



United Technologies



Quality and Environment
Management Systems
Approval

AQUASNAP 30RB / 30RQ 30RBY / 30RQY

PRO-DIALOG⁺

CE



AQUASNAP™

AQUASNAP.
Reversible

30RB/30RQ
30RBY/30RQY

E

ESPAÑOL

Enfriadoras de agua de condensación por aire y bombas de calor reversibles aire-agua con módulo hidráulico integrado

30RB/30RQ - 30RBY/30RQY

Enfriadoras de agua de condensación por aire y bombas de calor reversibles aire-agua con módulo hidrónico integrado

Para utilizar el Control, consultar el manual de instrus del Control Pro-Dialog +.

Índice

	Página
Datos físicos	2-5
Datos eléctricos	2-5
Dimensiones y posición de los empalmes hidráulicos	6-8
Interfaz de usuario e interruptor general	9
Espacio de servicio para máquina con descarga horizontal	9
Espacio de servicio para máquina con descarga vertical	9
Información general y módulo hidrónico	10-12
Conexiones de agua	12-15
Conexiones eléctricas	16
Carga de refrigerante	17
Control electrónico	17
Puesta en marcha	18
Sustitución del compresor	18
Sustitución de la bomba	19
Dispositivos de protección de la unidad	19-20
Límites de funcionamiento y rango de funcionamiento	20
Mantenimiento general	21
Mantenimiento	21
Recomendaciones finales	22
Localización de averías	23

Lista de verificación de puesta en marcha

Fecha de puesta en marcha _____

Unidad vendida por: _____ Contrato N°: _____

Instalada por: _____ Contrato N°: _____

Dirección del local: _____

Tipo unidad y número de serie: 30RB _____

30RQ _____

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:

Voltaje suministrado: Fase 1: _____ Volts Fase 2: _____ Volts Fase 3: _____ Volts

Voltaje nominal: _____ Volts % Voltaje de red: _____

Diseño vigente: Fase 1: _____ Amps Fase 2: _____ Amps Fase 3: _____ Amps

Voltaje del circuito de control: _____ Volts Fusible circuito control _____ Amps

Clasificación del interruptor general: _____

DATOS FÍSICOS:

Batería:

Temp. entrada aire: _____ °C

Temp. salida aire: _____ °C

Intercambiador de placas:

Temp. entrada agua: _____ °C

Temp. salida agua: _____ °C

Pérdida de carga en el agua: _____ kPa

AJUSTE DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD:

Presostato de alta: corte: _____ kPa

rearme: _____ kPa

Nivel de aceite _____

OPCIONALES:

Ingeniero responsable (Nombre) _____

Contrato con el cliente

Nombre: _____

Fecha: _____

Nota: cumplimentar esta lista de puesta en marcha en el momento de la instalación.

30RB

Datos físicos y datos eléctricos - Modelo RB

Tabla I: Datos físicos - Modelo RB

30RB		017	021	026	033	040
Peso en funcionamiento						
con módulo hidrónico	Kg	189	208	255	280	291
sin módulo hidrónico	Kg	173	193	237	262	273
Carga de refrigerante R-410A	Kg	5,5	6,4	5,8	8,6	8,8
Compresor		Uno, scroll				
Evaporador		Uno, de placas				
Volumen neto de agua	l	1,52	1,9	1,71	2,28	3,8
Conexión de agua (Gas macho)	pulg.	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Máxima presión agua (unidad sin módulo hidrónico)	kPa	1000	1000	1000	1000	1000
Máxima presión agua (unidad con módulo hidrónico)	kPa	400	400	400	400	400
Módulo hidrónico		Bomba, filtro de malla, vaso de expansión, interruptor de flujo, válvula de purga de aire automática, tapón de vaciado y válvula de seguridad.				
Bomba		Una sola velocidad				
Entrada de agua (Gas macho)	pulg.	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Salida agua (Gas macho)	pulg.	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Volumen de agua del vaso de expansión cerrado	l	5	5	8	8	8
Precarga del depósito de expansión	bar	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Sistema de llenado de agua (en opción)						
Diámetro de entrada/salida (Gas macho)	pulg.	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Condensador		Uno, tubos de cobre y aletas de aluminio pretatado				
Ventilador		Dos, de tipo axial con dos velocidades		Uno de tipo axial de dos velocidades		
Diámetro	mm	495	495	710	710	710
Nº de aspas		3	3	7	7	7
Caudal de aire (alta velocidad)	l/s	2212	2212	3530	3530	3530
Velocidad ventilador (alta velocidad)	g/min	870	870	900	900	900
Nivel sonoro						
Nivel de potencia sonora 10 ⁻¹² W*	dB(A)	72	74	78	78	80

* Valores declarados de la emisión sonora de acuerdo con ISO 4871 (con una incertidumbre asociada de +3 dB). Los valores se han redondeado y sirven sólo a título informativo y no conllevan una obligación contractual.

Tabla II: Datos eléctricos - Modelo RB

30RB		017	021	026	033	040
Tensión nominal	V-ph-Hz	400-3+N-50 (opción alimentación eléctrica C) o 400-3-50 (opción alimentación eléctrica D)				400-3-50 (STD - Sin opción)
Rango tensión	V	340-460				360-440
Corriente de arranque*	A	75	95	118	118	176
Corriente máxima (Vn) **	kW	7,8	9,1	11,0	13,8	17,5
Corriente nominal ***	A	8	12	16	17	25
Consumo máximo (Vn) ****	A	13	16	20	24	30
Consumo máximo (Vn +/-15 o 10%) †	A	15	18	23	27	36

* Corriente máxima de arranque dentro de los límites de funcionamiento (correspondiente a la corriente de rotor bloqueado del compresor)

** Potencia absorbida en los límites de funcionamiento de la unidad (temperatura de evaporación de 10°C, temperatura de condensación de 65°C) y en la tensión nominal (400V)

*** Las corrientes indicadas se refieren a las condiciones Eurovent (temperatura de entrada y salida del agua del evaporador 12/7°C con aire entrante en el condensador a 35°C)

**** Máximo valor de corriente operativa referida a la potencia máxima absorbida y a la tensión nominal (440 V)

† Valor máximo de corriente operativa referida a la potencia máxima absorbida y dentro del rango 340-460 V para tamaño de unidades de 17 a 33 kW, y 360-440 V para tamaño de unidades de 40 kW.

Tabla I: Datos físicos - Modelo RQ

30RQ		017	021	026	033	040
Peso en funcionamiento						
con módulo hidrónico	Kg	206	223	280	295	305
sin módulo hidrónico	Kg	191	208	262	277	287
Carga de refrigerante R-410A	Kg	6,4	7,7	7,6	9,5	9,8
Compresor		Uno, scroll				
Evaporador		Uno, de placas				
Volumen neto de agua	l	1,52	1,9	2,28	2,85	3,8
Conexión de agua (Gas macho)	pulg.	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Máxima presión agua (unidad sin módulo hidrónico)	kPa	1000	1000	1000	1000	1000
Máxima presión agua (unidad con módulo hidrónico)	kPa	400	400	400	400	400
Módulo hidrónico		Bomba, filtro de malla, vaso de expansión, interruptor de flujo, válvula de purga de aire automática, tapón de vaciado y válvula de seguridad.				
Bomba		Una sola velocidad				
Entrada de agua (Gas macho)	pulg.	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Salida agua (Gas macho)	pulg.	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Máxima presión agua	l	5	5	8	8	8
Precarga del depósito de expansión	bar	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Sistema de llenado de agua (en opción)						
Diámetro de entrada/salida (Gas macho)	pulg.	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Condensador		Uno, tubos de cobre y aletas de aluminio pretatado				
Ventilador		Dos, de tipo axial con dos velocidades		Uno de tipo axial de dos velocidades		
Diámetro	mm	495	495	710	710	710
Nº de aspas		3	3	7	7	7
Caudal de aire (alta velocidad)	l/s	2217	1978	3530	3530	3530
Velocidad ventilador (alta velocidad)	g/min	870	870	900	900	900
Nivel sonoro						
Nivel de potencia sonora 10 ⁻¹² W*	dB(A)	72	74	78	78	80

* Valores declarados de la emisión sonora de acuerdo con ISO 4871 (con una incertidumbre asociada de +3 dB). Los valores se han redondeado y sirven sólo a título informativo y no conllevan una obligación contractual.

Tabla II: Datos eléctricos - Modelo RQ

30RQ		017	021	026	033	040
Tensión nominal	V-ph-Hz	400-3+N-50 (opción alimentación eléctrica C) o 400-3-50 (opción alimentación eléctrica D)				400-3-50 (STD - Sin opción)
Rango tensión	V	340-460				360-440
Corriente de arranque*	A	75	95	118	118	176
Corriente máxima (Vn) **	kW	7,8	9,1	11,0	13,8	17,5
Corriente nominal ***	A	8	12	16	17	25
Consumo máximo (Vn) ****	A	13	16	20	24	30
Consumo máximo (Vn +/-15 o 10%) †	A	15	18	23	27	36

* Corriente máxima de arranque dentro de los límites de funcionamiento (correspondiente a la corriente de rotor bloqueado del compresor)

** Potencia absorbida en los límites de funcionamiento de la unidad (temperatura de evaporación de 10°C, temperatura de condensación de 65°C) y en la tensión nominal (400V)

*** Las corrientes indicadas se refieren a las condiciones Eurovent (temperatura de entrada y salida del agua del evaporador 12/7°C con aire entrante en el condensador a 35°C)

**** Máximo valor de corriente operativa referida a la potencia máxima absorbida y a la tensión nominal (400 V)

† Valor máximo de corriente operativa referida a la potencia máxima absorbida y dentro del rango 340-460 V para tamaño de unidades de 17 a 33 kW, y 360-440 V para tamaño de unidades de 40 kW.

30RBY

Datos físicos y datos eléctricos - Modelo RBY

Tabla I: Datos físicos - Modelo RBY

30RBY		017	021	026	033	040
Peso en funcionamiento						
con módulo hidrónico	Kg	209	228	253	278	289
sin módulo hidrónico	Kg	193	213	235	260	271
Carga de refrigerante R-410A	Kg	5,5	6,4	5,8	8,6	8,8
Compresor		Uno, scroll				
Evaporador		Uno, de placas				
Volumen neto de agua	l	1,52	1,9	1,71	2,28	3,8
Conexión de agua (Gas macho)	pulg.	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Máxima presión agua (unidad sin módulo hidrónico)	kPa	1000	1000	1000	1000	1000
Máxima presión agua (unidad con módulo hidrónico)	kPa	400	400	400	400	400
Módulo hidrónico		Bomba, filtro de malla, vaso de expansión, interruptor de flujo, válvula de purga de aire automática, tapón de vaciado y válvula de seguridad.				
Bomba		Una sola velocidad				
Entrada de agua (Gas macho)	pulg.	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Salida agua (Gas macho)	pulg.	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Volumen de agua del vaso de expansión cerrado	l	5	5	8	8	8
Precarga del depósito de expansión	bar	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Sistema de llenado de agua (en opción)						
Diámetro de entrada/salida (Gas macho)	pulg.	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Condensador		Uno, tubos de cobre y aletas de aluminio pretatado				
Ventilador		Dos ventiladores axiales de palas atrás		Uno de tipo axial		
Diámetro	mm	450	450	710	710	710
Nº de aspas		6	6	7	7	7
Presión estática disponible	Pa	80	80	80	80	80
Caudal de aire (alta velocidad)	l/s	1640	1640	3472	3472	3472
Velocidad ventilador (alta velocidad)	g/min	1230	1230	1290	1290	1290
Nivel sonoro						
Nivel de potencia sonora 10 ⁻¹² W*	dB(A)	82	82	88	88	89

* Valores declarados de la emisión sonora de acuerdo con ISO 4871 (con una incertidumbre asociada de +3 dB). Los valores se han redondeado y sirven sólo a título informativo y no conllevan una obligación contractual.

Tabla II: Datos eléctricos - Modelo RBY

30RBY		017	021	026	033	040
Tensión nominal	V-ph-Hz	400-3+N-50 (STD - Sin opción)				400-3-50 (STD - Sin opción)
Rango tensión	V	360 - 440				
Corriente de arranque*	A	75,5	95,5	118	118	179
Corriente máxima (Vn) **	kW	8,2	9,5	11,2	14,0	18,5
Corriente nominal ***	A	8,5	12,5	20	21	28
Consumo máximo (Vn) ****	A	13,5	16,5	20	24	34
Consumo máximo (Vn +/-10%) †	A	15,5	18,5	23	27	39

* Corriente máxima de arranque dentro de los límites de funcionamiento (correspondiente a la corriente de rotor bloqueado del compresor)

** Potencia absorbida en los límites de funcionamiento de la unidad (temperatura de evaporación de 10°C, temperatura de condensación de 65°C) y en la tensión nominal (400V)

*** Las corrientes indicadas se refieren a las condiciones Eurovent (temperatura de entrada y salida del agua del evaporador 12/7°C con aire entrante en el condensador a 35°C)

**** Máximo valor de corriente operativa referida a la potencia máxima absorbida y a la tensión nominal (440 V)

† Valor máximo de corriente operativa referida a la potencia máxima absorbida y dentro del rango 360 - 440 V

Tabla I: Datos físicos - Modelo RQY

30RBY		017	021	026	033
Peso en funcionamiento					
con módulo hidrónico	Kg	226	243	278	293
sin módulo hidrónico	Kg	211	228	260	275
Carga de refrigerante R-410A	Kg	6,4	7,7	7,6	9,5
Compresor		Uno, scroll			
Evaporador		Uno, de placas			
Volumen neto de agua	l	1,52	1,9	2,28	2,85
Conexión de agua (Gas macho)	pulg.	1	1	1-1/4	1-1/4
Máxima presión agua (unidad sin módulo hidrónico)	kPa	1000	1000	1000	1000
Máxima presión agua (unidad con módulo hidrónico)	kPa	400	400	400	400
Módulo hidrónico		Bomba, filtro de malla, vaso de expansión, interruptor de flujo, válvula de purga de aire automática, tapón de vaciado y válvula de seguridad.			
Bomba		Una sola velocidad			
Entrada de agua (Gas macho)	pulg.	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Salida agua (Gas macho)	pulg.	1	1	1-1/4	1-1/4
Volumen de agua del vaso de expansión cerrado	l	5	5	8	8
Precarga del depósito de expansión	bar	1,5	1,5	1,5	1,5
Sistema de llenado de agua (en opción)					
Diámetro de entrada/salida (Gas macho)	pulg.	1/2	1/2	1/2	1/2
Condensador		Uno, tubos de cobre y aletas de aluminio pretatado			
Ventilador		Dos ventiladores axiales de palas atrás		Uno de tipo axial	
Diámetro	mm	450	450	710	710
Nº de aspas		6	6	7	7
Presión estática disponible	Pa	80	80	80	80
Caudal de aire (alta velocidad)	l/s	1640	1640	3472	3472
Velocidad ventilador (alta velocidad)	g/min	1230	1230	1290	1290
Nivel sonoro					
Nivel de potencia sonora 10 ⁻¹² W*	dB(A)	82	82	88	88

* Valores declarados de la emisión sonora de acuerdo con ISO 4871 (con una incertidumbre asociada de +3 dB). Los valores se han redondeado y sirven sólo a título informativo y no conllevan una obligación contractual.

