráulico y bomba de velocidad fija

#### 13.2.1 - Aspectos generales

Consulte el capítulo «Unidades sin módulo hidráulico».

## 13 - CONTROL DEL CAUDAL DE AGUA NOMINAL DEL SISTEMA

### 13.2.2 - Procedimiento de limpieza del circuito hidráulico

- Abra todas las válvulas completamente (elemento 19).
- Ponga en marcha la bomba del sistema.
- Haga funcionar la bomba durante 2 horas consecutivas para limpiar el circuito hidráulico del sistema (presencia de sólidos contaminantes).
- Realice otra medición.
- Compare este valor con el valor inicial.
- Una disminución en el valor del caudal indica que es necesario retirar y limpiar los filtros del sistema. En ese caso, cierre las válvulas de corte en la entrada y salida de agua (elemento 19) y quite los filtros (elementos 20 y 1) después de vaciar la parte hidráulica de la unidad (elemento 6).
- Quite el aire del circuito (elementos 5 y 14).
- Repita hasta que el filtro esté limpio.

### 13.2.3 - Procedimiento de ajuste del caudal de agua

Una vez que el circuito se haya limpiado, lea el valor del caudal en la interfaz de usuario y compárelo con el valor teórico del documento de selección de la unidad. Si el valor del caudal es mayor que el valor especificado, esto significa que la caída de presión total del sistema es demasiado baja en relación con la presión estática disponible generada por la bomba.

En ese caso, cierre la válvula de control y lea el valor del caudal. Repita según sea necesario hasta que se consiga la caída de presión correspondiente al caudal teórico.

**NOTA: Si la red tiene una caída de presión excesiva en relación con la presión estática disponible suministrada por la bomba de la unidad, no se puede obtener el caudal de agua nominal (caudal resultante inferior) y se incrementará la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de agua del evaporador.**

Para disminuir las caídas de presión del conjunto hidráulico:

- Reduzca las caídas de presión de los componentes individuales (curvas, cambios de nivel, válvulas, etc.) tanto como sea posible
- Utilice el diámetro correcto de tubería
- Acorte la longitud del sistema de tuberías.

### 13.3 - Unidades con módulo hidráulico y bomba de velocidad variable; control del diferencial de presión

El caudal del sistema no se controla en un valor fijo. El caudal se ajustará variando la velocidad de la bomba para mantener el valor del diferencial de presión del sistema definido por el usuario. El sensor de presión en la salida de la unidad (elemento 10 en el esquema del circuito hidráulico típico) se utiliza como medio de control.

El sistema calcula el valor medido del diferencial de presión, lo compara con el valor de consigna definido por el usuario y modula la velocidad de la bomba en la medida necesaria. El resultado es:

- un aumento del caudal si se mide un valor inferior al valor de consigna;
- un descenso del caudal si se mide un valor superior al valor de consigna.

Esta variación del caudal tiene lugar observando los caudales máximo y mínimo admisibles de la unidad y los valores máximo y mínimo de frecuencia de suministro de la bomba.

El valor de diferencia de presión mantenido puede diferir en algunos casos del valor de consigna:

- Si el valor de consigna es demasiado alto (alcanzado para un caudal superior al valor máximo o una frecuencia superior al valor máximo), el sistema se ajusta al caudal máximo o a la frecuencia máxima, lo que conlleva un valor de diferencial de presión que es inferior al valor de consigna.
- Si el valor de consigna es demasiado bajo (alcanzado para un caudal inferior al valor mínimo o una frecuencia inferior al valor mínimo), el sistema se ajusta al caudal mínimo o a la frecuencia mínima, lo que conlleva un valor de diferencial de presión que es superior al valor de consigna.

Consulte con el Servicio de Carrier para aplicar los procedimientos que se describen a continuación.

### 13.3.1 - Procedimiento de limpieza del circuito hidráulico

Antes de continuar, es recomendable eliminar cualquier contaminación posible del circuito hidráulico.

- Arranque la bomba del sistema mediante el uso del comando de marcha forzada.
- Controle la frecuencia hasta el valor máximo para generar un caudal superior.
- Si hay una alarma de "caudal máximo superado", reduzca la frecuencia hasta que se alcance un valor aceptable.
- Lea el valor de caudal en la interfaz de usuario.
- Haga funcionar la bomba durante 2 horas consecutivas para limpiar el circuito hidráulico del sistema (presencia de sólidos contaminantes).
- Realice otra medición del caudal y compare este valor con el obtenido inicialmente. Una disminución en el valor del caudal indica que es necesario retirar y limpiar los filtros del sistema. En ese caso, cierre las válvulas de corte en la entrada y salida de agua (elemento 19) y quite los filtros (elementos 12 y 1) después de vaciar la parte hidráulica de la unidad (elemento 6).
- Quite el aire del circuito (elementos 5 y 14).
- Repita si se requiere, hasta que el filtro esté limpio.

### 13.3.2 - Procedimiento de ajuste de la consigna del diferencial de presión

#### Consigna

Una vez que el circuito esté limpio, coloque el circuito hidráulico en la configuración en la cual se realiza generalmente la selección de la unidad (todas las válvulas abiertas y todas las baterías de refrigeración activas). Lea el valor del caudal en la interfaz de usuario y compárelo con el valor teórico del intervalo:

- Si el valor del caudal es mayor que el valor especificado, reduzca el punto de consigna del diferencial de presión en la interfaz de usuario para reducir el valor del caudal.
- Si el valor del caudal es menor que el valor especificado, aumente el punto de consigna del diferencial de presión en la interfaz de usuario para aumentar el valor del caudal.

Repita hasta que se alcance la caída de presión o el caudal nominal teóricos.

Detenga la operación forzada de la bomba y proceda a la configuración de la unidad para el modo de control necesario.

Modifique los parámetros de control:

- Ajuste el control de caudal al «diferencial de presión»
- Ajuste el valor de la presión diferencial requerida

De forma predeterminada, la unidad está configurada a la velocidad máxima (frecuencia: 50 Hz).

#### NOTAS:

**Si durante el control se alcanzan los límites bajos o altos de frecuencia antes de alcanzar el caudal especificado, mantenga el valor del diferencial de presión en su límite inferior o superior para entrar en los parámetros de control.**

**Si el usuario conoce de antemano el valor del diferencial de presión que debe mantenerse en la salida de la unidad, este valor se puede introducir directamente como dato a declarar. Sin embargo, no debe omitir la secuencia de limpieza del circuito hidráulico.**

### 13.4 - Unidades con módulo hidráulico y bomba de velocidad variable; control de la diferencia de temperatura

Los sensores de temperatura en la entrada y salida del intercambiador de calor (elementos 8 y 9 en el esquema del circuito hidráulico típico) se utilizan como medio de control.

El sistema lee los valores medidos de temperatura, calcula la diferencia de temperatura correspondiente, la compara con el valor de consigna definido por el usuario y modula la velocidad de la bomba en la medida necesaria:

- Si se mide un valor delta T más alto que el valor de consigna, se aumenta el caudal.
- Si se mide un valor delta T más bajo que el valor de consigna, se reduce el caudal.

## 13 - CONTROL DEL CAUDAL DE AGUA NOMINAL DEL SISTEMA

Esta variación del caudal tiene lugar observando los caudales máximo y mínimo admisibles de la unidad y los valores máximo y mínimo de frecuencia de suministro de la bomba.

El valor de delta T mantenido puede diferir en algunos casos del valor de consigna:

- Si el valor de consigna es demasiado alto (alcanzado para un caudal inferior al valor mínimo o una frecuencia inferior al valor mínimo), el sistema se ajusta al caudal mínimo o a la frecuencia mínima, lo que conlleva un valor de delta T que es inferior al valor de consigna.
- Si el valor de consigna es demasiado bajo (alcanzado para un caudal superior al valor máximo o una frecuencia superior al valor máximo), el sistema se ajusta al caudal máximo o a la frecuencia máxima, lo que conlleva un valor de delta T que es superior al valor de consigna.

Consulte con el Servicio de Carrier para aplicar los procedimientos que se describen a continuación.

### 13.4.1 - Procedimiento de limpieza del circuito hidráulico

Consulte el procedimiento para la limpieza del circuito hidráulico del capítulo 13.3.1.

### 13.4.2 - Procedimiento de ajuste de la consigna del Delta T°

Una vez que el circuito se haya limpiado, detenga el arranque forzado de la bomba y proceda a la configuración de la unidad para el modo de control necesario.

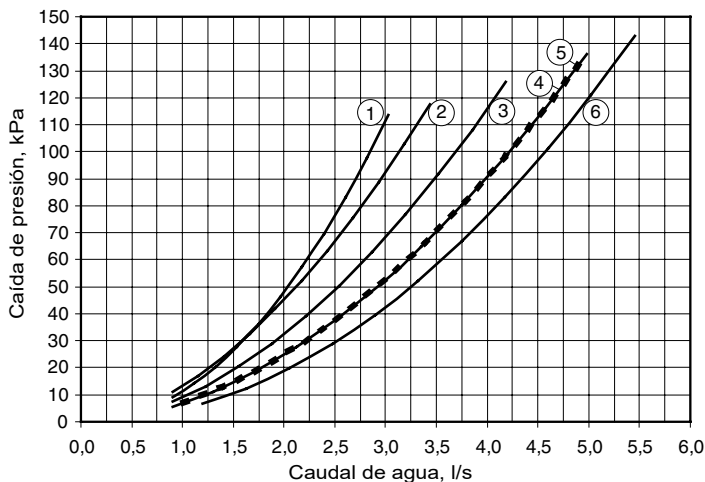
Modifique los parámetros de control:

- Ajuste el control del caudal de agua al «diferencial de temperatura»
- Ajuste el valor del diferencial de temperatura requerido.

De forma predeterminada, la unidad está configurada de fábrica a la velocidad mínima (frecuencia: 50 Hz).