Tabla II: Datos eléctricos - Modelo RQY

30RQY		017	021	026	033
Tensión nominal	V-ph-Hz	400-3+N-50 (STD - Sin opción)			
Rango tensión	V	360 - 440			
Corriente de arranque*	A	75,5	95,5	118	118
Corriente máxima (Vn) **	kW	8,2	9,5	11,2	14,0
Corriente nominal ***	A	8,5	12,5	20	21
Consumo máximo (Vn) ****	A	13,5	16,5	20	24
Consumo máximo (Vn +/-10%) †	A	15,5	18,5	23	27

* Corriente máxima de arranque dentro de los límites de funcionamiento (correspondiente a la corriente de rotor bloqueado del compresor)

** Potencia absorbida en los límites de funcionamiento de la unidad (temperatura de evaporación de 10°C, temperatura de condensación de 65°C) y en la tensión nominal (400V)

*** Las corrientes indicadas se refieren a las condiciones Eurovent (temperatura de entrada y salida del agua del evaporador 12/7°C con aire entrante en el condensador a 35°C)

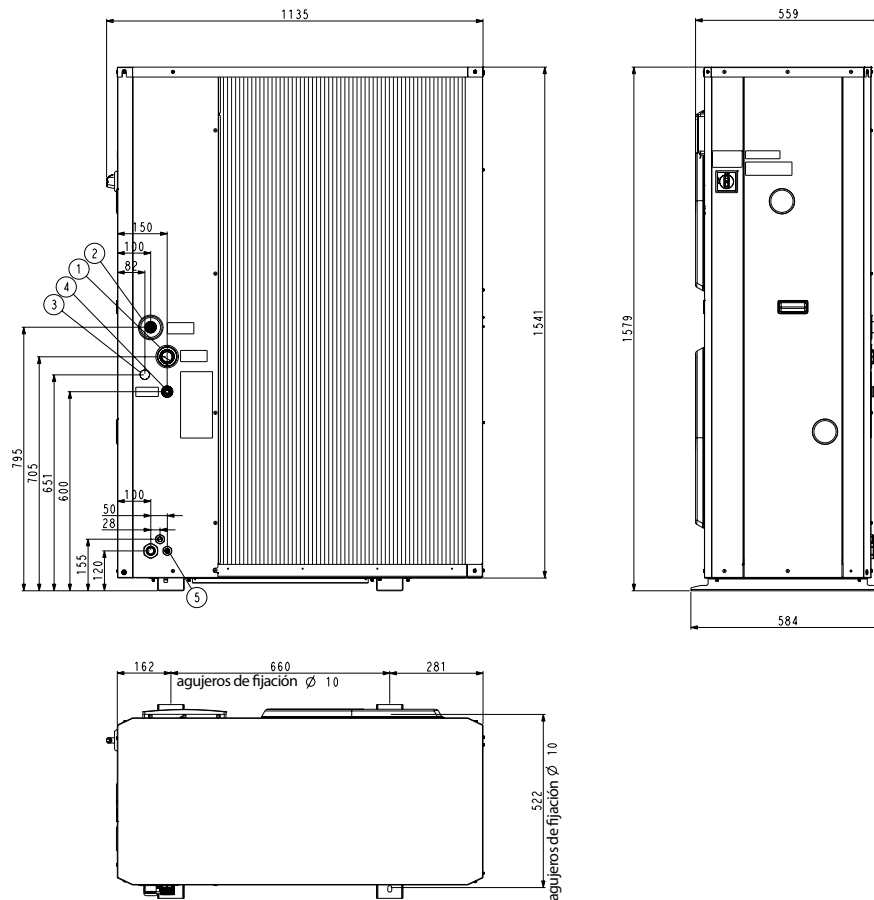
**** Máximo valor de corriente operativa referida a la potencia máxima absorbida y a la tensión nominal (440 V)

† Valor máximo de corriente operativa referida a la potencia máxima absorbida y dentro del rango 360 - 440 V

30RB/30RQ - 30RBY/30RQY

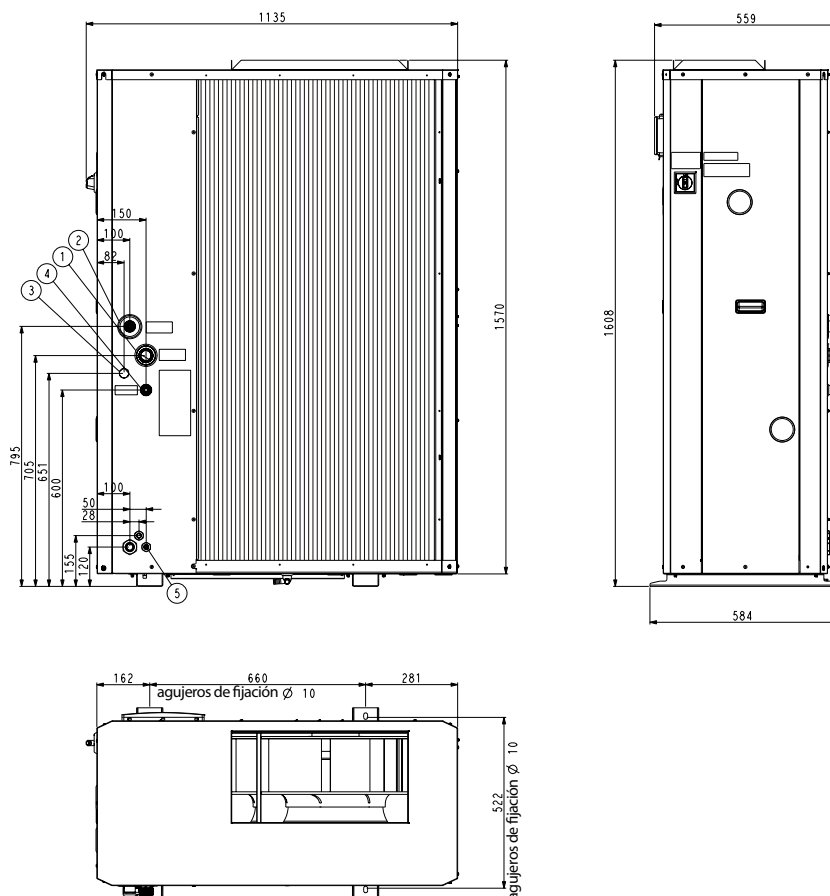
Dimensiones y posición de los empalmes hidráulicos (mm)

Mod. 30RB 017 - 021
Mod. 30RQ 017 - 021



- 1 entrada de agua
- 2 salida de agua
- 3 conexión del kit de llenado
- 4 evacuación válvula de seguridad
- 5 conexiones eléctricas

Mod. 30RBY 017 - 021
Mod. 30RQY 017 - 021



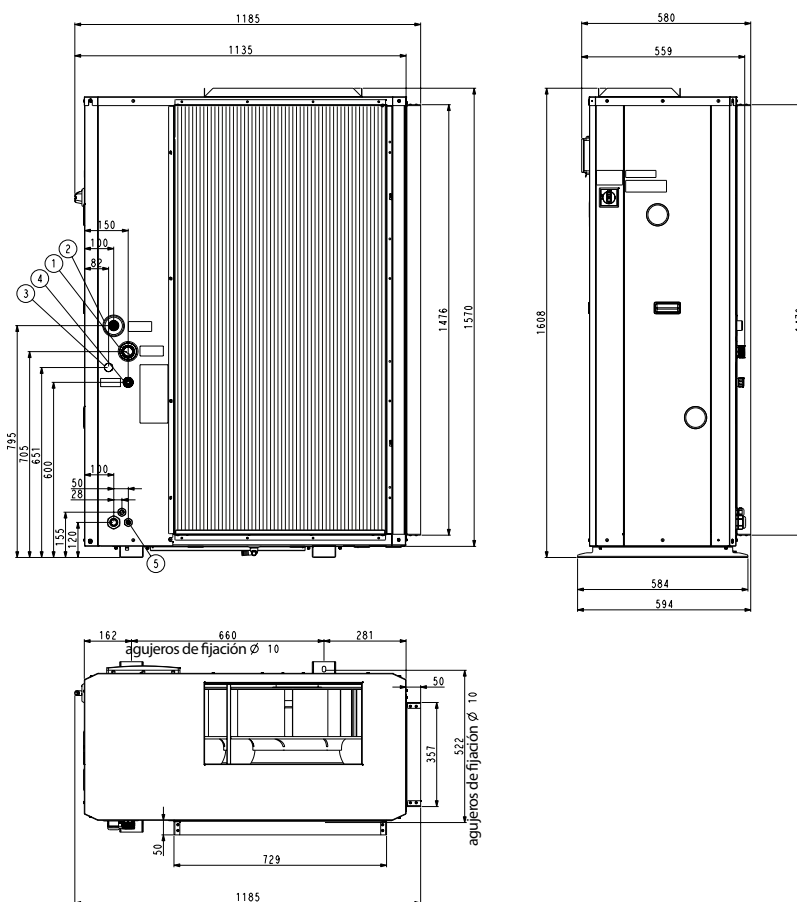
- 1 entrada de agua
- 2 salida de agua
- 3 conexión del kit de llenado
- 4 evacuación válvula de seguridad
- 5 conexiones eléctricas

30RB/30RQ - 30RBY/30RQY

Dimensiones y posición de los empalmes hidráulicos (mm)

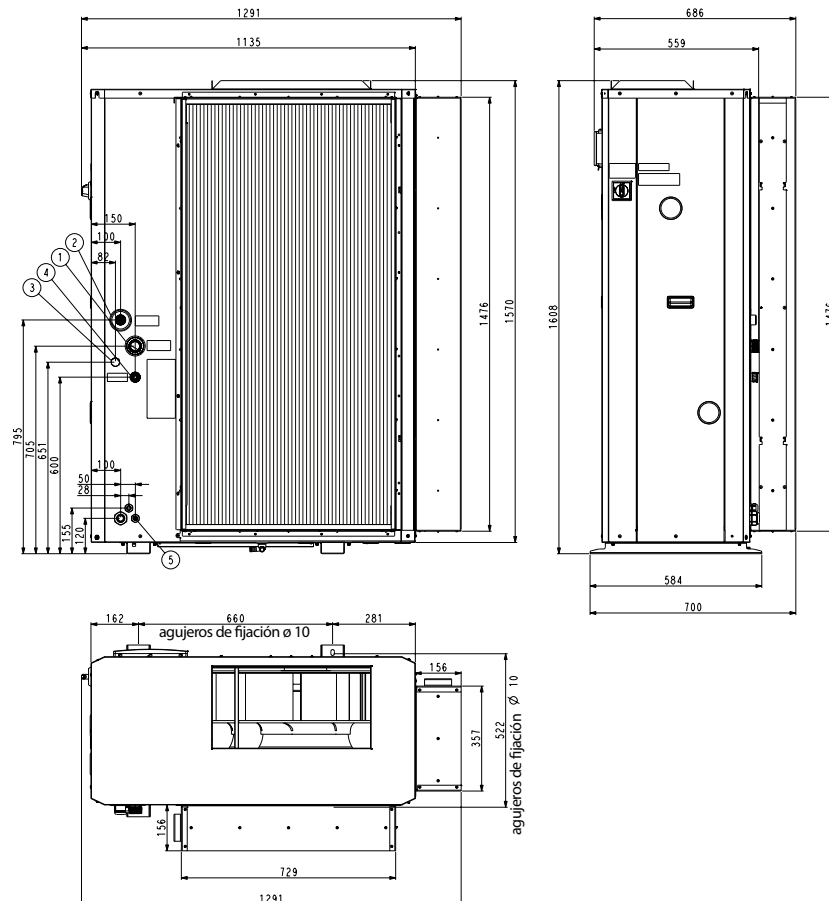


Mod. 30RBY 017 - 021xxA
Mod. 30RQY 017 - 021xxA



- 1 entrada de agua
- 2 salida de agua
- 3 conexión del kit de llenado
- 4 evacuación válvula de seguridad
- 5 conexiones eléctricas

Mod. 30RBY 017 - 021xxB
Mod. 30RQY 017 - 021xxB



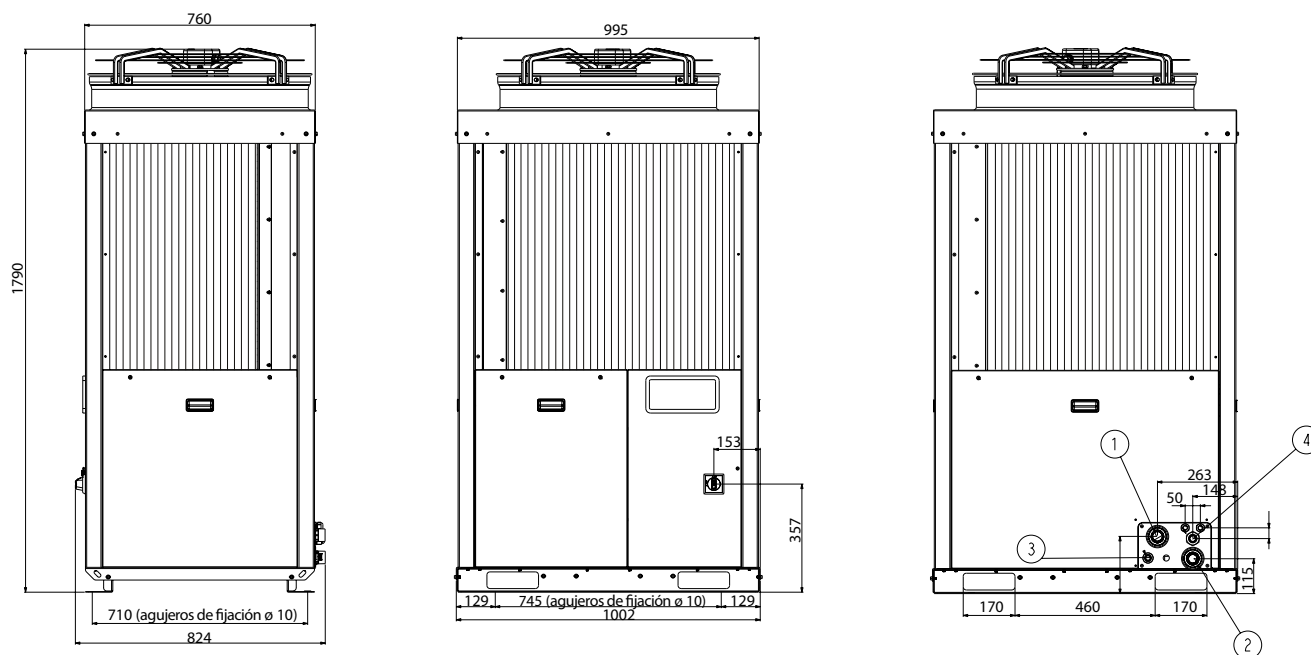
- 1 entrada de agua
- 2 salida de agua
- 3 conexión del kit de llenado
- 4 evacuación válvula de seguridad
- 5 conexiones eléctricas

30RB/30RQ - 30RBY/30RQY

Dimensiones y posición de los empalmes hidráulicos (mm)

Mod. 30RB 026 - 040

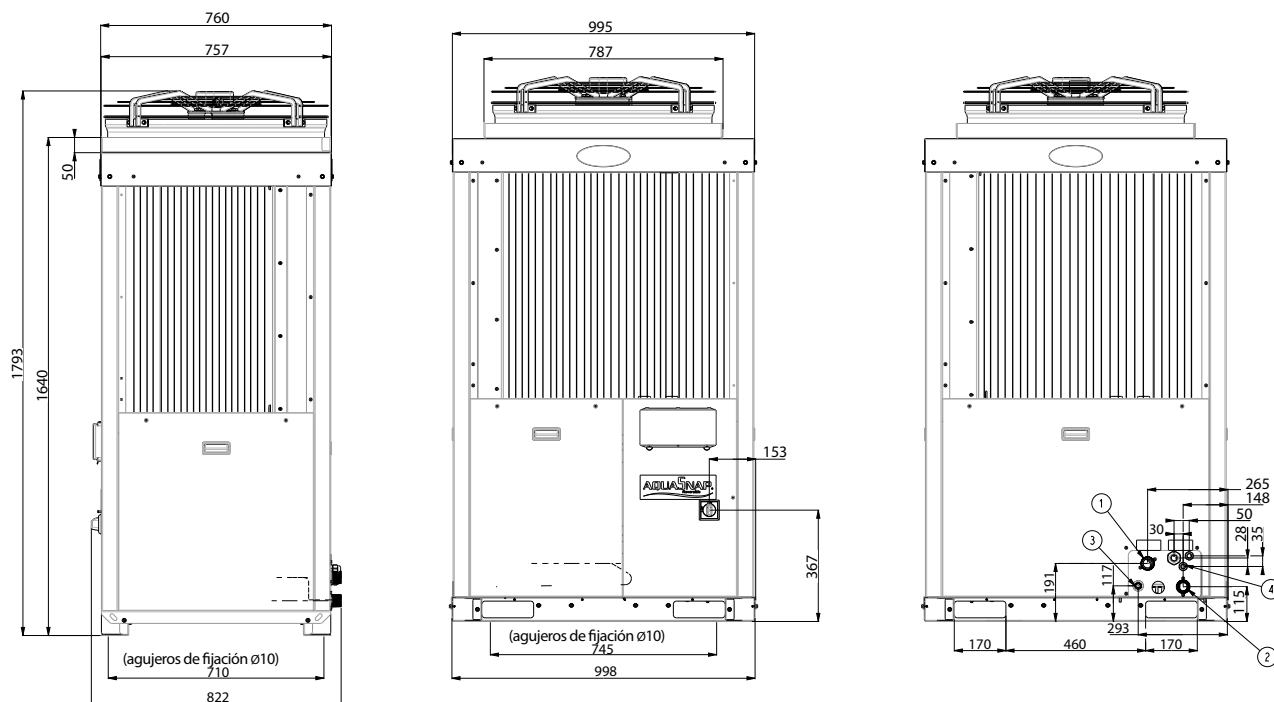
Mod. 30RQ 026 - 040



- 1 entrada de agua
- 2 salida de agua
- 3 conexión del kit de llenado automático (opción)
- 4 conexiones eléctricas

Mod. 30RBY 026 - 040

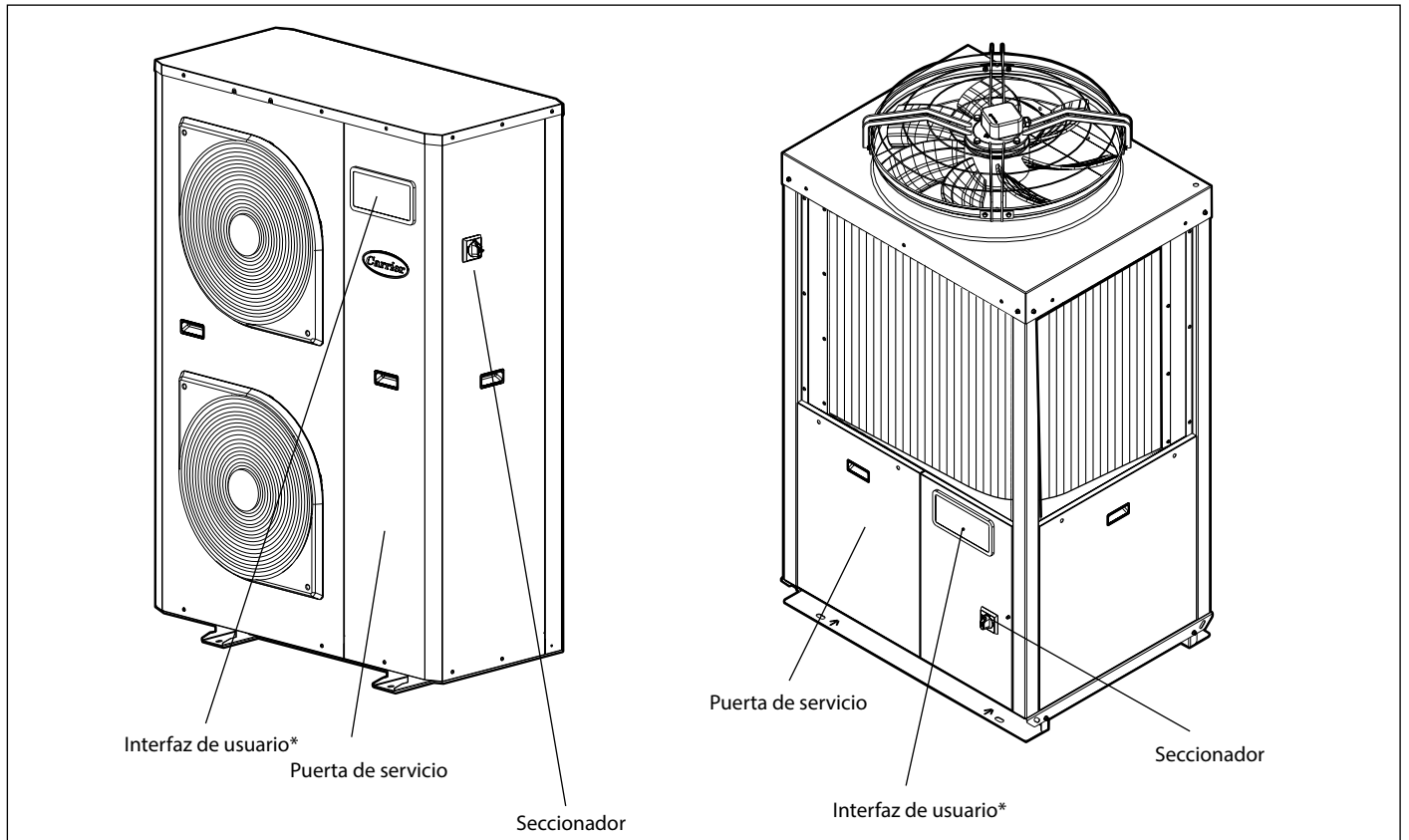
Mod. 30RQY 026 - 033



- 1 entrada de agua
- 2 salida de agua
- 3 conexión del kit de llenado automático (opción)
- 4 conexiones eléctricas

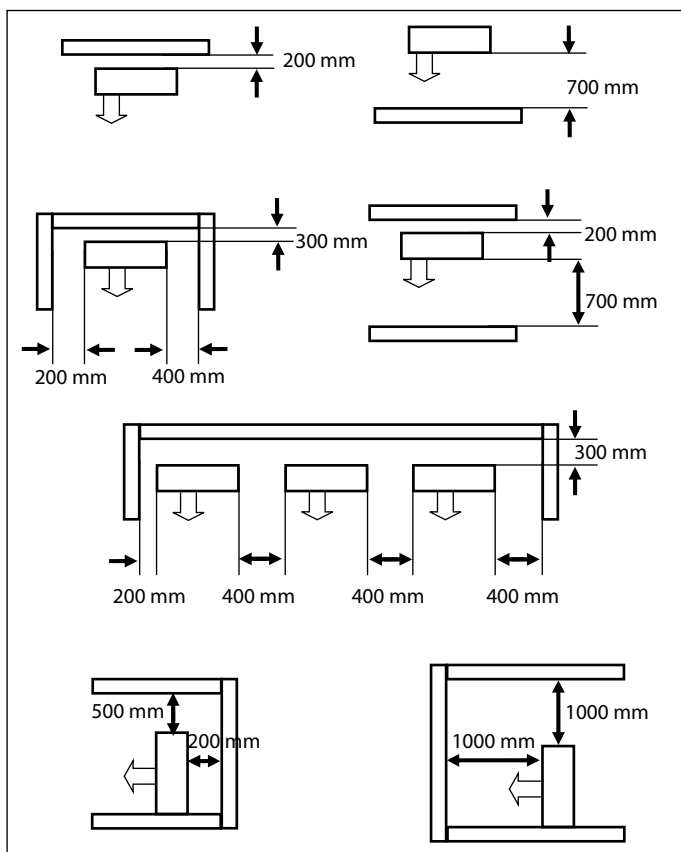
30RB/30RQ - 30RBY/30RQY

Interfaz de usuario e interruptor general

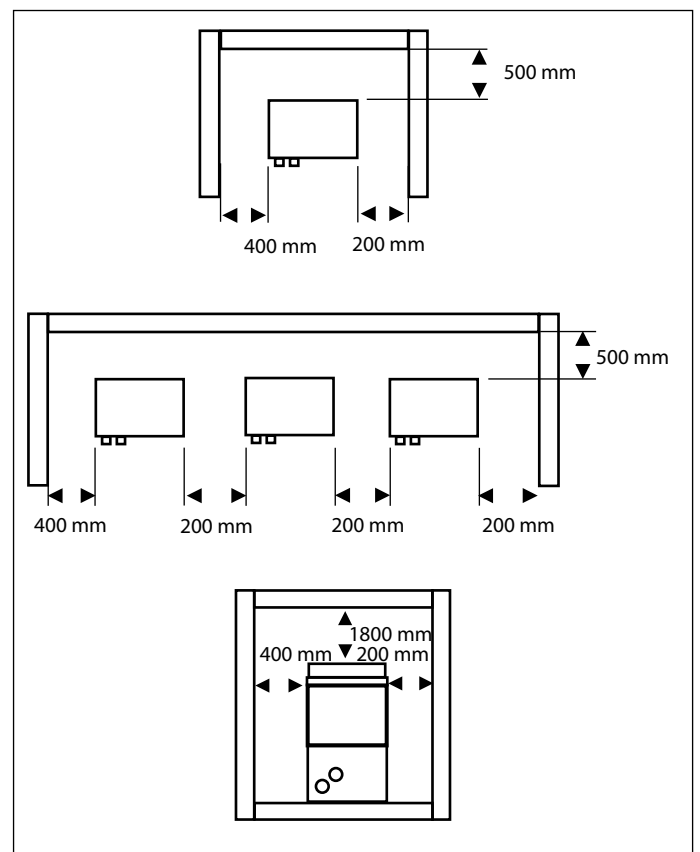


* Comprobar que la interfaz de usuario está protegida correctamente según se indica en el apartado « Dispositivo electrónico de control ».

Espacios de servicio (mm) para máquina con descarga horizontal (30RB-30RQ017-021)



Espacios de servicio (mm) para máquina con descarga vertical (30RB-30RQ026-040)



30RB/30RQ - 30RBY/30RQY

Información general y módulo hidrónico

Para la instalación

Leer atentamente este manual antes de realizar la instalación. El aparato es conforme con las directivas de baja tensión, con la directiva máquinas y con la directiva de compatibilidad electromagnética.

- La instalación debería realizarse por un instalador calificado.
- Seguir todos los requisitos de los códigos de seguridad nacionales vigentes. En particular asegurarse que haya disponible una eficaz línea de puesta a tierra.
- Comprobar que la tensión y frecuencia del suministro principal de potencia son aquellas requeridas; la potencia disponible debe ser adecuada para que funcionen cualquier otro aparato que pueda estar conectado a la misma línea eléctrica. Asegurarse también que se han seguido todos los requisitos de los códigos nacionales de seguridad para el circuito principal de suministro.
- Después de la instalación probar cuidadosamente el funcionamiento del sistema y explicar al Usuario todas las funciones del sistema.
- Dejar este manual con el Usuario para su consulta durante el mantenimiento periódico futuro.
- El aparato y los elementos que lo componen tienen que ser sometidos periódicamente a inspección para comprobar que no haya partes aflojadas, dañadas o rotas. En caso de que anomalías como éstas no se eliminaran convenientemente, el aparato podría provocar lesiones físicas a las personas y daños a bienes y propiedades.