## 13.5 - Caída de presión en el intercambiador de calor de placas (incluidas las tuberías internas), unidades sin módulo hidráulico

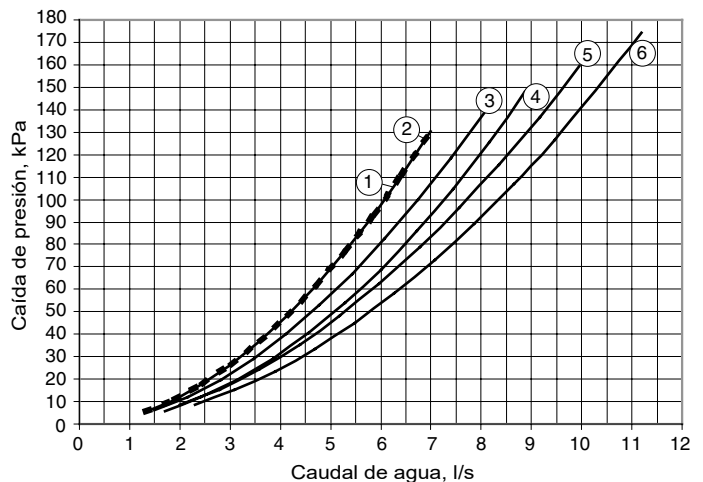
30RQS/RQSY 039-078



**Leyenda**

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. 30RQS/30RQSY 039 | 4. 30RQS/30RQSY 060 |
| 2. 30RQS/30RQSY 045 | 5. 30RQS/30RQSY 070 |
| 3. 30RQS/30RQSY 050 | 6. 30RQS/30RQSY 078 |

30RQS/RQSY 080-160

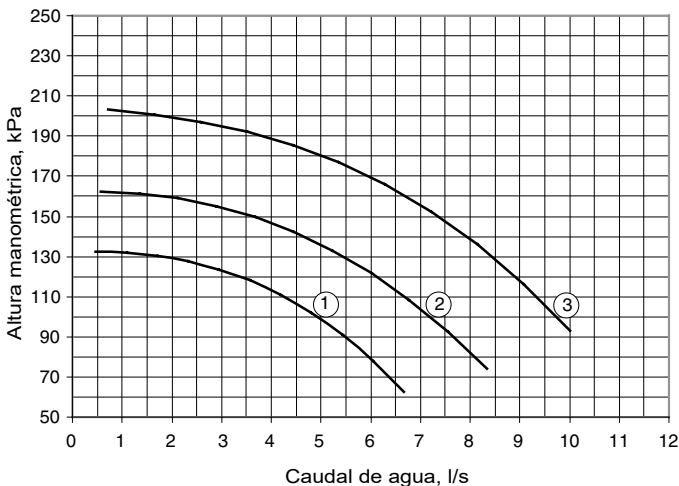


**Leyenda**

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. 30RQS/30RQSY 080 | 4. 30RQS/30RQSY 120 |
| 2. 30RQS/30RQSY 090 | 5. 30RQS/30RQSY 140 |
| 3. 30RQS/30RQSY 100 | 6. 30RQS/30RQSY 160 |

## 13.6 - Curva de presión/caudal de la bomba, unidades con módulo hidráulico (bomba de velocidad fija o bomba de velocidad variable a 50 Hz)

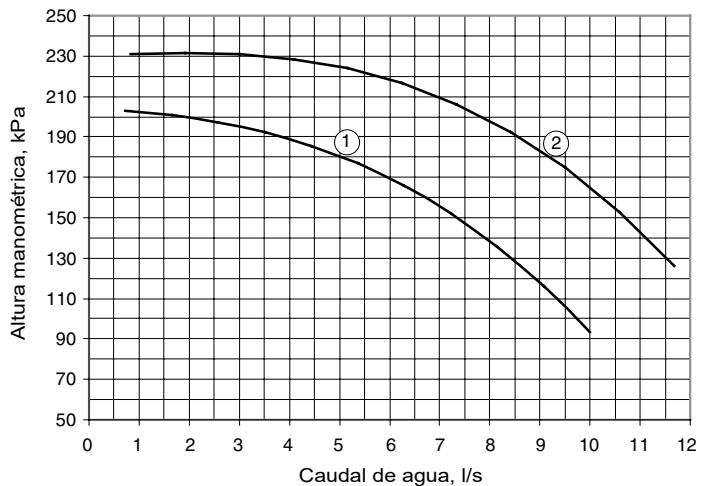
Bombas de baja presión



**Leyenda**

- |                         |
|-------------------------|
| 1. 30RQS/30RQSY 039-090 |
| 2. 30RQS/30RQSY 100-120 |
| 3. 30RQS/30RQSY 140-160 |

Bombas de alta presión



**Leyenda**

- |                         |
|-------------------------|
| 1. 30RQS/30RQSY 039-100 |
| 2. 30RQS/30RQSY 120-160 |



# 13 - CONTROL DEL CAUDAL DE AGUA NOMINAL DEL SISTEMA

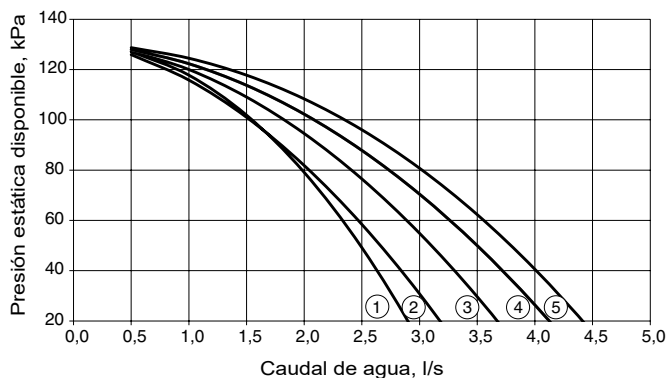
## 13.7 - Presión estática externa disponible, unidades con módulo hidráulico (bomba de velocidad fija o bomba de velocidad variable a 50 Hz)

Datos válidos para:

- agua dulce a 20 °C;
- En caso de utilizar glicol, se reducirá el caudal de agua máximo.

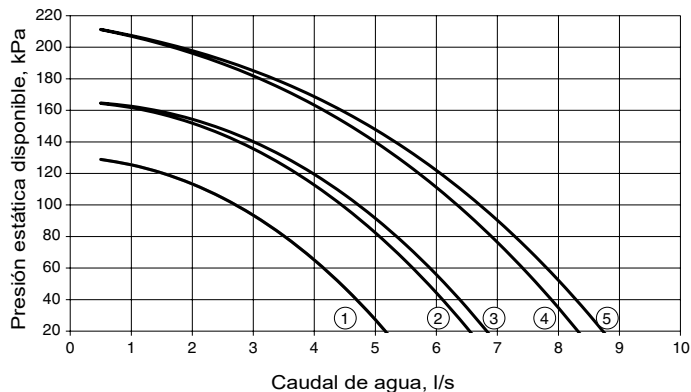
**Atención:** en el caso de la opción de módulo de depósito de inercia, las siguientes curvas no tienen en cuenta las caídas de presión de dicho componente. En ese caso, consulte las curvas características del depósito de inercia para corregir estos datos.

### Bombas de baja presión



**Leyenda**

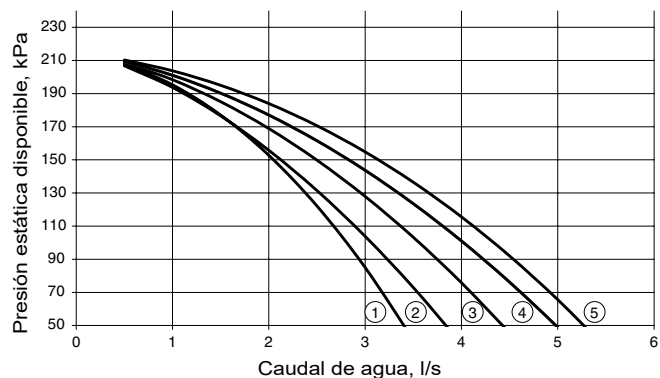
- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| 1. 30RQS/RQSY039 | 4. 30RQS/RQSY 060 y 070 |
| 2. 30RQS/RQSY045 | 5. 30RQS/RQSY078        |
| 3. 30RQS/RQSY050 |                         |



**Leyenda**

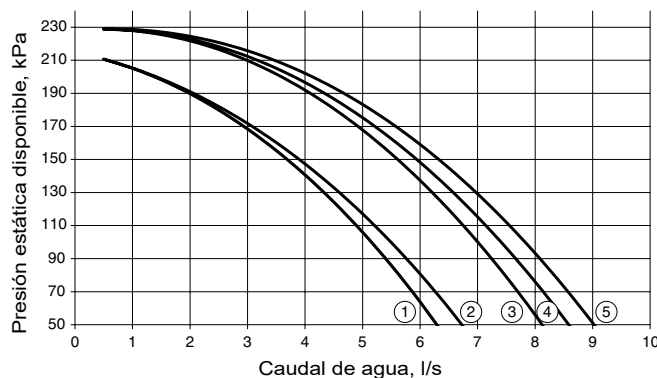
- |                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| 1. 30RQS/RQSY 080 y 090 | 4. 30RQS/RQSY140 |
| 2. 30RQS/RQSY100        | 5. 30RQS/RQSY160 |
| 3. 30RQS/RQSY120        |                  |

### Bombas de alta presión



**Leyenda**

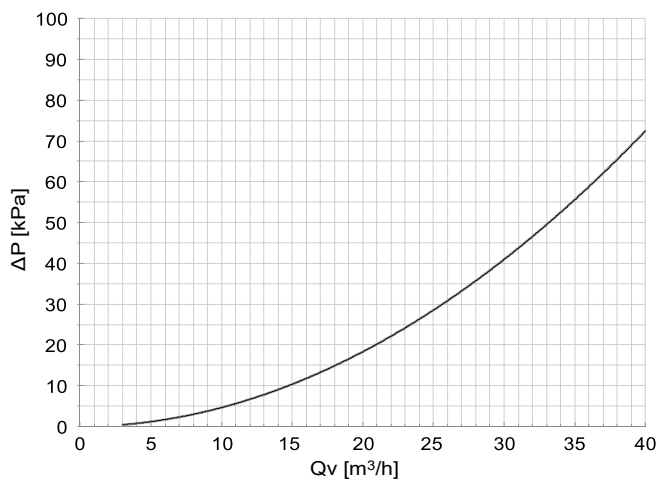
- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| 1. 30RQS/RQSY039 | 4. 30RQS/RQSY 060 y 070 |
| 2. 30RQS/RQSY045 | 5. 30RQS/RQSY078        |
| 3. 30RQS/RQSY050 |                         |



**Leyenda**

- |                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| 1. 30RQS/RQSY 080 y 090 | 4. 30RQS/RQSY140 |
| 2. 30RQS/RQSY100        | 5. 30RQS/RQSY160 |
| 3. 30RQS/RQSY120        |                  |

### Curva de caída de presión del depósito de inercia



## 14 - ARRANQUE

### 14.1 - Controles preliminares

Nunca se deje llevar por la tentación de arrancar la bomba de calor sin antes leer y comprender completamente el manual de instrucciones y sin haber realizado las siguientes comprobaciones:

- Compruebe las bombas de circulación de agua fría, las unidades de tratamiento de aire y el resto del material conectado al evaporador.
- Consulte las instrucciones del fabricante.
- En unidades sin módulo hidráulico, el dispositivo de protección frente a sobrecalentamiento de la bomba de agua debe estar conectado en serie con la alimentación del contactor de la bomba.
- Consulte el esquema eléctrico suministrado con la unidad.
- Compruebe que no haya fugas de refrigerante.
- Confirme que todas las bandas de fijación de las tuberías están apretadas.
- Confirme que las conexiones eléctricas son firmes.

### 14.2 - Arranque real

#### IMPORTANTE:

- La puesta en marcha y el arranque de la bomba de calor deben ser supervisados por un técnico de refrigeración cualificado.
- La puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento deben llevarse a cabo con una carga térmica aplicada y con agua circulando en el intercambiador de calor por agua.
- Todos los ajustes del punto de consigna y las pruebas de control deben llevarse a cabo antes de arrancar la unidad.
- Consulte el manual de control Touch Pilot Junior 30RB/30RQ.

La unidad debe arrancarse en modo activación local.

Compruebe que todos los dispositivos de seguridad estén funcionando, especialmente que los presostatos de alta presión estén activados y que todas las alarmas hayan sido reconocidas.

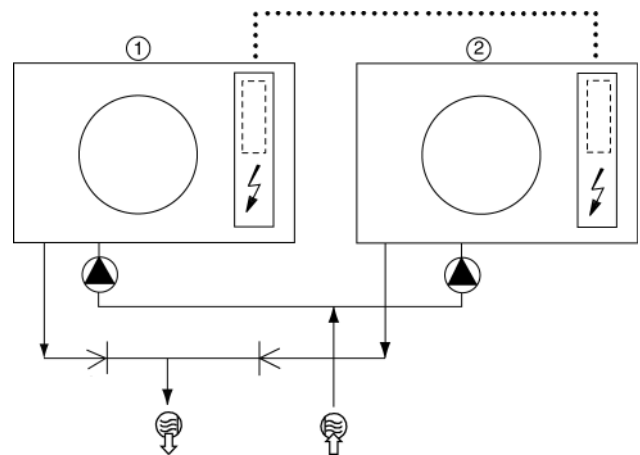
### 14.3 - Funcionamiento de dos unidades en modo maestro/esclavo

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.

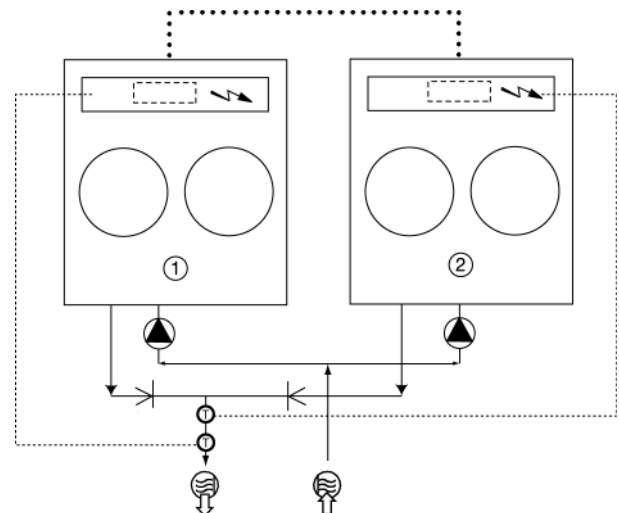
Todos los parámetros necesarios para el funcionamiento maestro/esclavo deben configurarse mediante el menú Configuración de servicio. Todos los controles remotos del conjunto maestro/esclavo (arranque/parada, punto de consigna, desconexión de etapas de potencia, etc.) son controlados por la unidad configurada como maestro y se deben aplicar solo a la unidad maestro.

Dependiendo de la instalación y del tipo de control, cada unidad puede controlar su propia bomba de agua. Si solo existe una bomba común para las dos unidades, el cuadro maestro puede controlarlo. En ese caso, deben instalarse válvulas de corte en cada unidad. Se activarán en la apertura y en el cierre mediante el control de cada unidad (y las válvulas se controlarán usando las salidas de bomba de agua específicas).

#### Configuración estándar: control del agua de retorno



#### Configuración: control de salida del agua



#### Leyenda

- ① Unidad maestra
- ② Unidad esclava
- Placa CCN adicional (una por unidad, con conexión a través del bus de comunicación)
- ⚡ 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)
- ⊕ Sensores adicionales para el control del agua de salida, que deben conectarse al canal 1 de las tarjetas esclavas de cada cuadro maestro y esclavo
- ⋯ Bus de comunicación CCN
- ⋯ Conexión de dos sensores adicionales
- ⚡ Válvula antirretorno

## 14.4 - Resistencias eléctricas suplementarias

Para permitir una disminución escalonada de la potencia de la bomba de calor con baja temperatura ambiente (tal y como se muestra en el diagrama inferior), es posible instalar resistencias eléctricas suplementarias en el conducto de salida del agua. La potencia de estas resistencias puede compensar la pérdida de potencia de la bomba de calor.

Estas resistencias pueden controlarse por medio de una tarjeta electrónica montada en una placa (opción).

Hay cuatro salidas disponibles para controlar los contactores de las resistencias (no incluidos con la placa), lo que permite una compensación gradual de la reducción de potencia de la bomba de calor.

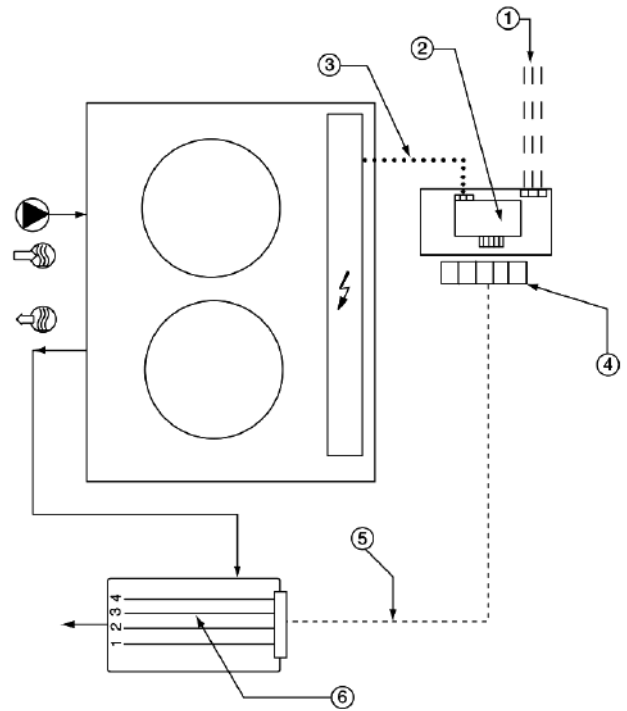
Estas salidas pueden configurarse para disponer de dos, tres o cuatro etapas, según sea necesario. La última etapa solo se activa en caso de parada tras fallo de la bomba de calor (elemento de seguridad).

En el diagrama inferior "Ejemplo de calentadores eléctricos", la potencia de las cuatro resistencias es igual a la potencia de la bomba de calor a una temperatura del aire exterior de 7 °C.

Tan solo es necesaria una fuente de alimentación trifásica de 400 V, 50 Hz, así como una conexión con la unidad mediante bus de comunicación.

Para la configuración requerida de las etapas, consulte el manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento del control Touch Pilot Junior 30RB/RQ.

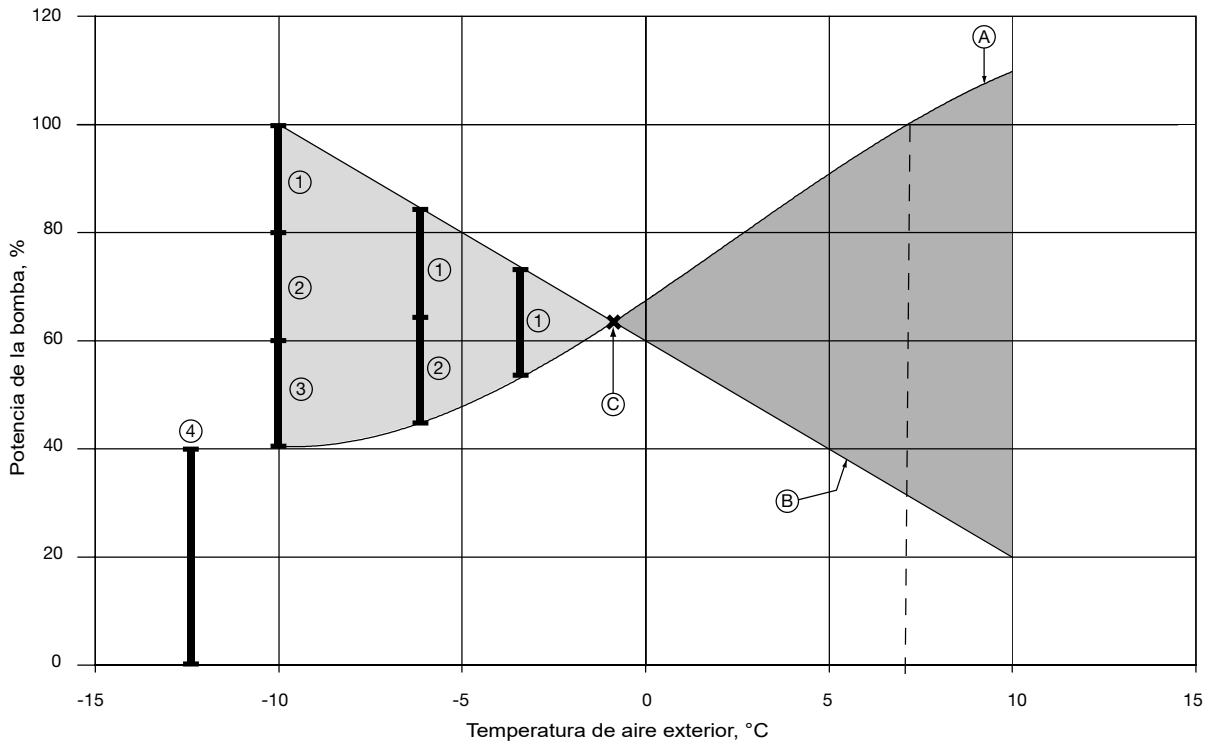
Diagrama típico de instalación auxiliar



**Leyenda**

- 1 Alimentación de resistencia eléctrica: 400 V, trifásica, 50 Hz
- 2 Placa de control auxiliar para cuatro resistencias eléctricas adicionales
- 3 Bus interno de comunicaciones
- 4 Contactores de control de etapas de las resistencias
- 5 Alimentación de resistencias adicionales
- 6 Resistencias eléctricas suplementarias

Ejemplo de calentadores eléctricos



**Leyenda**

- 1 Etapa 1
- 2 Etapa 2
- 3 Etapa 3
- 4 Etapa 4
- A Variación de la potencia de la bomba de calor en función de la temperatura del aire
- B Carga térmica del edificio
- C Punto de equilibrio entre la potencia suministrada por la bomba de calor y la carga térmica del edificio
- ▭ Rango de funcionamiento en el que la potencia de la bomba de calor es inferior a la carga térmica del edificio
- ▭ Rango de funcionamiento en el que la potencia de la bomba de calor es superior a la carga térmica del edificio

## 15 - COMPONENTES PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN

### 15.1 - Compresores

Las unidades 30RQS/RQSY usan compresores herméticos *scroll*. Cada compresor va equipado de serie con un calentador de aceite del cárter.

Cada subfunción del compresor va equipada con:

- Soportes antivibratorios entre el chasis de la unidad y el chasis de la subfunción del compresor.
- Un único interruptor de seguridad en la descarga.

### 15.2 - Lubricante

Los compresores instalados en estas unidades tienen una carga de aceite específica, indicada en la placa de características de cada compresor.

La comprobación del nivel de aceite debe realizarse con la unidad apagada, cuando las presiones de aspiración y descarga están compensadas. El nivel de aceite debe ser visible y encontrarse por encima del centro del visor en el conducto de equalización del aceite. Si no es así, existe una fuga de aceite en el circuito. Busque la fuga, repárela y reponga aceite hasta que llegue a un nivel entre la mitad y las tres cuartas partes del visor (unidad en vacío).

**ATENCIÓN: Demasiado aceite en el circuito puede dañar la unidad. Los aceites R-22 son totalmente incompatibles con los aceites R-410A y viceversa.**

**NOTA: emplee solo aceites que hayan sido aprobados para los compresores. No utilizar aceites que hayan estado expuestos al aire.**

### 15.3 - Condensador/evaporador de aire

Los serpentines de las unidades 30RQS/RQSY son intercambiadores de calor con tubos de cobre ranurados en el interior con aletas de aluminio. Para prevenir la formación de hielo en la parte inferior de los serpentines, se instalan calentadores eléctricos debajo de la base de chapa metálica. Estos se encienden en función de la temperatura exterior.