IMPORTANTE :Al instalar la unidad, realizar primero las conexiones hidrónicas y después las conexiones eléctricas.

Cuando se desinstale la unidad, desconectar primero los cables eléctricos y después las conexiones hidrónicas.

ADVERTENCIA: Desconectar el interruptor principal del suministro eléctrico antes de efectuar el servicio al sistema o tratar con cualquiera de las partes internas de la unidad. Todos los circuitos de suministro tienen que estar desconectados.

- El fabricante declina toda responsabilidad sobre los daños ocasionados por modificaciones o errores al efectuar las conexiones eléctricas o hidrónicas.
- El no observar las instrucciones de instalación o usar la unidad a condiciones que no sean las indicadas en Tablas "Límites de funcionamiento" invalidará inmediatamente la garantía de la unidad.
- El no observar los códigos eléctricos de seguridad puede ocasionar peligro de incendio en el caso de que ocurran cortes circuitos.
- Inspeccionar el equipo por si ha sufrido daños debido al transporte o manejo: presentar inmediatamente una reclamación con la empresa de transporte. No instalar o usar unidades dañadas.
- Durante el funcionamiento de la unidad, la temperatura de algunas partes del circuito frigorífico puede sobrepasar los 70°C, por lo que sólo el personal entrenado y cualificado deberá acceder a las zonas que están protegidas por paneles de acceso.
- En el caso de cualquier malfuncionamiento apagar la unidad, desconectar el suministro eléctrico principal y llamar a un ingeniero de servicio calificado.
- **Todos los materiales utilizados para la construcción y el embalaje son compatibles con el medioambiente y reciclables.**
- Deshacerse del material de embalaje según los requerimientos locales.
- El acondicionador de aire contiene refrigerante R-410A que debe ser eliminado de acuerdo con las normas vigentes para este tipo de residuos. Cuando haya que deshacerse de un unidad después de su vida útil, desmontarla cuidadosamente. La unidad debe entonces entregarse al centro de deshecho apropiado de acuerdo con las normas de reciclaje y medioambientales o al dealer proveedor del equipo.
- Antes de la eliminación final o de efectuar las operaciones de mantenimiento, recuperar cuidadosamente el refrigerante contenido en esta unidad. No tirar nunca el refrigerante en el medio ambiente. apparecchio. Non disperdere mai il gas refrigerante in atmosfera.

Selección del lugar de la instalación

- Esta unidad no podrá ser instalada en atmósfera explosiva.
- La unidad puede funcionar en los ambientes radioeléctricos normales de instalaciones residenciales, comerciales y de la industria ligera. Para otras aplicaciones, es necesario consultar.

- En caso de funcionamiento como bomba de calor con una temperatura exterior inferior a 0 °C, la unidad deberá instalarse, como mínimo, a 300 mm por encima del nivel del suelo. Esto es necesario para evitar que se acumule hielo en el bastidor y para permitir que la unidad funcione correctamente aunque se produzcan nevadas.

La unidad deberá estar nivelada en ambos ejes (la tolerancia es de menos de 2 mm por metro).

- En algunos casos, puede ser necesario montar deflectores contra los vientos fuertes y para impedir que la nieve caiga directamente sobre la batería. Estos deflectores deberán instalarse de manera que no obstruyan la circulación normal del aire.

PRECAUCIÓN:

Las aplicaciones típicas de estas unidades son para sistemas de refrigeración, y no requieren resistencia sísmica.

La resistencia sísmica no ha sido verificada.

Notas de instalación para unidades canalizables

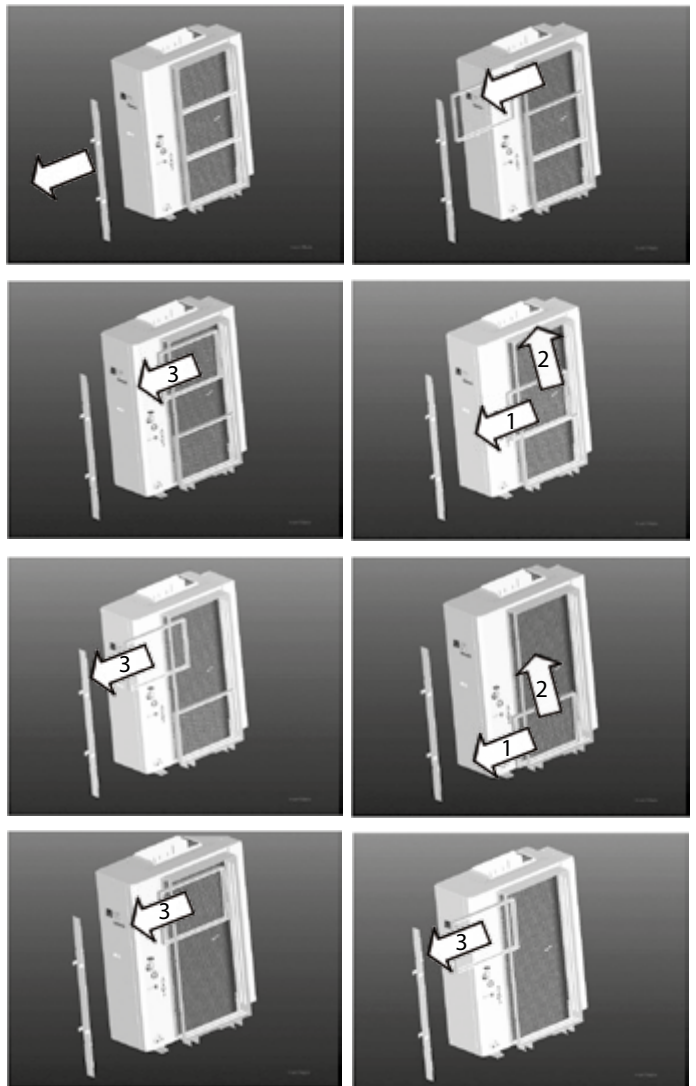
Las unidades 30RBY y 30RQY (unidades canalizables) pueden instalarse en el interior de edificios y conectarse por medio de sistemas de canalización

- en el lado de recuperación de aire, es decir en el lado de entrada del aire exterior (sólo unidades size 17-21 kW)

- en el lado de impulsión del ventilador, es decir en el lado en que se descarga el aire después de pasar a través del intercambiador refrigerante/aire.

De esta manera se podrá instalar la unidad en un edificio sin modificar la temperatura del aire en el interior del mismo.

Estas unidades están diseñadas para una presión estática de 80 Pa: por lo tanto, la pérdida de carga de las posibles tuberías de aspiración sumada a la pérdida de carga de la tubería de impulsión



no deberá ser superior al valor indicado. Para el tamaño de las unidades de 17 a 21 kW: Si las unidades no cuentan con un conducto de suministro, una rejilla de protección deben estar instalados para impedir el acceso a los fans.

Unidades con opción filtros en aspiración (size 17 -21 kW).

El acceso a los filtros para realizar las operaciones de mantenimiento en las unidades size 17 y 21 kW se hace posible retirando los tornillos situados lateralmente respecto al soporte de los filtros.

Una vez retirados los tornillos, se puede quitar el panel de cierre. La pérdida de carga de los filtros en condiciones de caudal de aire nominal es 7 Pa.

Comprobar la limpieza del filtro por lo menos una vez cada dos o tres meses (más a menudo si la unidad está instalada en zonas polvorrientas), y en todo caso cuando la pérdida de carga es el doble de la nominal.

Con el filtro sucio disminuyen el caudal de aire y la eficiencia.

El filtro se limpiará utilizando aire (y no agua) al ser la estructura de aluminio.

Impulsión del ventilador

La realización estándar de las unidades canalizadas prevé el suministro de una brida rectangular.

Es aconsejable conectar la tubería de impulsión interponiendo una junta flexible. De lo contrario podrían producirse transmisiones de vibraciones y ruidos considerables hacia la estructura del edificio. Para evitar dañar la unidad, no utilizar tuberías de peso superior a los 10 kg.

Es imprescindible obrar para que ninguna boca de aspiración y de evacuación del aire pueda ser obstruida incluso accidentalmente por cualquier obstáculo (por ejemplo, una puerta dejada abierta).

Bandeja auxiliar de evacuación de la condensación

Durante el funcionamiento en bomba de calor, podría ser necesario drenar hasta 15 litros/hora de condensación.

Bajo pedido, Carrier puede suministrar una bandeja de recolección de la condensación opcional, a colocar por debajo de la unidad. Los códigos correspondientes son 30RB9003 (para unidades 17 – 21 kW) y 30RB9004 (para unidades 26 – 40 kW).

Esta bandeja debe conectarse después al sistema de drenaje de la condensación por medio de un tubo vinílico de 16 mm de diámetro

(para esto, utilizar el acoplamiento de descarga de la condensación suministrado con la bandeja).

En los tamaños 26- 40 kW, se puede conectar la parte terminal del tubo de evacuación de la condensación fijado en el panel posterior y dirigir el agua de condensación drenada de la batería de intercambio térmico a la bandeja auxiliar.

Durante la instalación de la bandeja, comprobar que está perfectamente nivelada horizontalmente y que descarga correctamente el agua de condensación generada, en su caso, por la unidad.

Colocación del aparato

Comprobar lo siguiente:

- El lugar de ubicación ha de poder soportar el peso de la unidad en funcionamiento (Ver tabla 1).
- Dejar espacio suficiente para el servicio de mantenimiento y la circulación del aire alrededor de la unidad (ver figura "Área de servicio").
- Elegir un emplazamiento libre de polvo o materias extrañas que puedan obstruir la batería.
- Si se instala en el suelo, elegir un lugar donde no haya posibilidad de inundación.
- Consultar las normas y reglamentaciones locales vigentes que regulan la instalación de equipos de aire acondicionado.
- Prever amortiguaciones adecuadas en toda la instalación, para evitar la transmisión de ruidos.
- Para evitar dañar la estructura (en particular en los tamaños 26 -40 kW), es aconsejable fijar los antivibrantes debajo de un bastidor que sostenga completamente las patas de la unidad.

Aparejo de izado

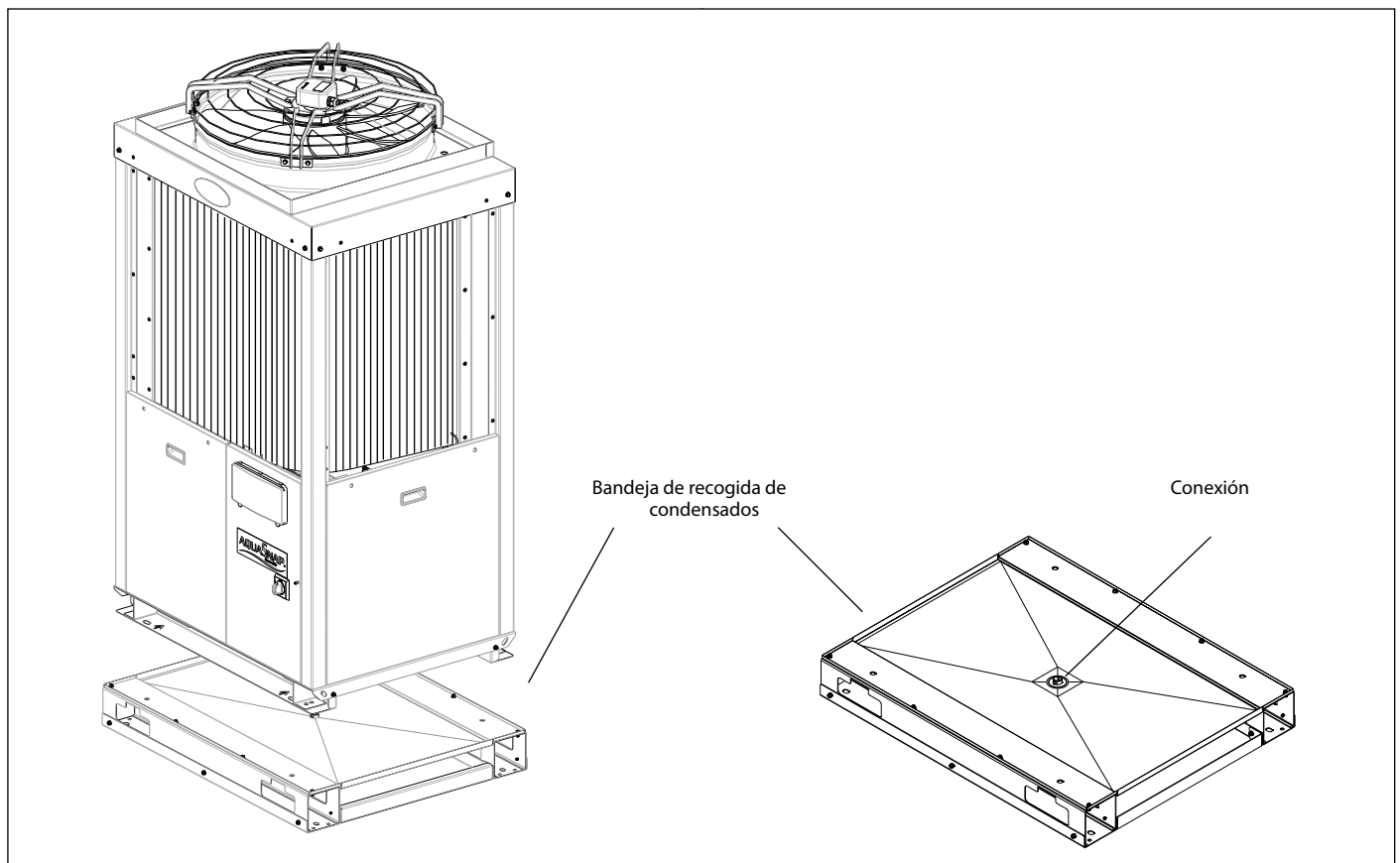
1. Al elevar la unidad, utilizar separadores para evitar aplastamientos. No efectuar movimientos bruscos.
2. No hacer rodar la unidad ni inclinarla más de 15° durante su transporte.

IMPORTANTE:

Asegurarse de que todos los paneles están fijados en su sitio antes de mover la unidad. Elevar y bajar la unidad con cuidado.