De acuerdo con el Reglamento n.º 327/2011 que aplica la Directiva 2009/125/CE en relación con los requisitos de diseño ecológico para los ventiladores de motor con una potencia eléctrica de entrada comprendida entre 125 W y 500 kW.

Producto/opción	30RQS estándar <sup>(1)</sup> o con opción 15LS	30RQS estándar <sup>(2)</sup>	30RQSY estándar o 30RQS estándar con opción 42
Rendimiento global del ventilador	36.6	38.0	39.8
Categoría de medida	A	A	A
Categoría de rendimiento	Estática	Estática	Estática
Objetivo de rendimiento energético N(2015)	N(2015) 40	N(2015) 40	N(2015) 40
Nivel de rendimiento en el punto de eficiencia energética óptima	43.3	37.4	43.7
Variador de frecuencia	No	No	Sí
Año de fabricación	Consulte la etiqueta de la unidad	Consulte la etiqueta de la unidad	Consulte la etiqueta de la unidad
Fabricante del ventilador	Simonin	Simonin	Simonin
Fabricante del motor	A.O. Smith/Regal Beloit	A.O. Smith/Regal Beloit	A.O. Smith/Regal Beloit
Referencia del ventilador	00PSG000000100A	00PSG000000100A	00PSG000000100A
Referencia del motor	00PPG000464500A	00PPG000464600A	00PPG000464700A
Capacidad nominal del motor	0.88 kW	2.09	2.41
Caudal	3.59 m <sup>3</sup> /s	4.07	5.11
Presión con una eficiencia energética óptima	90 Pa	195	248
Velocidad	710 rpm	966	1137
Relación específica	1.002	1.002	1.002
Información pertinente para el desmontaje, reciclado o eliminación al final de la vida útil	Consulte el manual de servicio	Consulte el manual de servicio	Consulte el manual de servicio
Información sobre la minimización del impacto ambiental	Consulte el manual de servicio	Consulte el manual de servicio	Consulte el manual de servicio

(1) Solo para los modelos 039-050 y 080-120

(2) Solo para los modelos 060-078 y 140-160

### 15.4 - Ventiladores

Se utilizan ventiladores axiales Flying Bird equipados con envoltorio rotativo y fabricados en material composite reciclable. Los motores son trifásicos, con rodamientos lubricados de por vida y aislamiento clase F. Véase la tabla siguiente.

### 15.5 - Válvula de expansión electrónica (EXV)

El EXV está equipado con un motor de pasos que está controlado mediante una placa SIOB.

### 15.6 - Indicador de humedad

Situado en el conducto de líquido, permite controlar 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.

### 15.7 - Filtro secador

Se trata de un filtro soldado de una pieza que se ubica en el conducto de líquido. La misión del filtro secador es mantener el circuito limpio y libre de humedad. El indicador de humedad señala cuándo es necesario cambiar el filtro secador. El filtro secador es un dispositivo de doble flujo, lo que significa que filtra y deshumidifica en los dos modos de funcionamiento. La caída de presión es mucho mayor en el modo de calefacción. Una diferencia de temperatura entre la entrada y la salida del filtro indica que el elemento está sucio.

## 15 - COMPONENTES PRINCIPALES DEL SISTEMA

De acuerdo con el Reglamento n.º 640/2009 y la modificación 4/2014 que rige en la aplicación de la Directiva 2005/32/CE relativa a los requisitos relacionados con el diseño ecológico de los motores eléctricos.

Producto/opción	30RQS estándar <sup>(1)</sup> o con opción 15LS	30RQS estándar <sup>(2)</sup>	30RQSY estándar o 30RQS estándar con opción 42
Tipo de motor	Asíncrono de doble velocidad	Asíncrono de doble velocidad	Asíncrono
Número de polos	8	6	6
Frecuencia nominal de entrada	Hz	50	60
Tensión nominal	V	400	400
Número de fases	3	3	3
Motor incluido en el dominio de aplicación del Reglamento 640/2009 y modificación 4/2014	No	No	No
Folleto de ventas para la exención	Artículo 2.1	Artículo 2.1	Artículo 2.1
Temperatura del aire ambiente para la que el motor está específicamente diseñado	°C	68.5	68.5

(1) Solo para los modelos 039-050 y 080-120

(2) Solo para los modelos 060-078 y 140-160

### 15.8 - Condensador/evaporador de agua

El evaporador/condensador es un intercambiador de calor de placas con uno o dos circuitos refrigerantes. La conexión de agua del intercambiador de calor es una conexión Victaulic. Posee un aislamiento térmico de espuma de poliuretano de 19 mm de espesor, e incluye protección anticongelación de serie.

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 SCS.

#### NOTAS: Monitorización durante el funcionamiento:

- **Siga las normas sobre el seguimiento de equipos sometidos a presión.**
- **Normalmente es necesario que el usuario u operador cree y mantenga un archivo de monitorización 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.**
- **Revise con regularidad para detectar posibles impurezas, por ejemplo arenilla, en los fluidos de intercambio térmico. Estas impurezas pueden provocar desgaste o corrosión por punción.**
- **Los informes de los controles periódicos del usuario o el operador deben estar incluidos en el registro de controles y mantenimiento.**

### 15.9 - Refrigerante

Las unidades 30RQS/RQSY funcionan con refrigerante R-410A.

### 15.10 - Interruptor de seguridad de alta presión

Las unidades 30RQS/RQSY están equipadas con presostatos de seguridad con reinicialización automática en el lado de alta presión. Para validar las alarmas, consulte el manual de control Touch Pilot Junior 30RB/RQ.

### 15.11 - Depósito de almacenamiento

Las unidades 30RQS/RQSY están equipadas con depósitos de almacenamiento soldados mecánicamente que almacenan el exceso de carga cuando la unidad funciona en modo de calefacción.

### 15.12 - Válvula de cuatro vías

Permite invertir el ciclo para el funcionamiento en modo frío y calor así como durante los ciclos de desescarche.

### 15.13 - Cuadro de control

El cuadro de control de las unidades 30RQS/RQSY está equipado con calentadores eléctricos para prevenir la condensación durante el funcionamiento con bajas temperaturas en el exterior. Se instalan encima del cuadro de control en el exterior y se cubren con una capa de aislamiento térmico. Esos calentadores se encienden en función de la temperatura exterior.

## 16 - OPCIONES

Opciones	N.º	Denominación	Ventajas	Uso
Protección anticorrosión, baterías tradicionales	3A	Aletas de aluminio pretratado (poliuretano y epoxi)	Resistencia mejorada a la corrosión, recomendada para entornos urbanos y marinos moderados	30RQS/RQSY 039-160
Solución de glicol de temperatura media	5B	Producción de agua enfriada a baja temperatura hasta 0 °C con etilenglicol y propilenglicol.	Apto para aplicaciones específicas como el almacenamiento de hielo y procesos industriales	30RQS/RQSY 039-160
Solución de glicol de baja temperatura	6B	Producción de agua enfriada a baja temperatura hasta -15 °C con etilenglicol y -12 °C con propilenglicol.	Apto para aplicaciones específicas como el almacenamiento de hielo y procesos industriales	30RQS/RQSY 039-160
Muy bajo nivel sonoro	15LS	Encapsulado del compresor acústico y ventiladores de baja velocidad	Reducción de emisión acústica a velocidad reducida del ventilador	30RQS 039-160
Muy bajo nivel sonoro	15LS	Encapsulado acústico del compresor	Reducción de emisión acústica del compresor	30RQSY 039-160
Rejillas de protección	23	Rejillas de protección metálicas	Protección de la batería contra posibles impactos	30RQS 039-160 30RQSY 080-160
Filtro de aspiración	23B	Filtro lavable de eficiencia G2 conforme a EN 779	Evita la contaminación del intercambiador de calor de aire	30RQSY 039-078
Arranque progresivo	25	Arranque electrónico en cada compresor	Reducción de la corriente de arranque	30RQS/RQSY 039-080
Funcionamiento invernal hasta -20 °C <sup>(1)</sup>	28	Control de la velocidad del ventilador mediante el convertidor de frecuencia	Funcionamiento estable de la unidad cuando la temperatura del aire está entre -10 °C y -20 °C.	30RQS 039-160
Protección anticongelante hasta -20 °C	42	Calentador eléctrico en el módulo hidráulico	Protección antihielo del módulo hidráulico a bajas temperaturas exteriores	30RQS/RQSY 039-160
Recuperación parcial del calor	49	Unidad equipada con un desuperheater en cada circuito de refrigerante. Nota: En esta configuración, las unidades están equipadas con baterías de aire convencionales (Cu/Al).	Producción de agua caliente gratuita a alta temperatura, de forma simultánea a la producción de agua fría (o de agua caliente en la versión con bomba de calor)	30RQS/RQSY 039-160
Funcionamiento maestro/esclavo	58	Unidad equipada con un sensor de temperatura de salida de agua suplementario, instalado en campo, permitiendo la operación maestro/esclavo de dos unidades conectadas en paralelo	Operación optimizada de dos unidades conectadas en operación paralela con compensación de tiempos de funcionamiento	30RQS/RQSY 039-160
Interruptor de desconexión principal sin fusible	70	Interruptor de desconexión principal instalado de fábrica en el cuadro de control	Facilidad de instalación y conformidad con las regulaciones locales de electricidad	30RQS/RQSY 039-160
Módulo hidráulico AP de bomba simple	116R	Bomba de agua simple de alta presión, filtro de agua, control electrónico de caudal de agua y transductores de presión. Si desea más información, consulte el capítulo dedicado (depósito de expansión no incluido. Hay una opción disponible con los componentes hidráulicos de seguridad incorporados).	Instalación fácil y rápida (lista para usar)	30RQS/RQSY 039-160
Módulo hidráulico AP de bomba doble	116S	Bomba de agua doble de alta presión, filtro de agua, control electrónico del caudal de agua y transductores de presión. Si desea más información, consulte el capítulo dedicado (depósito de expansión no incluido. Hay una opción disponible con los componentes hidráulicos de seguridad incorporados).	Instalación fácil y rápida (lista para usar)	30RQS/RQSY 039-160
Módulo hidráulico BP de bomba simple	116T	Bomba simple de baja presión, filtro de agua, control electrónico de caudal de agua, transductores de presión. Si desea más información, consulte el capítulo dedicado (depósito de expansión no incluido. Hay una opción disponible con los componentes hidráulicos de seguridad incorporados).	Instalación fácil y rápida (lista para usar)	30RQS/RQSY 039-160
Módulo hidráulico BP de bomba doble	116U	Bomba de agua doble de baja presión, filtro de agua, control electrónico de caudal de agua y transductores de presión. Si desea más información, consulte el capítulo dedicado (depósito de expansión no incluido. Hay una opción disponible con los componentes hidráulicos de seguridad incorporados).	Instalación fácil y rápida (lista para usar)	30RQS/RQSY 039-160

(1) Opción de funcionamiento en invierno: esta opción permite el funcionamiento de la unidad hasta una temperatura del aire exterior de -20 °C gracias al control optimizado de la temperatura de condensación. Uno de los ventiladores está equipado con un convertidor de frecuencia.

## 16 - OPCIONES

Opciones	N.º	Denominación	Ventajas	Uso
Bomba simple AP de velocidad variable mod. hidráulico	116V	Bomba simple de alta presión con variador de velocidad (VSD), filtro de agua, control electrónico de caudal de agua, transductores de presión. Múltiples posibilidades de control de caudal de agua. Si desea más información, consulte el capítulo dedicado (depósito de expansión no incluido. Hay una opción disponible con los componentes hidráulicos de seguridad incorporados).	Instalación fácil y rápida (lista para usar), importantes ahorros de costes energéticos de bombeo (más de dos tercios), control de caudal de agua más preciso, fiabilidad mejorada del sistema	30RQS/RQSY 039-160
Bomba doble AP de velocidad variable mod. hidráulico	116W	Bomba doble de alta presión con variador de velocidad (VSD), filtro de agua, interruptor electrónico de caudal, transductores de presión. Múltiples posibilidades de control de caudal de agua. Si desea más información, consulte el capítulo dedicado (depósito de expansión no incluido. Hay una opción disponible con los componentes hidráulicos de seguridad incorporados).	Instalación fácil y rápida (lista para usar), importantes ahorros de costes energéticos de bombeo (más de dos tercios), control de caudal de agua más preciso, fiabilidad mejorada del sistema	30RQS/RQSY 039-160
Pasarela J-Bus	148B	Placa de comunicación bidireccional con protocolo JBus	Conecta la unidad por un bus de comunicación al sistema de gestión de edificios	30RQS/RQSY 039-160
Pasarela Lon	148D	Placa de comunicación bidireccional conforme al protocolo Lon Talk	Conecta la unidad por un bus de comunicación al sistema de gestión de edificios	30RQS/RQSY 039-160
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 y de alta velocidad por cable Ethernet a un sistema de gestión de edificios. Permite acceder a múltiples parámetros de la unidad	30RQS/RQSY 039-160
Gestión externa de calderas	156a	Placa de control instalada de fábrica en la unidad para controlar una caldera	Capacidades de control remoto ampliadas con un comando de encendido/apagado de la caldera. Permite controlar fácilmente un sistema de calefacción básico	30RQS/RQSY 039-160
Gestión de calentadores eléctricos	156b	Placa de control instalada de fábrica en la unidad con entradas/salidas adicionales para gestionar hasta 4 etapas de calefacción externas (calentadores eléctricos...)	Capacidades de control remoto ampliadas hasta 4 calentadores eléctricos. Permite controlar fácilmente un sistema de calefacción básico	30RQS/RQSY 039-160
Conformidad con la normativa rusa	199	Certificado EAC	Conformidad con la normativa rusa	30RQS 039-160
Conexión de manguitos roscados del evaporador	264	Conexión de admisión/salida de manguitos roscados del evaporador	Permite la conexión de la unidad a un conector de rosca	30RQS/RQSY 039-160
Kit de conexión de agua de evaporador soldado	266	Conexiones de las tuberías Victaulic con uniones para soldar	Instalación sencilla	30RQS/RQSY 039-160
Filtración reforzada CEM para el variador de frecuencia del ventilador	282A	Variador de frecuencia de ventilador, conformidad con IEC 61800-3 clase C1	Permite instalar la unidad en entornos residenciales domésticos gracias a la reducción de interferencias electromagnéticas	30RQS 039-160 con opción 5B, 6B o 28 30RQSY 039-160
Filtración reforzada CEM para el variador de frecuencia de la bomba	282B	Variador de frecuencia de bomba, conformidad con IEC 61800-3 clase C1	Permite instalar la unidad en entornos residenciales domésticos gracias a la reducción de interferencias electromagnéticas	30RQS/RQSY 039-160 con opción 116V o 116W
Depósito de expansión	293	Depósito de expansión de 6 bar integrado en el módulo hidráulico (requiere la opción 116)	Instalación fácil y rápida (listo para usar) y protección de los sistemas hidráulicos en circuito cerrado contra las presiones excesivas.	30RQS/RQSY 039-160
Ajuste del punto de consigna mediante señal 4-20 mA	311	Conexiones para permitir la entrada de señal 4-20 mA	Fácil gestión de la energía, permite ajustar el punto de consigna mediante una señal externa 4-20 mA	30RQS/RQSY 039-160

## 17 - DATOS ESPECÍFICOS PARA UNIDADES CON VENTILADOR CON PRESIÓN ESTÁTICA DISPONIBLE (30RQSY)

### Selección basada en la caída de presión

Las potencias frigoríficas y caloríficas se indican para una presión disponible de 160 Pa y una unidad sin filtro.

Para calcular el rendimiento a unas caídas de presión distintas, use los factores de corrección siguientes.

#### ■ Modo de refrigeración

##### 30RQSY 039-050/30RQSY 080-120

Pérdida de carga del conducto	Velocidad del ventilador, rps	Coefficiente de consumo eléctrico	Coefficiente de potencia frigorífica
0	12.00	0.943	1.019
50	13.33	0.962	1.012
100	14.66	0.980	1.006
130	15.46	0.990	1.003
160	16.26	1.000	1.000
200	17.31	1.012	0.998
240	18.36	1.023	0.996

##### 30RQSY 060-078/30RQSY 140-160

Pérdida de carga del conducto	Velocidad del ventilador, rps	Coefficiente de consumo eléctrico	Coefficiente de potencia frigorífica
0	15.83	0.929	1.018
50	16.81	0.944	1.016
100	17.78	0.964	1.014
130	18.36	0.978	1.011
160	18.36	1.000	1.000
180	18.36	1.019	0.991

#### ■ Modo de calefacción

##### 30RQSY 039-050/30RQSY 080-120

Pérdida de carga del conducto	Velocidad del ventilador, rps	Coefficiente de consumo eléctrico	Coefficiente de potencia calorífica
0	18.36	0.990	1.016
50	18.36	0.990	1.012
100	18.36	0.990	1.009
130	18.36	1.000	1.005
160	18.36	1.000	1.000
200	18.36	1.000	0.994
240	18.36	1.010	0.981

##### 30RQSY 060-078/30RQSY 140-160

Pérdida de carga del conducto	Velocidad del ventilador, rps	Coefficiente de consumo eléctrico	Coefficiente de potencia calorífica
0	18.36	1.000	1.026
50	18.36	1.000	1.020
100	18.36	1.000	1.011
130	18.36	1.000	1.007
160	18.36	1.000	1.000
180	18.36	1.001	0.993

#### Nota:

Caída de presión, filtro limpio = 6 Pa

Caída de presión, filtro sucio = 12 Pa



## 18 - RECUPERACIÓN DE CALOR PARCIAL MEDIANTE *DESUPERHEATERS* (OPCIÓN 49)

Esta opción permite producir agua caliente gratuita mediante la recuperación de calor al desobrecalentar los gases de descarga del compresor. Esta opción se encuentra disponible para toda la gama 30RQS/30RQSY.

En la línea de descarga del compresor de cada circuito hay un intercambiador de calor de placas instalado en serie con las baterías del condensador de aire.

La configuración del control para la opción del *desuperheater* viene de fábrica.

### 18.1 - Datos físicos, unidades 30RQS/30RQSY con recuperación de calor parcial mediante *desuperheaters* (opción 49)

30RQS/RQSY, modo con recuperación de calor parcial	039	045	050	060	070	078	080	090	100	120	140	160	
<b>Peso de funcionamiento en unidades 30RQS con baterías RTPF<sup>(1)</sup></b>													
Unidad estándar sin módulo hidráulico	kg	507	514	542	555	556	563	749	896	904	962	1073	1091
<b>Unidad estándar con opción de módulo hidráulico</b>													
Bomba simple de alta presión	kg	563	544	572	585	585	593	779	928	936	998	1112	1130
Bomba doble de alta presión	kg	562	570	597	611	611	619	805	973	981	1046	1149	1167
Bomba simple de alta presión + Módulo de depósito de inercia opcional	kg	959	940	968	981	981	989	1212	1361	1369	1431	1545	1563
Bomba doble de alta presión + Módulo de depósito de inercia opcional	kg	958	966	993	1007	1007	1015	1238	1406	1414	1479	1582	1600
<b>Peso de funcionamiento en unidades 30RQSY con baterías RTPF<sup>(1)</sup></b>													
Unidad estándar sin módulo hidráulico	kg	519	526	560	574	574	581	763	931	940	998	1103	1120
<b>Unidad estándar con opción de módulo hidráulico</b>													
Bomba simple de alta presión	kg	549	556	589	603	604	611	793	962	972	1034	1142	1159
Bomba doble de alta presión	kg	575	582	615	629	630	637	918	1007	1017	1082	1179	1196
Bomba simple de alta presión + Módulo de depósito de inercia opcional	kg	945	952	985	999	1000	1007	1226	1395	1405	1467	1575	1592
Bomba doble de alta presión + Módulo de depósito de inercia opcional	kg	971	978	1011	1025	1026	1033	1351	1440	1450	1515	1612	1629
<b>Carga de refrigerante, unidades con baterías RTPF</b>													
R410A													
Circuito A	kg	12.5	13.5	16.5	17.5	18	16.5	21.5	27.5	28.5	33	19	18.5
Circuito B	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	18.5
<b>Condensadores</b>													
Tubos de cobre ranurados, aletas de aluminio													
<b>Desuperheaters en circuitos A y B</b>													
Intercambiadores de placas													
Volumen de agua	l	0.549	0.549	0.549	0.732	0.732	0.732	0.732	0.976	0.976	0.976	0.732	0.732
Volumen de agua	l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.732	0.732
Presión máx. de funcionamiento en el lado del agua sin módulo hidráulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Conexiones de agua</b>													
Roscado gas macho cilíndrico													
Conexiones	pulg.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Diámetro exterior	mm	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42

(1) Los pesos se indican únicamente a modo de guía.