IMPORTANTE:

La unidad ha de estar correctamente nivelada.



30RB/30RQ - 30RBY/30RQY

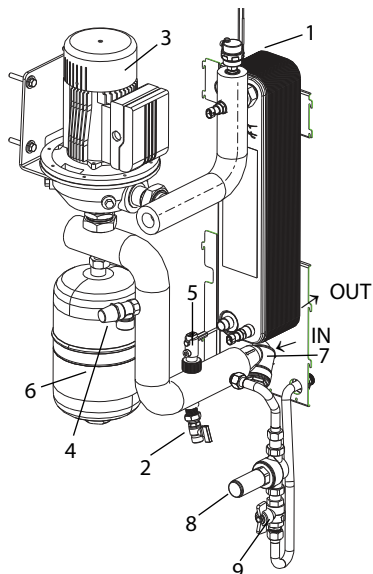
Información general y módulo hidrónico

Módulo hidrónico

Montado en fábrica evita la instalación en obra de los componentes necesarios para el funcionamiento de éste permitiendo así una máquina más compacta y fácil de instalar.

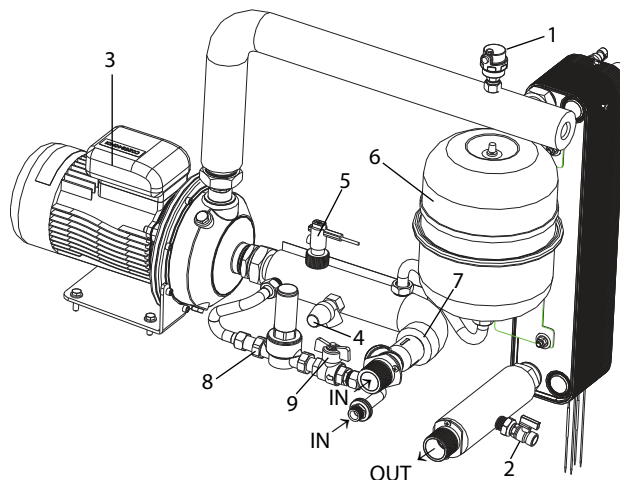
Módulo hidrónico para unidad 30RB/30RQ017-021

- 1 purgador automático
- 2 llave de drenaje
- 3 bomba
- 4 válvula de seguridad
- 5 interruptor de flujo
- 6 vaso de expansión
- 7 filtro de malla
- 8 reductor de presión (opción)
- 9 llave de interceptación (opción)



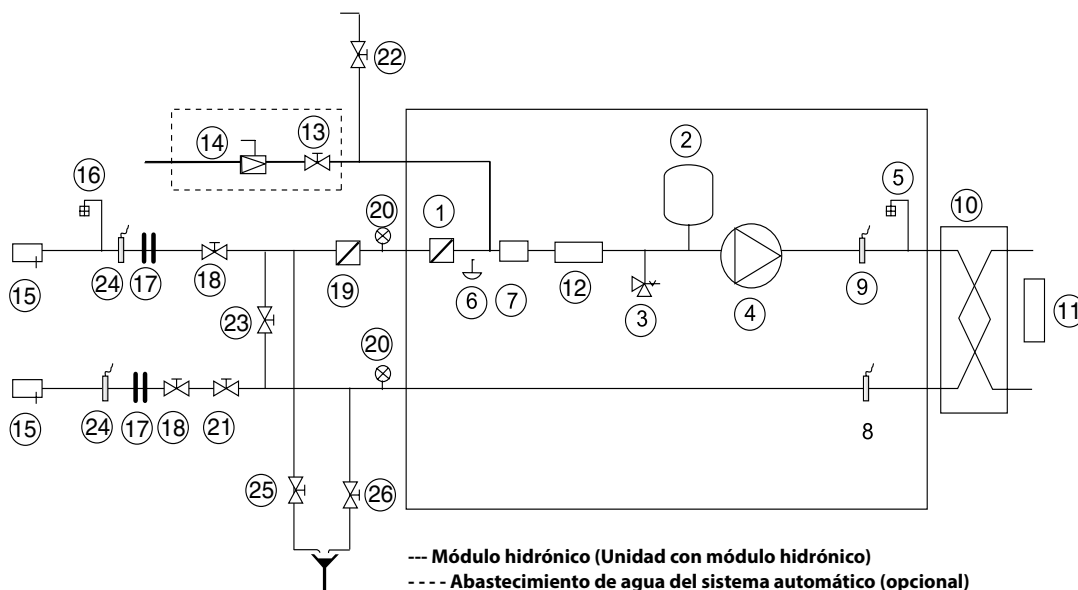
Módulo hidrónico para unidad 30RB/30RQ026-040

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| 1 purgador automático | 6 vaso de expansión |
| 2 llave de drenaje | 7 filtro de malla |
| 3 bomba | 8 reductor de presión (opción) |
| 4 válvula de seguridad | 9 llave de interceptación (opción) |
| 5 interruptor de flujo | |

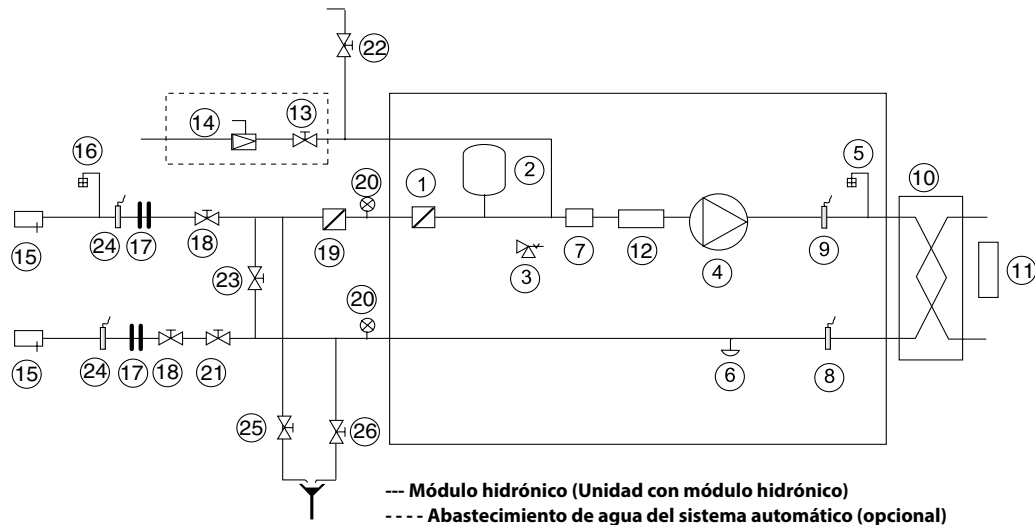


Conexiones hidráulicas

Típico esquema eléctrico de agua para unidades con módulo hidrónico 17-21kw



Típico esquema eléctrico de agua para unidades con módulo hidrónico 26-40kw



Leyenda

Datos hidrónicos

- 1 Filtro de agua
- 2 Tanque de expansión
- 3 Válvula de seguridad
- 4 Alta presión de la bomba
- 5 Descanso
- 6 Válvula de drenaje
- 7 Detector de caudal
- 8 Sensor de temperatura de salida del intercambiador refrigerante-agua
- 9 Detector de temperatura de entrada desde el intercambiador refrigerante-agua

- 10 Intercambiador térmico de placas
- 11 Resistencia eléctrica de protección antihielo del intercambiador refrigerante-agua
- 12 Resistencia eléctrica de protección antihielo de las tuberías
- 13 Válvula de interceptación (sistema automático de llenado de agua opcional)
- 14 Reductor de presión (sistema automático de llenado de agua opcional)

DATOS DE SISTEMA

- 15 Compartimento para detector de temperatura
- 16 Descanso
- 17 Empalmes flexibles
- 18 On/Off válvula

- 19 Filtro de red (obligatorio, si el aparato estuviera desprovisto de módulo hidrónico)
- 20 Manómetro
- 21 Válvula de control del caudal de agua (viene suministrada de fábrica, pero se tiene que instalar a pie de obra)
- 22 Válvula de carga
- 23 Válvula de by-pass para protección anti-helada (cuando las válvulas de interceptación están cerradas durante la temporada de invierno)
- 24 Detector de presión
- 25 Válvula de drenaje de agua de la instalación
- 26 Válvula de drenaje de agua del intercambiador refrigerante-agua

Efectuar las conexiones de agua del intercambiador mediante los elementos necesarios, utilizando en las uniones roscadas cualquier material que garantice una perfecta estanqueidad de las mismas. El esquema típico del circuito hidráulico muestra la instalación típica de un circuito de agua en un sistema de aire acondicionado.

Para un correcto desarrollo de la instalación seguir las recomendaciones y puntos de obligado cumplimiento que se dan a continuación:

1. La bomba deberá montarse inmediatamente antes del intercambiador de calor y después de la conexión al retorno del sistema (unidad sin módulo hidrónico).
2. Es aconsejable instalar válvulas de corte para poder aislar los componentes más importantes del circuito, así como el propio intercambiador de calor. Estas válvulas (de bola, de globo o de mariposa) deberían producir una pérdida de carga mínima cuando estén abiertas.
3. Colocar drenajes y purgadores de la unidad y del sistema en el punto más bajo de este último.
4. Colocar purgadores en la parte superior de la instalación.
5. Se colocarán tomas de presión con sus correspondientes manómetros antes y después de la bomba de agua.
6. Se colocarán termómetros a la entrada y salida de agua de la unidad enfriadora.
7. Toda la tubería deberá estar convenientemente aislada.

Puntos de obligado cumplimiento:

1. La existencia de partículas en el fluido puede producir obstrucciones en el intercambiador. El tamaño de la malla dependerá del tamaño de las partículas. La luz de paso del filtro deberá ser de 10 mesh/cm² como mínimo. La dotación estándar del aparato con módulo hidrónico incluye un filtro de red, ya montado de serie en las máquinas.
2. Después del montaje o de una reparación en el circuito, la instalación deberá limpiarse completamente, prestando especial atención a los filtros.

3. Para regular el caudal de la bomba, es necesario montar en la tubería de impulsión una válvula de control, suministrada en el equipamiento estándar del aparato con módulo hidrónico, a montar en el momento de la instalación.
4. En los casos en que sea necesario refrigerar el agua a temperaturas inferiores a 5 °C, o si el aparato está instalado en zonas sometidas a temperaturas inferiores a 0 °C, es indispensable mezclar el agua con una cantidad adecuada de glicol.

La máxima cantidad de glicol etilénico y propilénico permitida está limitada a un 30%.

Protección antihielo

La protección antihielo del intercambiador de placas y del circuito interno del módulo hidrónico está siempre garantizada hasta -10 °C por las resistencias eléctricas, que se activan automáticamente en caso necesario. La alimentación eléctrica de las resistencias calentadoras del intercambiador de placas y la del circuito interno del módulo hidrónico no debe interrumpirse nunca.

IMPORTANTE:

El llenado, completado y drenado de la carga del circuito de agua deben ser realizados por personal cualificado, utilizando las purgas de aire y materiales que sean adecuados para los productos).

Antes de cualquier puesta en marcha verifique que el fluido de intercambio de calor sea compatible con los materiales y el recubrimiento del circuito de agua.

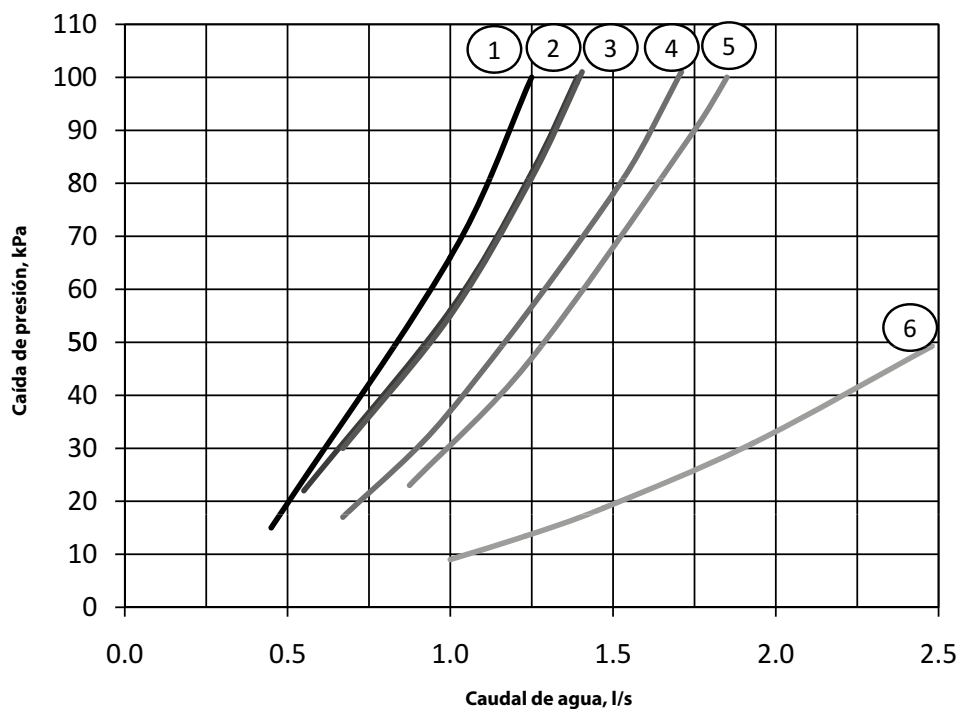
30RB/30RQ - 30RBY/30RQY

Recomendaciones de Carrier para fluidos de intercambio de calor:

- No debe existir ninguna presencia de iones de amonio NH_4^+ en el agua, que son muy perjudiciales para el cobre. Este es uno de los factores más importantes para la vida útil de las tuberías de cobre. Un contenido de varias décimas de mg/l pueden corroer drásticamente el cobre con el tiempo (los intercambiadores de calor de placas utilizados para estas unidades tienen juntas de cobre soldadas).
- Los iones cloruro (Cl^-) son perjudiciales para el cobre con riesgo de perforaciones por corrosión por punción. Si es posible mantenerlos por debajo de 10 mg/l.
- Los iones sulfatos (SO_4^{2-}) pueden causar la corrosión con perforaciones, si su contenido está por encima de 30 mg/l.
- Ninguna presencia de iones fluoruro (<0,1 mg/l).
- Ninguna presencia de iones Fe_{2+} y Fe_{3+} con niveles no despreciables de oxígeno disuelto. Hierro disuelto <5 mg/l con oxígeno disuelto <5 mg/l.
- Silicio disuelto: el silicio es un elemento ácido del agua y también puede dar lugar a riesgos de corrosión. Contenido <1 mg/l. Dureza del agua > 0,5 mmol/l. Se recomiendan valores comprendidos entre 1 y 2,5. Esto facilitará el depósito creciente que pueda limitar la corrosión del cobre. Los valores demasiado altos pueden causar la obstrucción de tuberías a lo largo del tiempo. Es deseable un título alcalimétrico (TAC) por debajo de 100 es deseable.
- Oxígeno disuelto: debe evitarse cualquier cambio repentino en las condiciones de oxigenación del agua. Es tan perjudicial desoxigenar el agua mediante su mezcla con gas inerte como lo es la sobreoxigenación mediante su mezcla con oxígeno puro. La alteración de las condiciones de oxigenación estimulan la desestabilización de los hidróxidos de cobre y el crecimiento de las partículas.
- Conductividad eléctrica de 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- pH: El caso ideal de pH neutro a 20-25 °C - 7 < pH < 8

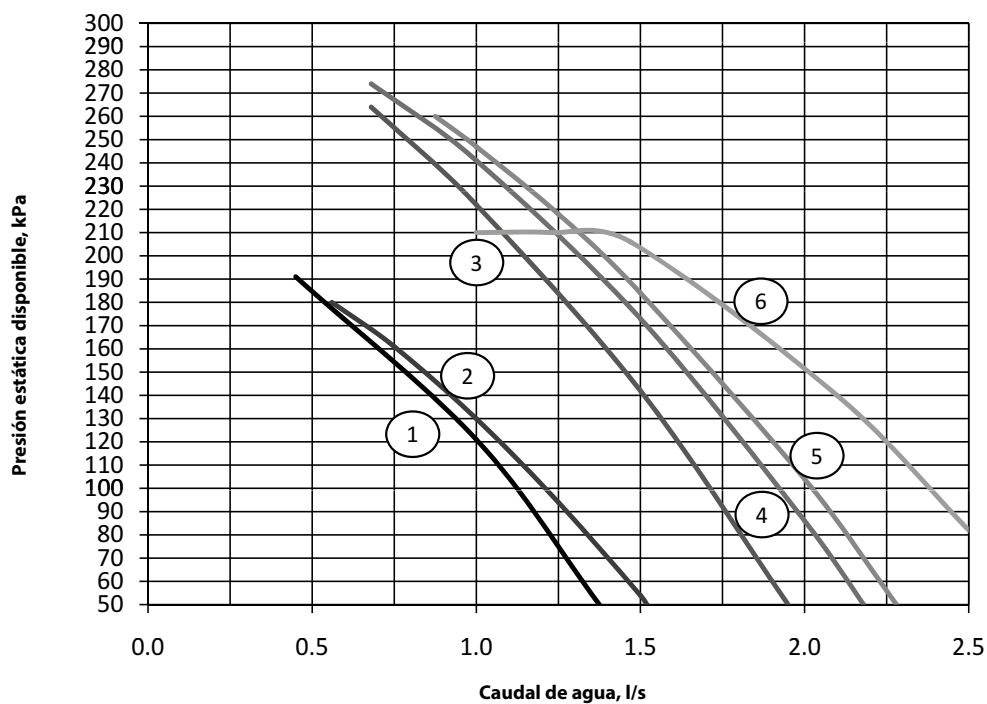
No introduzca ninguna presión estática o dinámica importante en el circuito de intercambio de calor (con respecto a las presiones de operación de diseño).

Caída de presión en el agua de la unidad sin módulo hidráulico



- Legenda**
1. 30RB-RQ017
 2. 30RB-RQ021
 3. 30RB026
 4. 30RB033-RQ026
 6. 30RB-RQ040

Presión estática disponible a la salida de la unidad con módulo hidráulico



- Legenda**
1. 30RB-RQ017
 2. 30RB-RQ021
 3. 30RB026
 4. 30RB033-RQ026
 5. 30RQ033
 6. 30RB-RQ040

30RB/30RQ - 30RBY/30RQY

Conexiones eléctricas y carga de refrigerante

Conexiones eléctricas

PRECAUCIÓN:

Pare prevenir descargas eléctricas o daños en el equipo, asegurarse de que los seccionadores de alimentación están abiertos antes de efectuar las conexiones eléctricas.

De no hacerse así, pueden ocurrir daños personales.

La determinación del tamaño de los cables de alimentación y la correspondiente conexión exterior – que son responsabilidad del instalador – deben ser realizadas en función de las características de la aplicación y respetando plenamente las normativas locales. El cable multipolar de alimentación y de toma de tierra del aparato debe conectarse al seccionador general, haciéndolo pasar a través del prensacables previsto para ello, desmontando el/los panel/es de acceso. La sección máxima de los cables flexibles de cobre que pueden ser conectados es de 25mm². Antes de realizar la conexión, es importante controlar que la secuencia de las fases L1-L2-L3 sea correcta. La tabla a continuación debe tomarse como referencia y no implica responsabilidad alguna respecto a su contenido por parte de Carrier.

Unidad	30RB/30RQ 017	30RB/30RQ 021	30RB/30RQ 026	30RB/30RQ 033	30RB/30RQ 040
Sección del cable de alimentación	5 x 2,5 mm ²		5 x 4 mm ²		1 x 16 mm ²
Cable de alimentación	H07 RN-F				
Fusible (tipo "qG")	25 A	32A	40 A	50 A	63 A

Prestar especial atención al conexionado del cable de tierra a la unidad.

El desequilibrio máximo de tensión y corriente permitido es del 10% de los valores indicados en la Tabla II.

Si la tensión de red es incorrecta y es necesario corregirla, dirigirse a la compañía eléctrica local.

PRECAUCIÓN:

El funcionamiento de la unidad con una tensión incorrecta constituye un abuso y no está cubierto por la garantía Carrier.

IMPORTANTE:

Pare realizar la alimentación eléctrica de la unidad (entrada de cables, sección de los conductores, protecciones, etc.) consultar la tabla de Datos Eléctricos, el esquema eléctrico que se envía con las unidades y las normativas vigentes que regulan la instalación de aparatos de aire acondicionado.

No poner nunca en marcha la unidad si el desequilibrio de tensión excede del 2%. Para determinar el % de desequilibrio de tensión deberá utilizarse la fórmula siguiente:

% desequilibrio tensión =

$$\frac{\text{Desviación más grande de la tensión media} \times 100}{\text{tensión media}}$$

Ejemplo:

Alimentación nominal: 400-3-50

AB = 404 V

BC = 399 V

AC = 394 V

$$\text{Tensión media} = \frac{404 + 399 + 394}{3} = 399 \approx 400 \text{ V}$$

Determinar la desviación máxima de la tensión media:

AB = 404 - 400 = 4

BC = 400 - 399 = 1

AC = 400 - 394 = 6

La deviazione massima è pari a 6 V per cui lo sbilanciamento percentuale massimo vale:

$$\frac{6}{400} \times 100 = 1,5 \%$$

IMPORTANTE:

El instalador deberá colocar elementos de protección de la línea de acuerdo con la legislación vigente.

En las size 17-21 kW, el cable eléctrico de alimentación tiene que introducirse en el correspondiente pasacables del cuadro eléctrico. Para permitir la conexión del cable con el seccionador general, hay que quitar la caja de protección metálica (retirando los dos tornillos de fijación). Una vez las conexiones terminadas, la caja deberá fijarse nuevamente con los dos tornillos quitados anteriormente.

La comprobación indicador líquido puede realizarse retirando los tampon presentes en el panel lateral (por lo tanto, no es necesario retirar todo el panel).

El nivel de protección de todas las cajas de control es IPX4.

Carga de refrigerante líquido

Revisión de carga

ATENCIÓN:

Un escape accidental de refrigerante, ya sea debido a una pequeña fuga o a una descarga grande por rotura de tuberías, puede causar congelaciones y quemaduras a las personas. Nunca descuide esas lesiones. Los instaladores, propietarios y sobre todo el personal de reparación de las pequeñas unidades exteriores, deben:

- establecer un procedimiento para consultar a médicos especialistas antes de tratar este tipo de lesiones,
- proporcionar equipos de primeros auxilios, sobre todo para el tratamiento rápido de las lesiones oculares.

Se les recomienda aplicar el Anexo 3 de EN 378-3.

Cuando ajustemos la carga de refrigerante siempre nos aseguraremos de que circula agua por el intercambiador para prevenir cualquier posibilidad de congelación.

Los daños causados por congelación no están cubiertos por la garantía de la unidad.

Las unidades 30RB-RQ se envían con una carga completa de refrigerante de trabajo. Ver Tabla I.

Si, a pesar de ello, fuese necesario añadir refrigerante, mantener la unidad funcionando algún tiempo en modo refrigeración y después añadir despacio refrigerante líquido por el lado de aspiración hasta que dejen de verse burbujas en el visor.

Las unidades 30RB-RQ utilizan refrigerante R-410A.

Para su información, reproducimos aquí algunos de los extractos detallados de la publicación oficial sobre diseño, instalación, funcionamiento y mantenimiento del aire acondicionado y los sistemas de refrigerante y el tratamiento del personal involucrado en estas actividades, de acuerdo con las normas de la industria de refrigeración y aire acondicionado.

Guías de refrigerante

Las instalaciones frigoríficas deberán ser inspeccionadas y mantenidas rigurosamente por técnicos especialistas.

Estas actividades han de ser supervisadas y comprobadas por personal debidamente especializado.

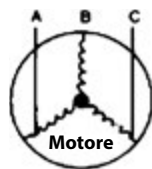
Para minimizar la descarga a la atmósfera, el refrigerante y el aceite lubricante deberán ser transferidos usando métodos que reduzcan las fugas y pérdidas al mínimo.

Si se hace necesario un drenaje o una operación de recuperación de aceite, la transferencia de líquido se debe realizar mediante contenedores móviles.

- Las fugas se deberán ser reparar inmediatamente.
- Una válvula en la línea exterior de refrigerante líquido del condensador permite la carga o descarga de refrigerante. Podemos instalarla si se solicita expresamente.
- Si presión residual es demasiado baja para permitir por sí sola la transferencia, se deberá utilizar algún recipiente para extraer el refrigerante de la unidad.
- El aceite lubricante del compresor contiene refrigerante, por lo tanto, cualquier aceite extraído del sistema durante el mantenimiento deberá por lo tanto ser manejarse y almacenarse correctamente.
- El refrigerante bajo presión nunca debe ser descargado a la atmósfera.

Recarga del refrigerante líquido

El refrigerante R-410A funciona con presiones que son un 50-70% más altas respecto al R-22.



Comprobar que los equipos de mantenimiento y los componentes de sustitución son adecuados para funcionar con R-410A.

Las bombonas de refrigerante R-410A son de color rosa.

Las bombonas de refrigerante R-410A están provistas de un tubo de inmersión que permite al líquido rebosar de la bombona en posición vertical y volcada boca abajo.

La unidad R-410A debe estar cargada de refrigerante en estado líquido.

Aplicar un equipo de dosificación disponible en el comercio en el tubo con manguito para vaporizar el refrigerante líquido antes de que entre en la unidad.

El R-410A, como otros HFC, sólo es compatible con los aceites elegidos por el fabricante de compresores (POE).

NOTA:

Se efectuará una revisión periódicamente y, si se encuentra alguna fuga, se reparará de inmediato.

Carga insuficiente

Si no hay suficiente refrigerante en el sistema, se verán burbujas de gas en el visor de humedad.

Existen dos posibilidades:

- Carga ligeramente insuficiente (burbujas en el visor, ningún cambio significativo en la presión de aspiración).
 - Una vez detectada y reparada la fuga, podrá recargarse la unidad.
 - La recarga deberá efectuarse siempre en el modo de refrigeración, introduciendo **lentamente** refrigerante líquido por el lado de aspiración hasta que dejen de verse burbujas en el visor.
- Carga sensiblemente insuficiente (grandes burbujas en el visor, considerable pérdida de carga en la aspiración).
 - Drenar completamente la carga utilizando una unidad de recuperación de refrigerante. Después de localizar y reparar la fuga, comprobar la carga con la unidad parada, vaciar el sistema y rellenarlo con una carga completa de refrigerante líquido (ver Tabla I) por el lado de aspiración y por el de descarga.
 - El recipiente de refrigerante utilizado deberá contener como mínimo el 10% de su carga inicial.

PRECAUCIÓN:

Si hubiese que efectuar soldaduras, se deberá llenar con nitrógeno el circuito de refrigerante.

La combustión de refrigerante produce fosgeno, un gas tóxico.

Cambie el refrigerante después de un fallo en el equipo, después de un procedimiento tal como el descrito en NF E29-795 o lleve a cabo un análisis de refrigerante en un laboratorio especializado.

IMPORTANTE:

No usar nunca el compresor como bomba de vacío.

Añadir siempre refrigerante por el conducto de aspiración.

El refrigerante debe añadirse **muy despacio**.

No cargar excesivamente el sistema con refrigerante.

Si el circuito de refrigerante permanece abierto durante más de un día después de una intervención (por ejemplo, un reemplazo de algún componente), las aberturas deben estar taponadas y el circuito debe cargarse de nitrógeno (principio de inercia). El objetivo es evitar la penetración de humedad atmosférica y la corrosión resultante de las paredes internas y de las superficies de acero que no estén protegidas.

Control electrónico

Tanto la operación como el control de toda la unidad, se efectuarán a través del panel electrónico de control.

En las instrucciones que acompañan al mando figura una exhaustiva explicación del mismo.

Comprobar que después del uso, la interfaz de usuario queda colocada correctamente en su alojamiento y que la tapa está cerrada con los tornillos correspondientes. De esta manera, se pueden proteger el dispositivo de control y la unidad contra los golpes y los acontecimientos atmosféricos.

Control Pro-Dialog +

PRO-DIALOG + es un avanzado sistema numérico de control que combina una información compleja con una gran simplicidad de funcionamiento.