# 18 - RECUPERACIÓN DE CALOR PARCIAL MEDIANTE *DESUPERHEATERS* (OPCIÓN 49)

## 18.2 - Instalación y funcionamiento de la recuperación de calor con la opción de *desuperheater*

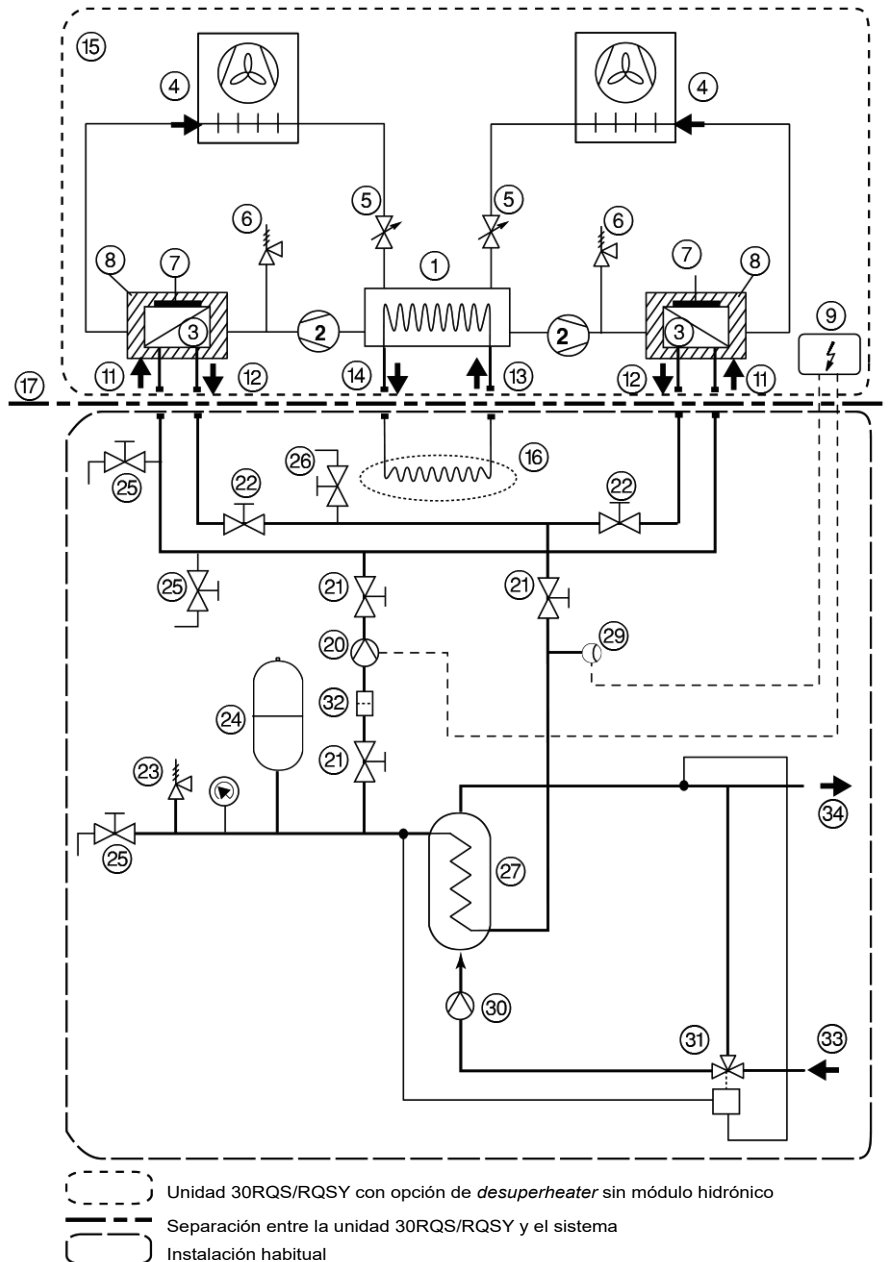
Las unidades 30RQS/RQBSY con la opción de *desuperheater* se suministran con un intercambiador de calor por circuito frigorífico.

Durante la instalación de la unidad, se deben proteger contra el

congelamiento y aislar los intercambiadores de calor de placas de recuperación de calor si es necesario.

Consulte el diagrama de instalación habitual que aparece a continuación para obtener más información sobre los componentes y las funciones principales de las unidades 30RQS/RQSY con opción de *desuperheater*.

### Diagrama de instalación habitual de unidades con circuito doble con la opción de *desuperheater*



#### Leyenda

#### Componentes de la unidad 30RQS/RQSY

- 1 Evaporador
- 2 Compresor
- 3 Desuperheater (intercambiador de calor de placas)
- 4 Condensador de aire (baterías)
- 5 Válvula de expansión electrónica (VEE)
- 6 Limitación de daños opcional en caso de incendio (válvula de descarga)
- 7 Calentador eléctrico para proteger el desuperheater contra el congelamiento (no suministrado)
- 8 Aislamiento del desuperheater (no suministrado)
- 9 Cuadro de control de la unidad
- 10 N. D.
- 11 Entrada de agua del desuperheater
- 12 Salida de agua del desuperheater
- 13 Entrada de agua del evaporador
- 14 Salida de agua del evaporador
- 15 Unidad con opción de *desuperheater* sin módulo hidráulico
- 16 Carga de calor del sistema

17 Separación entre la unidad 30RQS/RQSY y la instalación habitual

#### Componentes de la instalación (ejemplo de instalación)

- 20 Bomba (circuito hidráulico del circuito del desuperheater)
- 21 Válvula de corte
- 22 Válvula de control y equilibrado del caudal de agua del desuperheater
- 23 Limitación de daños opcional en caso de incendio (válvula de descarga)
- 24 Depósito de expansión
- 25 Válvula de drenaje o carga
- 26 Purga de aire
- 27 Batería de intercambio de calor o intercambiador de placas
- 28 Manómetro
- 29 Interruptor de caudal
- 30 Bomba (circuito de agua caliente sanitaria)
- 31 Válvula de tres vías + controlador
- 32 Filtro para proteger la bomba y los *desuperheaters*
- 33 Suministro de agua del distrito
- 34 Salida de agua caliente sanitaria

# 18 - RECUPERACIÓN DE CALOR PARCIAL MEDIANTE *DESUPERHEATERS* (OPCIÓN 49)

## 18.3 - Instalación

Las conexiones de las entradas y salidas de agua del desuperheater no deben producir ninguna restricción mecánica en la zona de los intercambiadores de calor. Si es necesario, instale manguitos de conexión flexibles.

Instale válvulas de control y equilibrado del caudal de agua en la salida del intercambiador de calor.

El volumen del circuito de agua del desuperheater debe ser lo más bajo posible para que la temperatura pueda aumentar rápidamente cuando arranque la unidad.

La temperatura mínima del agua de entrada en el *desuperheater* es de 25 °C. Esto requiere el uso de una válvula de tres vías (elemento 31 en el esquema), con un controlador y con un sensor que controle la temperatura mínima requerida del agua de entrada.

El circuito de agua del *desuperheater* debe incluir una válvula de descarga y un depósito de expansión. Al elegir estos elementos, tenga en cuenta el volumen del circuito de agua y la temperatura máxima (90 °C) a la que se detiene el funcionamiento de la bomba (elemento 20 en el esquema).

## 18.4 - Configuración de la regulación con la opción de recuperador de gases calientes

La unidad puede funcionar en dos modos.

### 18.4.1 - Modo de prioridad de rendimiento (estándar)

En este modo, el control de la unidad optimiza el rendimiento de la unidad. La recuperación de calor está basada en la temperatura de condensación saturada. El porcentaje de capacidad calorífica reclamada comparado con la capacidad total rechazada por el condensador de aire aumenta en proporción a la temperatura de condensación saturada. Esta temperatura está directamente relacionada con la temperatura del aire de entrada del condensador (temperatura del aire de entrada en modo frío y temperatura del agua en modo calor).

### 18.4.2 - Modo de prioridad de recuperación

En el modo frío, esta configuración es la única que permite al usuario introducir un punto de consigna relativo a la temperatura de condensación mínima (de forma predeterminada = 40 °C) para aumentar la capacidad calorífica reclamada en los *desuperheaters*, si es necesario. Esta configuración solo es efectiva si el contacto del *desuperheater* está activado en la placa de control (bloqueo de conexión del usuario). Esta función no se encuentra disponible en las unidades 30RQSY.

Si desea más información acerca del control del punto de consigna de la temperatura mínima de condensación saturada y encontrar la posición del bloque de conexiones en el panel, consulte el manual de control Touch Pilot Junior 30RB/RQ.

Otros parámetros que afectan directamente a la capacidad efectiva reclamada en el desuperheater son principalmente:

- El grado de carga de la unidad, que decide si la unidad funciona en carga total (100 %) o en carga parcial.
- La temperatura de entrada del agua al desobrecalentador y la temperatura de entrada del aire al condensador.

## 18.5 - Límites de funcionamiento

<i>Desuperheater</i>		Mínimo	Máximo
Temperatura de entrada del agua en el arranque	°C	25 <sup>(1)</sup>	60
Temperatura de salida del agua durante el funcionamiento	°C	30	65
<i>Condensador de aire</i>		Mínimo	Máximo
Temperatura exterior de funcionamiento	°C	-10	46

- (1) La temperatura de entrada del agua en el arranque no debe ser inferior a 25 °C. En instalaciones con una temperatura inferior se necesita una válvula de tres vías.

## 19 - OPCIÓN SALMUERA (OPCIÓN 5B Y OPCIÓN 6B)

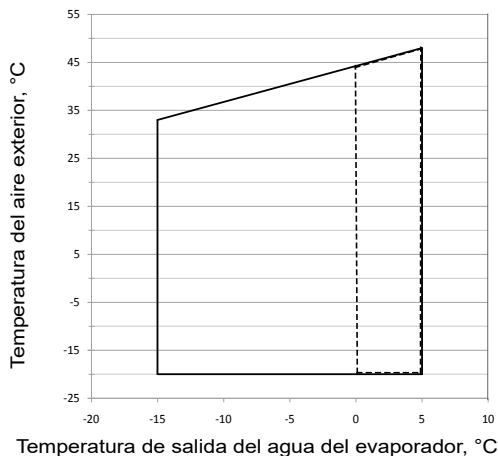
Esta opción permite la producción de salmuera hasta a 0 °C (opción 5B)/-15 °C (opción 6B). La unidad cuenta con aislamiento de tubería de aspiración (opción 6B solo) y un convertidor de frecuencia de ventilador.

El rango de funcionamiento es una función de la presión de aspiración, que, a su vez, es una función:

- del tipo de salmuera;
- de la concentración de salmuera;
- el caudal;
- de la temperatura de salmuera;
- la presión de condensación (temperatura ambiente).

Ejemplo: para un funcionamiento con etilenglicol al 45 % y una temperatura de salmuera de -15 °C (con una temperatura de entrada de -10 °C), la temperatura exterior máxima de funcionamiento será de unos 33 °C.

### Rango de funcionamiento con etilenglicol al 45 %



--- Opción 5B  
 — Opción 6B

### 19.1 - Seguridad antihielo

Las protecciones de baja presión y de congelación del evaporador dependen de la cantidad de anticongelante añadido al circuito de agua. El enfoque del evaporador (LWT - SST) y la protección frente a la congelación se basan en esta cantidad.

Por lo tanto, es esencial controlar la cantidad de anticongelante en el circuito de agua en el primer arranque (circulación durante 30 minutos para asegurar una buena homogeneidad de la mezcla antes de tomar la muestra). Consulte los datos del fabricante para definir la protección antihielo en función de la tasa de concentración medida.

La temperatura de protección antihielo debe usarse en los parámetros del *software* de la unidad.

Este valor permitirá la definición de los siguientes límites:

1. Protección antihielo del evaporador
2. Protección contra la baja presión

Se recomienda que la puesta en marcha del sistema de salmuera la realice Carrier.

Información: los valores de protección indicados por nuestro proveedor, basados en las soluciones anticongelantes utilizados en el laboratorio de Carrier en Montluel (Francia), son los siguientes (estos valores pueden variar en función del proveedor).

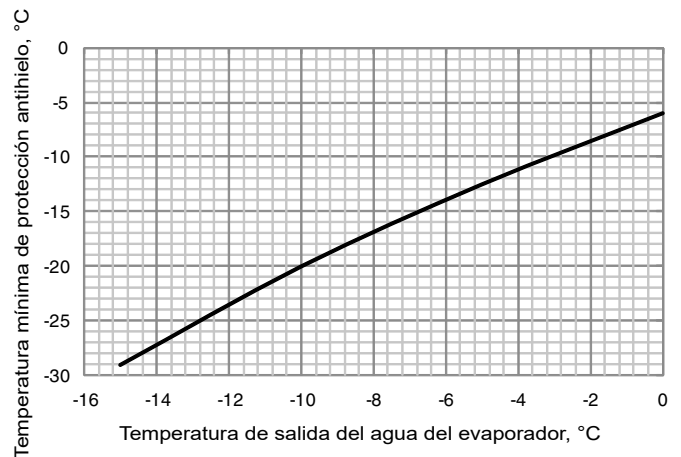
% por peso, glicol	Punto de congelación, °C etilenglicol	Punto de congelación, °C propilenglicol
10	-3,8	-2,6
15	-6,1	-4,3
20	-8,8	-6,6
25	-11,8	-9,6
30	-15,2	-13
35	-19,1	-16,7
40	-23,6	-20,7
45	-29	-25,3

Basándose en la tabla anterior, si la concentración de etilenglicol por peso en el circuito de agua es del 35 %, en el *software* habrá que usar el valor de -19,1 °C.

Es fundamental realizar una comprobación anual (mínimo) de la cantidad de glicol y ajustar el valor de protección antihielo en el *software* en función de la tasa medida. Si se añade solución anticongelante o agua, este procedimiento debe ser sistemático.

La curva siguiente muestra la temperatura de protección antihielo mínima que se debe cumplir en función de la temperatura de salida de agua.

### Temperatura de protección antihielo mínima



#### NOTAS:

- En el caso de protección antihielo con baja temperatura del aire, se debe evaluar el porcentaje de salmuera.
- La proporción máxima de glicol para las unidades con kit hidráulico (opción 116) es del 45 %.
- La temperatura de -15 °C de salmuera se alcanza únicamente con etilenglicol al 45 %.
- El diferencial de temperatura máximo recomendado es de 5 °K.

**IMPORTANTE:** en el caso de las concentraciones de glicol por debajo del 20 %, debe usarse un inhibidor de corrosión apropiado para la aplicación para evitar la corrosión causada por la naturaleza agresiva de la salmuera.

La presencia de glicol disminuye la vida útil de los accesorios de la bomba. Se recomienda cambiar los accesorios o la bomba:

- cada 40 000 horas en aplicaciones con agua;
- cada 15 000 horas en aplicaciones con concentraciones de glicol superiores al 30 %.

Para facilitar las operaciones de mantenimiento, se recomienda instalar válvulas de corte curso arriba y curso abajo de la unidad.

## 20 - MANTENIMIENTO ESTÁNDAR

El mantenimiento de los equipos frigoríficos debe ser realizado por profesionales, pero las comprobaciones rutinarias pueden ser realizadas localmente por técnicos especializados. Consulte la norma EN 378-4.

**Todas las operaciones de extracción y drenaje del refrigerante deben ser realizadas por técnicos cualificados y con el material adecuado para la unidad. Cualquier manipulación incorrecta puede conducir a pérdidas de fluido y presión incontroladas.**

**ADVERTENCIA: Antes de hacer nada en la máquina, cortar la alimentación eléctrica. La apertura del circuito frigorífico conlleva necesariamente el vaciado, la recarga y la comprobación de la estanqueidad del mismo. Antes de hacer nada en un circuito frigorífico, es necesario evacuar toda la carga de refrigerante de la unidad con un grupo de recuperación de refrigerante.**

**Un mantenimiento preventivo sencillo le permitirá obtener las mejores prestaciones de la unidad de calefacción, ventilación y aire acondicionado:**

- rendimiento mejorado de refrigeración
- menor consumo de energía
- prevención de fallos accidentales de los componentes
- prevención de intervenciones importantes, costosas en términos económicos y de tiempo
- protección del medio ambiente

La norma AFNOR X60-010 define cinco niveles de mantenimiento de las unidades de calefacción, ventilación y aire acondicionado.

### 20.1 - Mantenimiento de nivel 1

Consulte la nota del capítulo 20.3.

El usuario puede llevar a cabo una serie de sencillos procedimientos con periodicidad semanal:

- Inspección visual para detectar restos de aceite (señal de fuga de refrigerante).
- limpieza del intercambiador de calor por aire (condensador), consulte el capítulo «Intercambiador de calor por aire - Nivel 1»;
- comprobación de la presencia o ausencia de dispositivos de protección o de puertas/cubiertas mal cerradas.
- comprobación del informe de alarmas de la unidad cuando esta no funciona (consulte el manual de control Touch Pilot Junior 30RB/30RQ);
- Inspección visual general de cualquier señal de deterioro.
- Compruebe la carga en el visor.
- Comprobación de que la diferencia de temperatura del agua entre la entrada y la salida del intercambiador de calor sea correcta.

### 20.2 - Mantenimiento de nivel 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.

La frecuencia de realización de esta tarea de mantenimiento puede ser mensual o anual, dependiendo del tipo de verificación.

En estas condiciones, se recomienda efectuar las siguientes operaciones de mantenimiento.

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

#### Verificaciones eléctricas

- Al menos una vez al año, apriete las conexiones eléctricas del circuito de alimentación (consulte la tabla de pares de apriete).
- Compruebe y reapriete todas las conexiones de control/mando si es necesario (consulte la tabla de pares de apriete).
- Elimine el polvo y limpie el interior de los cuadros de control, si es necesario.
- Compruebe el estado de los contactores, seccionadores y condensadores.
- Compruebe la presencia y el estado de los dispositivos de protección eléctrica.
- Compruebe el funcionamiento correcto de todos los calentadores.
- Compruebe que el agua no haya penetrado en el cuadro de control.
- Para unidades equipadas con accionamiento de velocidad variable, compruebe la limpieza de los medios de filtrado para mantener el caudal de aire correcto.

#### Verificaciones mecánicas

- Compruebe el apriete de los tornillos de fijación de la torre del ventilador, de los ventiladores, compresores y el cuadro de control.

#### Verificaciones del circuito de agua

- Al trabajar en el circuito de agua, tome siempre precauciones para evitar dañar el condensador situado junto a él.
- Compruebe las conexiones de agua.
- Compruebe el depósito de expansión, por si hubiese signos de excesiva corrosión o pérdida de presión de gas, y reemplácelo si es necesario.
- Purgue el circuito hidráulico (consulte el capítulo «Procedimiento de control del caudal de agua»).
- Limpie el filtro de agua (consulte el capítulo «Procedimiento de control del caudal de agua»).
- Sustituya los accesorios de la bomba después de 15 000 horas de funcionamiento con solución anticongelante o después de 25 000 horas de funcionamiento con agua.
- Compruebe el funcionamiento del dispositivo de seguridad de bajo caudal de agua.
- Compruebe el estado del aislamiento térmico de las tuberías.
- Compruebe la concentración de la solución de protección anticongelación (etilenglicol o propilenglicol).

#### Circuito de refrigerante

- Limpie por completo los intercambiadores de calor por aire con una limpiadora de chorro de baja presión y un detergente biodegradable.
- Compruebe los parámetros de funcionamiento de la unidad y compárelos con los valores anteriores.
- Realice una prueba de contaminación del aceite. Si es necesario, cambie el aceite.
- Compruebe las conexiones Rotalock del conducto de equilibrado de aceite. Si es preciso, reapriete al par especificado.
- Revise el funcionamiento de los presostatos de alta presión. Sustitúyalos si presentan fallos.
- Compruebe si hay suciedad en el filtro deshidratador. Sustitúyalo si es necesario.
- Mantenga y tenga al día una hoja de mantenimiento, que se adjunta a cada unidad de calefacción, ventilación y aire acondicionado.

**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.**

### 20.3 - Mantenimiento de nivel 3 o superior

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 (manejo de refrigerante),
- cambio de los parámetros fijados en fábrica (cambio de aplicación),
- eliminación o desarme de la unidad de calefacción, ventilación y aire acondicionado,
- cualquier intervención debida a la falta de una operación de mantenimiento no realizada,
- cualquier intervención cubierta por la garantía.
- Cada año, una persona cualificada debe realizar una o dos inspecciones de fugas con un detector de fugas homologado.

**Para reducir los residuos, el refrigerante y el aceite se deben trasvasar de acuerdo con la normativa aplicable, empleando métodos que limiten las pérdidas de refrigerante y la caída de presión y con materiales que sean adecuados para los productos.**

**Hay que reparar inmediatamente cualquier fuga que se detecte.**

**El aceite que se recupere de los compresores durante las operaciones de mantenimiento contiene refrigerante y debe tratarse en consecuencia.**

**No se debe purgar al aire libre el refrigerante que se encuentre bajo presión.**

**Si se abre un circuito de refrigerante, tape todas las aberturas, y si la operación dura toda una jornada de trabajo o un periodo más largo, cargue el circuito con nitrógeno.**

**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 Carrier SCS declina toda responsabilidad.**

## 20 - MANTENIMIENTO ESTÁNDAR

### 20.4 - Pares de apriete de las principales conexiones eléctricas

Tipo de tornillo/componente	Denominación en la unidad	Valor (N·m)
<b>Tornillo soldado (PE), conexión del cliente</b>		
M8	PE	14.5
<b>Tornillo en placa de entrada de terminales</b>		
Terminal 56.395.0055.0	X100	10
Terminal 56.398.0055.0		14
<b>Tornillo en zonas de entrada de interruptor (opción 70)</b>		
Interruptor - MG 28908	QS_	8
Interruptor - MG 28910		8
Interruptor - MG 28912		8
Interruptor - MG 31102		15
<b>Tornillo borne de jaula, contactor del compresor</b>		
Contacto LC1D12B7	KM <sup>(1)</sup>	1.7
Contacto LC1D18B7		1.7
Contacto LC1D25B7		2.5
<b>Tornillo borne de jaula, magnetotérmico del compresor</b>		
Magnetotérmico 25507	QM <sup>(1)</sup>	3.6
Magnetotérmico 25508		
Magnetotérmico 25509		
<b>Tornillo borne de jaula, transformador de potencia de control</b>		
Transformador - 40958E	TC	0.6
Transformador - 40959E		
Transformador - 40888E		
Transformador - 40894E		
<b>Borne de tierra del compresor en el cuadro de control de los cables de alimentación</b>		
M6	Gnd	5.5
<b>Conexión a tierra del compresor</b>		
M8	Gnd	2.83
<b>Tornillo borne de jaula, seccionador (ventilador, bomba)</b>		
Seccionador GV2ME08	QM_	1.7
Seccionador GV2ME10		
Seccionador GV2ME14		
<b>Tornillo borne de jaula, contactor (ventilador, bomba)</b>		
Contacto LC1K0610B7	KM	De 0,8 a 1,3
Contacto LC1K09004B7		
Contacto LC1K0910B7		
Contacto LC1K0901B7		

### 20.5 - Pares de apriete de los pernos y tuercas más importantes

Tipo de tornillo	Uso	Par (N·m)
Riostra del compresor	Soporte de compresor	30
Tuerca M8	Fijación ICPS <sup>(1)</sup>	15
Tuerca M10	Fijación compresor	30
Tuerca M16	Fijación del compresor	30
Tuerca aceite	Línea igualación aceite	75
Tornillo taptite M6	Soporte del ventilador, fijación del depósito de acumulación	7
Tornillo taptite M8	Fijación del motor del ventilador	13
Tornillo taptite M10	Fijación de la válvula de cuatro vías	30
Tornillo H M8	Fijación de la voluta del ventilador	18
Tornillo de metal	Placas de chapa metálica	4.2
Tornillo H M6	Abrazaderas Stauff	10
Tornillo de tierra	Compresor	2.8

(1) ICPS = intercambiador de calor de placas soldadas

### 20.6 - Intercambiador de calor de aire

Recomendamos que las baterías de aletas sean inspeccionadas regularmente para comprobar el grado de suciedad. Esto depende del ambiente donde se instala la unidad y será peor en instalaciones urbanas e industriales y cerca de los árboles que pierden las hojas.