PRO-DIALOG + vigila constantemente todos los parámetros y dispositivos de seguridad de la máquina y gestiona con precisión el funcionamiento del compresor y de los ventiladores para conseguir una eficiencia energética óptima.

También controla el funcionamiento de la bomba de agua.

Un potente sistema de control

El algoritmo de control PID, con compensación permanente de la diferencia entre la temperatura de entrada y de salida del agua, prevé las variaciones de carga y asegura un control inteligente de la temperatura de salida del agua.

Reajuste del punto de consigna de la temperatura de salida del agua (en función de la temperatura del aire exterior o de la temperatura del agua de retorno).

El control PRO-DIALOG + se adapta automáticamente para mejorar la protección de la enfriadora.

El funcionamiento cíclico del compresor se adapta automáticamente a las características de la aplicación de acuerdo con la inercia del circuito de agua y evita el funcionamiento del compresor en ciclos cortos.

Sistema de control claro y fácil de usar

El interface del operador es claro y fácil de utilizar: dos LEDs y displays numéricos garantizan una comprobación inmediata de los datos de funcionamiento del aparato.

Los menús permiten el acceso directo a todos los controles de la máquina, incluida la historia de fallos, para diagnosticar éstos con rapidez.

Posibilidades ampliadas de comunicaciones

PRO-DIALOG + ofrece un mando a distancia estándar por cable con múltiples funciones para facilitar la integración en cualquier sistema de gestión del edificio: Cables múltiples 7-8 x 0,5 mm². El cable tiene que disponer de un blindaje del tipo: FROH2R o BELTEN 9842.

El blindaje tiene que estar conectado a la masa sólo en el panel eléctrico de la unidad. Las funciones disponibles son control todo/nada, selección del modo de refrigeración/calefacción, límite de demanda de potencia o doble punto de consigna e indicación de alarma general.

La programación del funcionamiento de la unidad con un máximo de ocho secuencias, funcionamiento en cascada de dos unidades, control remoto por bus de comunicaciones a través de su puerto serie RS 485 y programación de la hora para funcionamiento del ventilador a baja velocidad.

30RB/30RQ - 30RBY/30RQY

Puesta en marcha, sustitución del compresor

Puesta en marcha

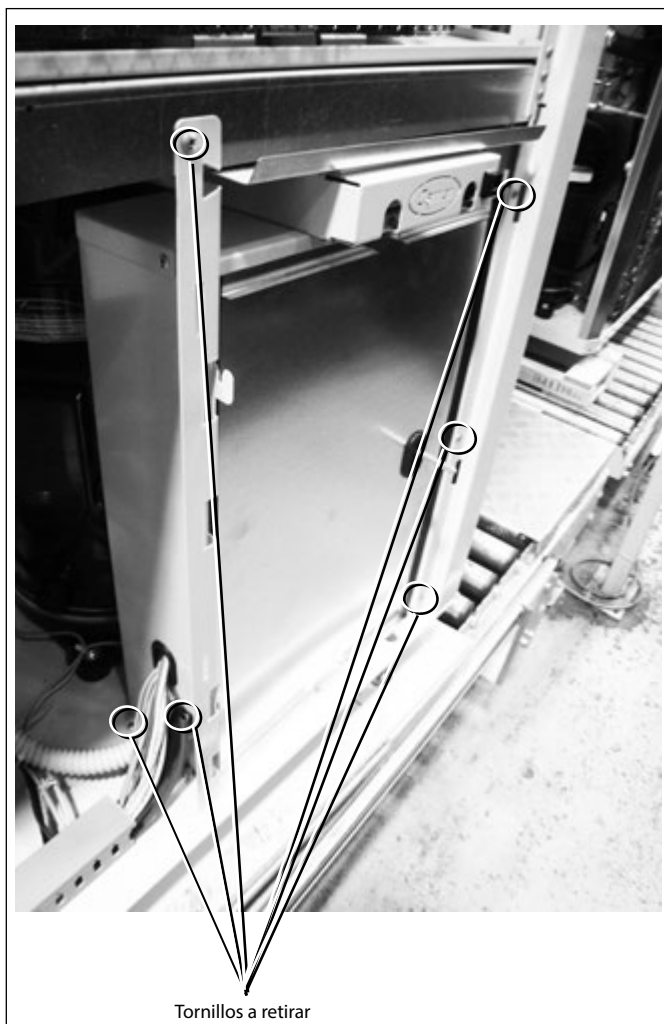
La puesta en servicio de la unidad se realiza mediante los mandos electrónicos descritos anteriormente, y siempre bajo la supervisión de un técnico cualificado en refrigeración.

Este aparato no está diseñado para ser utilizado por personas (incluidos niños) con discapacidades físicas, sensoriales o mentales, o con falta de experiencia y conocimiento, a menos que hayan sido supervisados o instruidos acerca del uso del aparato por una persona responsable de su seguridad.

Los niños deben ser atendidos para asegurar que no jueguen con el aparato.

Comprobaciones/precauciones necesarias antes de la puesta en servicio

- Asegurarse de que todas las conexiones eléctricas están bien apretadas.
- Asegurarse de que la unidad está correctamente nivelada y apoyada.
- Comprobar que el circuito hidráulico dispone de caudal suficiente y que la conexión de las tuberías se ha hecho conforme al esquema de montaje.
- Asegurarse de que no existen pérdidas de agua. Verificar el correcto funcionamiento de las válvulas de la instalación.
- Todos los paneles deben ir bien sujetos con los tornillos correspondientes.
- Asegurarse de que hay suficiente espacio para el servicio y mantenimiento.
- Asegurarse de que no hay fugas de refrigerante.
- Confirmar que la fuente de alimentación eléctrica está de acuerdo con lo indicado en la placa de serie, el esquema eléctrico y el resto de la documentación de la unidad.
- Asegurarse de que la alimentación eléctrica se ha realizado conforme a la normativa vigente.
- Asegurarse de que los compresores flotan libremente en los muelles de montaje.



Sustitución del compresor

Como los compresores son herméticos, si tienen un fallo interno es necesario reemplazarlos.

En las size 26 a 40, el acceso al indicador de aceite se consigue retirando 6 tornillos de la caja eléctrica.

Esto se hace como sigue:

- Desconectar la unidad de la alimentación eléctrica.
- Quitar los paneles de acceso.
- Extraer el gas refrigerante del circuito utilizando un equipo de recuperación para evitar dañar el medio ambiente.
- Desconectar eléctricamente el compresor.
- Desoldar o desenroscar las tuberías de aspiración y descarga, teniendo cuidado de no dañar los demás elementos.
- Quitar las sujeciones del compresor.
- Sustituir el compresor asegurándose previamente de que contiene la cantidad de aceite adecuada.
- Soldar o roscar las tuberías.
- Conectar el compresor según el esquema eléctrico.
- Hacer el vacío.
- Introducir la cantidad de refrigerante indicada en la placa de características por las conexiones de servicio situadas en los lados de alta y de baja.

NOTA:

Es preciso que esta operación la realice una persona cualificada.



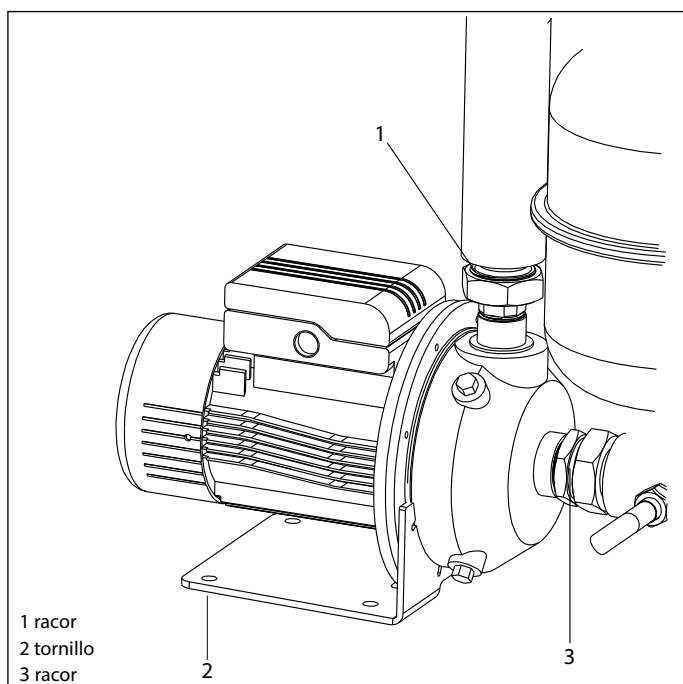
Desplazar la caja eléctrica para permitir el acceso al indicador de aceite.



Sustitución de la bomba

En caso de tener que reemplazar la bomba de agua, proceder como sigue.

- Desconectar la unidad de la alimentación eléctrica.
- Abrir/desmontar el panel /es de acceso
- Desconectar eléctricamente la bomba.
- Vaciar de agua completamente el módulo hidrónico.
- Aflojar los racores de las tuberías 1 y 3.
- Quitar los cuatro tornillos de fijación 2 de la bomba.
- Sustituir la bomba.
- Colocar los tornillos de fijación 2 de la bomba.
- Apretar los racores de las tuberías 1 y 3.
- Efectuar las conexiones eléctricas de la bomba.
- Conectar la alimentación eléctrica del aparato.
- Comprobar el sentido correcto de rotación de la bomba a través del orificio previsto en el panel trasero.
- Colocar el panel de acceso.



Descripción de los dispositivos de protección de la unidad

Como protección, la unidad incorpora los siguientes mecanismos:

- Protector interno del compresor.
- protección térmica interna del motor del ventilador (tamaño de unidades de 26, 33 y 40 kW).
- Interruptor general.
- Control termomagnético y protección de calentadores.
- Protección termomagnética del ventilador (tamaño de unidades de 17, 21 y 40 kW).
- Termostato antihielo en el circuito de agua.
- Detector de errores en sensores de temperatura y presión.
- Presostato de alta: Protege la unidad de una presión de condensación excesiva. El presostato de alta viene tarado de fábrica y esta consigna no puede modificarse. Para comprobarlo, ver el apartado de comprobaciones después de la puesta en marcha inicial de la unidad. Esta función la realiza el dispositivo de control electrónico a través de un transductor de presión.
- Presostato de baja: Esta función la realiza el dispositivo de control electrónico a través de un transductor de presión.

Sólo en unidades con módulo hidrónico:

- Motor de la bomba:
 - Protección térmica externa (tamaño de unidades de 17 a 33 kW)
 - Protección termomagnética (sólo en unidades de 40 kW).

Tabla III: Tarado de los presostatos

	Corte	Rearme
Presostato de alta (017 bis 033)	44 bar	Manual
Presostato de alta (040)	44,2 bar	Automático

ATENCIÓN:

Cambiar las consignas de fábrica (a excepción del punto de consigna de diseño) sin la autorización del fabricante, puede anular la garantía.

En caso de utilización diferente de la configuración de fábrica, es imprescindible pedir la intervención del servicio de asistencia Carrier para modificar la configuración del sistema de control Pro-Dialog +.

30RB - Límites de funcionamiento

Estas unidades han sido diseñadas para poder funcionar dentro de los siguientes límites:

Evaporador	Mínima °C	Máxima °C
Temp. de entrada del agua (a la puesta en marcha)	7,8*	30
Temp. de entrada del agua (en funcionamiento)	5**	18
Condensador		
Temperatura de entrada del aire	-10	48

30RQ - Límites de funcionamiento

Ciclo de refrigeración

Intercambiador de calor de placas	Mínima °C	Máxima °C
Temp. de entrada del agua (a la puesta en marcha)	7,8*	30
Temp. de entrada del agua (en funcionamiento)	5**	18

Batería

Temperatura de entrada del aire	-10	48
---------------------------------	-----	----

Ciclo de calefacción

Intercambiador de calor de placas	Mínima °C	Máxima °C
Temp. de entrada del agua (a la puesta en marcha)	10	45
Temp. de entrada del agua (en funcionamiento)	20	50

Batería

	Minimum °C	Maximum °C
Temperatura de entrada del aire	-15***	40

* Ponerse en contacto con Carrier si se requiere una temperatura de entrada del agua inferior a 7,8 °C.

** En caso de funcionamiento con una temperatura de salida del agua inferior a 5 °C, es necesario añadir glicol para el agua que circula a través de la interfaz de usuario mediante la selección de la "salmuera medio". Si usted está utilizando, pero la temperatura de salida del glicol es mayor de 5 °C, debe seleccionar la opción de interfaz de usuario "salmuera medio".

*** -13 °C para tamaño de unidades de 40kW.

Caudales de agua mínimo y máximo en los intercambiadores de calor de placas

	Caudal Mínimo, l/s	Caudal Máximo, l/s*	Caudal Máximo, l/s**
30RB-RQ017	0,45	1,4	1,3
30RB-RQ021	0,57	1,6	1,5
30RB026	0,67	2	1,5
30RQ026	0,67	2,2	1,8
30RB033	0,87	2,2	1,8
30RQ033	0,87	2,3	1,9
30RB-RQ040	1,05	2,6	2,7

* Máximo caudal de agua con una presión estática disponible de 50 kPa (unidades con módulo hidrónico).

** Máximo caudal de agua con una pérdida de carga de 100 kPa en el intercambiador de calor de placas (unidades sin módulo hidrónico).

Contenido del circuito de agua

Cualquiera que sea el tamaño del sistema, el contenido mínimo del circuito de agua viene dado por la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen} = \text{CAP}_{(kW)} \times N = \text{Litros}$$

donde CAP es la capacidad nominal del sistema (kW) en las condiciones nominales de funcionamiento de la instalación.

Aplicación	N
Acondicionamiento de aire	3,5
Enfriamiento de procesos industriales	ver nota

30RB/30RQ - 30RBY/30RQY

Dispositivos de protección de la unidad, límites de funcionamiento y rango de funcionamiento

Este volumen es necesario para un funcionamiento estable y un control preciso de la temperatura. A menudo es necesario añadir al circuito un depósito tampón para alcanzar el volumen requerido.

NOTA:

Para aplicaciones de enfriamiento de procesos industriales en las que se deba conseguir una alta estabilidad de la temperatura del agua, este valor deberá ser incrementado. Se recomienda consultar a fábrica para esta aplicación en particular.