Para la limpieza del serpentín se requieren dos niveles de mantenimiento, en función de la norma AFNOR X60-010:

- Si los intercambiadores de calor por aire están sucios, límpielos suavemente en sentido vertical, usando un cepillo.
- Al trabajar en los intercambiadores de calor por aire, los ventiladores deben estar desconectados.
- Para este tipo de operación, desconecte la unidad de calefacción, ventilación y aire acondicionado si las condiciones del servicio lo permiten.
- La limpieza de los intercambiadores de calor por aire asegura un funcionamiento óptimo de la unidad de calefacción, ventilación y aire acondicionado. Esta limpieza es necesaria cuando los intercambiadores de calor por aire empiezan a ensuciarse. La frecuencia de limpieza varía en función de la estación del año y la ubicación de la unidad de calefacción, ventilación y aire acondicionado (zona ventilada, con madera, con polvo, etc.).

**ADVERTENCIA: no utilice nunca agua a presión sin un difusor grande. No utilice limpiadoras de alta presión para serpentines de Cu/Cu o Cu/Al.**

Los chorros de agua concentrados o giratorios están terminantemente prohibidos. Nunca utilice un fluido con una temperatura superior a 45 °C para la limpieza de los intercambiadores de calor por aire.

La limpieza correcta y frecuente (aproximadamente cada tres meses) impedirá 2/3 de los problemas de corrosión.

Limpie la fijación del bloque con agua corriente a una presión de 2/3 bar y una distancia de 30 cm. Frote con un cepillo blando de nailon, PolyPro® o Tynex®.

Proteja la caja de control durante las operaciones de limpieza.

### 20.7 - Mantenimiento del intercambiador de calor de agua

Compruebe:

- Que la espuma aislante esté intacta y perfectamente colocada y sujeta.
- Que los calentadores de la enfriadora funcionen correctamente y estén bien sujetos en la posición adecuada.
- Que las conexiones del lado de agua estén limpias y no tengan fugas.

### 20.8 - Volumen de refrigerante

La unidad debe funcionar en modo de refrigeración para averiguar si la carga es correcta al comprobar la subrefrigeración real.

Después de una pequeña fuga de refrigerante, se notará una pérdida de refrigerante en comparación con la carga inicial durante el modo de refrigeración, lo que afectará al valor de subrefrigeración obtenido a la salida del intercambiador de calor por aire (condensador), pero no se notará en el modo de calefacción.

**IMPORTANTE: Por lo tanto, no es posible optimizar la carga de refrigerante en el modo de calefacción después de una fuga. Para comprobar si se requiere una carga adicional debe hacerse funcionar la unidad en modo de refrigeración.**

## 20 - MANTENIMIENTO ESTÁNDAR

### 20.9 - Características del refrigerante R-410A

Temperaturas de saturación (°C) en función de la presión relativa (en kPa)							
Temp. saturac.	Presión relativa	Temp. saturac.	Presión relativa	Temp. saturac.	Presión relativa	Temp. saturac.	Presión relativa
-20	297	4	807	28	1687	52	3088
-19	312	5	835	29	1734	53	3161
-18	328	6	864	30	1781	54	3234
-17	345	7	894	31	1830	55	3310
-16	361	8	924	32	1880	56	3386
-15	379	9	956	33	1930	57	3464
-14	397	10	987	34	1981	58	3543
-13	415	11	1020	35	2034	59	3624
-12	434	12	1053	36	2087	60	3706
-11	453	13	1087	37	2142	61	3789
-10	473	14	1121	38	2197	62	3874
-9	493	15	1156	39	2253	63	3961
-8	514	16	1192	40	2311	64	4049
-7	535	17	1229	41	2369	65	4138
-6	557	18	1267	42	2429	66	4229
-5	579	19	1305	43	2490	67	4322
-4	602	20	1344	44	2551	68	4416
-3	626	21	1384	45	2614	69	4512
-2	650	22	1425	46	2678	70	4610
-1	674	23	1467	47	2744		
0	700	24	1509	48	2810		
1	726	26	1596	49	2878		
2	752	25	1552	50	2947		
3	779	27	1641	51	3017		

Las unidades Aquasnap utilizan refrigerante R-410A de alta presión (la presión de funcionamiento de la unidad es superior a 40 bar y la presión a una temperatura del aire de 35 °C es un 50 % superior a la de R-22). Debe utilizarse un equipo especial para trabajar en el circuito de refrigerante (manómetro, transferencia de carga, etc.).

# 21 - LISTA DE COMPROBACIÓN DE PUESTA EN MARCHA PARA BOMBAS DE CALOR 30RQS/30RQSY (PARA EXPEDIENTE DE TRABAJO)

## Información preliminar

Nombre del trabajo: .....  
Ubicación: .....  
Contratista instalador: .....  
Distribuidor: .....  
Puesta en marcha realizada por: ..... Fecha: .....

## Equipo

Modelo 30RQS/RQSY: ..... N.º de serie .....

## Compresores

### Circuito A

1. N.º de modelo .....  
N.º de serie .....
2. N.º de modelo .....  
N.º de serie .....
3. N.º de modelo .....  
N.º de serie .....

### Circuito B

1. N.º de modelo .....  
N.º de serie .....
2. N.º de modelo .....  
N.º de serie .....

## Materiales de tratamiento de aire

Fabricante .....  
N.º de modelo ..... N.º de serie .....

Unidades de tratamiento de aire y opciones 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 en el punto de instalación
- La alimentación eléctrica se corresponde con la indicada en 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
- Se han inspeccionado todos los cables y termistores para ver si hay conexiones cambiadas
- Todos los tapones están bien apretados

## Comprobación de las unidades de tratamiento de aire

- Todas las unidades funcionan
- Todas las válvulas de agua fría están abiertas
- Todas las tuberías de fluidos están conectadas correctamente
- Se ha purgado todo el aire del sistema
- La bomba de agua enfriada gira en el sentido correcto. Amperaje de la bomba: Nominal: ..... Real: .....

## Puesta en marcha de la unidad

- El control de la bomba de agua enfriada está enclavado correctamente con la bomba de calor
- El nivel de aceite es correcto
- Los calentadores del cárter del compresor se han energizado durante 12 horas
- Se ha hecho la prueba de fugas de la unidad (incluidos los accesorios)
- Localizar, reparar y señalar cualquier fuga de refrigerante

Comprobar el desequilibrio de tensiones: AB..... AC..... BC.....

Tensión media = ..... (consulte las instrucciones de instalación)

Desviación máxima = ..... (consulte las instrucciones de instalación)

Desequilibrio de tensión = ..... (consulte las instrucciones de instalación)

- El desequilibrio de tensiones es inferior al 2 %

**ADVERTENCIA: no arranque la unidad si el desequilibrio de tensiones es superior al 2 %. Solicite ayuda a la compañía eléctrica local.**

- Todas las tensiones de alimentación están dentro de los intervalos admisibles.



# 21 - LISTA DE COMPROBACIÓN DE PUESTA EN MARCHA PARA BOMBAS DE CALOR 30RQS/30RQSY (PARA EXPEDIENTE DE TRABAJO)

## Comprobación del circuito de agua del intercambiador de calor por agua

Volumen del circuito de agua = ..... (litros)  
 Volumen calculado = ..... (litros)  
 3,25 litros/kW capacidad nominal para climatización  
 6,5 litros/capacidad kW nominal para 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 de agua tienen calentador eléctrico de cinta hasta el evaporador
- La tubería de retorno de agua tiene un filtro de tamiz con una luz de malla de 1,2 mm

## Comprobación de la caída de presión en el intercambiador de calor por agua (sin módulo hidráulico) o de la presión estática externa (con módulo hidráulico)

Intercambiador de calor por agua a la entrada = .....(kPa)  
 Intercambiador de calor por agua a la salida = .....(kPa)  
 Pérdida de presión (entrada – salida) = ..... (kPa)

**ADVERTENCIA (unidad sin módulo hidráulico): Marque la caída de presión en la curva de caída de presión/caudal del intercambiador de calor por agua para determinar el caudal en l/s en las condiciones nominales de funcionamiento de la instalación. En el caso de las unidades con módulo hidráulico, se mostrará una indicación del caudal mediante el control de la unidad (consulte el manual de control de 30RB/30RQ Touch Pilot Junior).**

- Caudal deducido de la curva de caída de presión, l/s = .....
- Caudal nominal, l/s = .....
- El caudal en l/s es superior al mínimo de la unidad
- El caudal en l/s corresponde a la especificación de ..... (l/s)

## Ejecución de la función QUICK TEST (véase el manual de control Touch Pilot Junior RB/30RQ):

### Comprobación y registro de la configuración de los siguientes parámetros:

Selección de la secuencia de carga.....  
 Selección de la carga progresiva de la capacidad.....  
 Retardo del arranque.....  
 Sección de quemador.....  
 Control de la bomba.....  
 Modo de reajuste del punto de consigna.....  
 Reducción de la capacidad por la noche.....

## Introducción de los puntos de consigna (véase el apartado de controles)

### Para poner en marcha la bomba de calor

**ADVERTENCIA: Verificar que todas las válvulas de servicio están abiertas y la bomba funcionando antes de poner en marcha esta unidad. Una vez que todos los controles hayan sido realizados, arranque la unidad en la posición «LOCAL ON» (activación local).**

La unidad se pone en marcha y funciona correctamente.

## Temperaturas y presiones

**Advertencia: después de que la unidad haya funcionado durante unos momentos y con las temperaturas y presiones estabilizadas, registre lo siguiente:**

Agua de entrada del intercambiador de calor por agua .....	Agua de salida del intercambiador de calor por agua.....
Temperatura ambiente .....	
Circuito A, presión de aspiración .....	Circuito B, presión de aspiración .....
Circuito A, presión de descarga.....	Circuito B, presión de descarga.....
Circuito A, temperatura de aspiración .....	Circuito B, temperatura de aspiración.....
Circuito A, temperatura de descarga .....	Circuito B, temperatura de descarga .....
Circuito A, temperatura de la línea de líquido.....	Circuito B, temperatura de la línea de líquido.....
Circuito A, sobrecalentamiento en aspiración .....	Circuito B, sobrecalentamiento en aspiración.....
Circuito A, posición del sistema de expansión electrónico .....	Circuito B, posición del sistema de expansión electrónico .....

**NOTAS:** .....



Número de pedido: 83465, 09.2018. Sustituye al pedido n.º: 83465, 01.2017.

Fabricado por: Carrier SCS, Montluel (Francia).

El fabricante se reserva el derecho de modificar las especificaciones del producto sin previo aviso. Impreso en la Unión Europea.



CARRIER participa en el programa ECP para LCP/HP  
Comprobación de la vigencia del certificado:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)



Quality and Environment  
Management Systems  
Approval