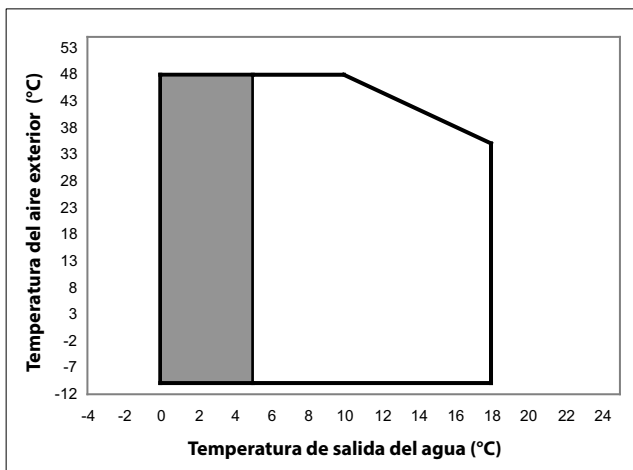
Contenido máximo del circuito hidráulico

Las unidades provistas de módulo hidráulico están equipadas con un depósito de expansión (opción) que limita el contenido del circuito hidráulico. En la tabla a continuación se indica el contenido máximo de agua y de mezcla agua/glicol etilénico del circuito hidráulico.

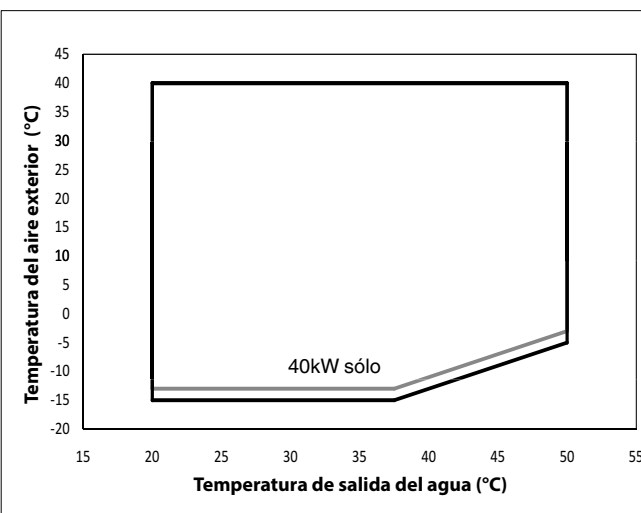
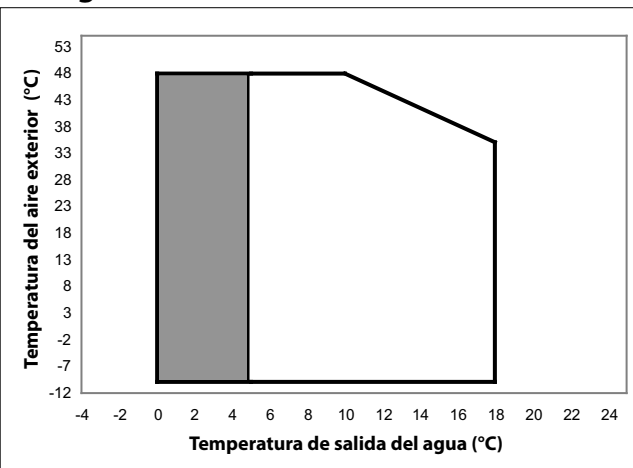
30RB-30RQ		017 - 021		026 - 040	
Presión estática	bar	1,5	3	1,5	3
Agua	L	200	50	350	140
GE 10%	L	150	38	263	105
GE 20%	L	110	28	193	77
GE 30%	L	90	23	158	63

GE: glicol etilénico

Rango de funcionamiento - Modelos 30RB



Rango de funcionamiento - Modelos 30RQ



Note:

■ Rango de funcionamiento con solución anticongelante y configuración especial del sistema de control Pro-Dialog

Mantenimiento general

ATENCIÓN:

Antes de iniciar cualquier operación de servicio o mantenimiento de la unidad, asegurarse de que se ha desconectado la alimentación eléctrica. Una descarga puede causar daños personales.

Para obtener un mejor rendimiento de la unidad, se recomienda prestar atención a los siguientes puntos:

- Conexiones eléctricas:

La tensión de alimentación debería estar dentro de los límites indicados en la Tabla II. Verificar que no existen malos contactos en las regletas de conexiones, bornas de contactores, etc. Comprobar el correcto apriete de todas las conexiones eléctricas, así como que todos los elementos eléctricos (contactores, relés, etc.) se encuentran firmemente sujetos en sus carriles. Vigilar especialmente el estado de las mangueras de interconexión de elementos de control con la caja eléctrica, así como la de alimentación de la unidad: no deberá haber cortes, dobleces excesivos o pequeñas muescas o cortes en el aislamiento. Verificar los consumos de arranque y funcionamiento, para comprobar que están dentro de los especificados en la Tabla II.

- Conexiones hidráulicas:

Comprobar que no existen fugas de agua en el sistema. Si la unidad va a estar una larga temporada fuera de servicio, quitar el tapón de drenaje presente en el módulo hidrónico, de manera a drenar parcialmente la bomba y las tuberías hidráulicas, y el del cambiador de placas, que debe ser previsto en el circuito hidráulico. Para drenar completamente la bomba, quitar el tapón presente sobre la misma. Esto último es imprescindible si se prevén temperaturas por debajo del punto de congelación.

Si no se drena la unidad, mantener cerrado el interruptor general de alimentación, para que pueda actuar el termostato antihielo. Limpiar a menudo el filtro de agua del sistema.

Si el circuito de agua debiera ser vaciado para más de un mes, el circuito completo se debe colocar con una carga de atmósfera de nitrógeno para evitar cualquier riesgo de corrosión para aireación diferencial.

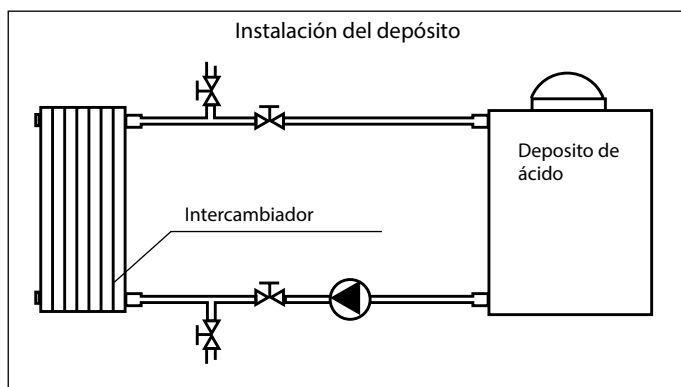
- Limpieza de los intercambiadores de placas:

En algunas aplicaciones, por ejemplo cuando se utiliza agua extremadamente dura, la tendencia al ensuciamiento puede ser muy elevada, por lo que en estos casos se recomienda utilizar un filtro descalcificador. Siempre es posible limpiar el intercambiador haciendo circular un líquido limpiador.

Para ello, se deberá utilizar un depósito con un ácido débil, (5% de ácido de fósforo o, en caso de limpiezas frecuentes, 5% de ácido oxálico), y bombear el líquido limpiador a través del intercambiador.

La instalación de este depósito puede ser fija o también pueden dejarse previstas las conexiones necesarias para, en un momento dado, poder conectar un dispositivo portátil de limpieza.

Para conseguir una limpieza óptima, deberá hacerse circular el ácido como mínimo a 1,5 veces la velocidad de flujo normal de funcionamiento y preferiblemente en sentido contrario. Después, se efectuará un aclarado con abundante agua para eliminar totalmente los restos de ácido antes poner de nuevo en marcha el sistema.



La limpieza deberá realizarse a intervalos regulares, sin esperar nunca a que la unidad esté atascada. El tiempo entre limpiezas para un intercambiador, depende directamente de la calidad del agua utilizada, pero como norma general sería recomendable limpiarlo al menos una vez al año.

- **Circuito de refrigerante:** Comprobar que no existen fugas de refrigerante o de aceite del compresor.

Verificar las presiones en alta y baja y comprobar que son las normales de funcionamiento. Comprobar el estado de suciedad de los intercambiadores refrigerante-agua midiendo la pérdida de carga a través de los mismos.

Los compresores no requieren ningún mantenimiento específico.

Sin embargo las operaciones de mantenimiento preventivo de sistemas evitan problemas específicos de los compresores. Son muy recomendables los siguientes controles periódicos de mantenimiento preventivo:

- Compruebe las condiciones de funcionamiento (temperatura de evaporación, la temperatura de condensación, la temperatura de descarga, la diferencia de temperatura en el intercambiador de calor). Estos parámetros de funcionamiento deben estar siempre dentro del rango de funcionamiento del compresor.
- Compruebe los dispositivos de seguridad para ver si están en condiciones de funcionamiento y correctamente controlados.
- Compruebe el nivel y la calidad del aceite. Si hay un cambio de color en la mirilla, compruebe la calidad del aceite. Esto puede incluir una prueba de acidez, control de humedad, un análisis de espectrometría etc.
- Compruebe la estanqueidad del circuito de refrigerante.
- Compruebe la potencia de entrada del motor del compresor, así como el desequilibrio de tensión entre fases.
- Compruebe que todas las conexiones eléctricas estén bien apretadas.
- Asegúrese de que el compresor está limpio y funciona correctamente; verifique que no haya óxido en la carcasa del compresor y no haya corrosión u oxidación en las conexiones eléctricas y en las tuberías.

ATENCIÓN: Las temperaturas de las superficies del compresor y de las tuberías en determinados casos pueden superar los 100 °C y provocar quemaduras. Se requiere una precaución especial durante las operaciones de mantenimiento. Así mismo, cuando el compresor está en funcionamiento, las temperaturas de la superficie también pueden estar muy frías (hasta -15 °C en unidades con una temperatura baja del agua de salida), y pueden causar quemaduras por congelación.

- Controles:

Comprobar el funcionamiento de todos los componentes eléctricos, del presostato de alta presión, del transductor de alta y baja presión y de las sondas de temperatura de agua, aire y deshelado.

- Baterías:

Recomendamos que las baterías con 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. Recomendaciones para el mantenimiento y limpieza de las baterías del condensador aleteado de tubo redondo (RTPF) (basados en el estándar AFNOR X60-010):

- Si los condensadores están sucios, límpielos suavemente en dirección vertical, utilizando un cepillo.
- Sólo trabaje en condensadores con los ventiladores apagados.
- Para este tipo de operación apague la unidad HVAC si las consideraciones de servicio lo permiten.
- Condensadores limpios garantizan una óptima operación de la unidad HVAC.

Esta limpieza es necesaria cuando los condensadores comienzan a ensuciarse. La frecuencia de limpieza depende de la temporada y la ubicación de la unidad HVAC (área ventilada, arbolada, con polvo, etc.).

30RB/30RQ - 30RBY/30RQY

- Vibración:

Asegúrese regularmente de que los niveles de vibración permanezcan aceptables y cerca de los valores de puesta en marcha inicial de la unidad.

- Corrosión:

Inspeccione periódicamente todas las válvulas, conexiones y tuberías de los circuitos refrigerantes e hidráulicos para asegurar que no presenten ninguna corrosión ni algún signo de fugas; también en el recubrimiento de los componentes.

Mantenimiento

Recomendaciones de servicio

- Las operaciones de mantenimiento del aparato deben llevarse a cabo exclusivamente por parte de personal cualificado y capacitado. Sin embargo las operaciones más sencillas, como por ejemplo la limpieza de la batería y del exterior del aparato, pueden ser realizadas por personal genérico.
- Ninguna parte de la unidad debe utilizarse como pasarela, bastidor o apoyo. Periódicamente revise y repare o si es necesario reemplace cualquier componente o tubería que muestren signos de daño. No pise las tuberías de refrigerante. Las tuberías pueden romperse bajo el peso y permitir el derrame de refrigerante, causando daños personales. No se suba encima de una máquina. Utilizar una plataforma, o un andamio para trabajar en los niveles superiores.
- Durante las operaciones, hay que seguir escrupulosamente las instrucciones facilitadas por los manuales del aparato, las etiquetas aplicadas sobre el mismo así como las disposiciones de las Normativas de Seguridad. Durante las operaciones de manipulación, mantenimiento y servicio, los ingenieros que trabajan en la unidad deben equiparse con guantes, gafas, zapatos y ropa de protección. Tener cuidado de no quemarse durante la realización de soldaduras.
- Para las reparaciones, utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales Carrier. Durante las operaciones, tener cuidado de montar exactamente las piezas de repuesto. Los repuestos siempre deben ser instalados en la posición de origen.
- Los productos que pudieran agregarse para el aislamiento térmico de los contenedores durante el procedimiento de conexión de tuberías de agua deben ser químicamente neutros en relación a los materiales y recubrimientos sobre los que se aplican. Esto también es válido para los productos suministrados originalmente por SCS Carrier.
- Al reponer cualquier elemento del circuito frigorífico, asegurarse de que previamente se ha retirado toda la carga de refrigerante de la unidad, por los lados de alta y baja presión.
- Los elementos de regulación y control del sistema frigorífico son sumamente sensibles. Si se han de reponer, procurar no calentarlos en exceso con la llama del soplete al efectuar la correspondiente soldadura. Utilizar en todo caso un trapo húmedo enrollado sobre el elemento a soldar y dirigir la llama del soplete en dirección contraria al cuerpo del mismo.
- En las soldaduras emplear siempre varilla de aleación de plata.
- Si se ha de reponer totalmente la carga de gas de la unidad, hacerlo de acuerdo con la cantidad que figura en la placa de características del equipo, haciendo previamente el vacío que corresponda.
- La unidad deberá funcionar siempre con todos los paneles colocados, incluido el de acceso a la caja eléctrica.
- Si es necesario realizar cortes en las líneas del circuito frigorífico, utilizar siempre un cortatubos, nunca herramientas que produzcan virutas. Toda la tubería del circuito frigorífico deberá ser de tubo de cobre especial para refrigeración.

Recomendaciones finales

La unidad que ha adquirido ha sido sometida a los controles de calidad más exigentes antes de su salida de fábrica.

Asimismo, todos los elementos que la conforman, y los sistemas de control, aparellaje eléctrico, etc., están homologados por nuestro dpto. de Control de Calidad y han sido probados en nuestros laboratorios en las más duras condiciones de trabajo. No obstante, puede suceder que, posteriormente a su salida de fábrica, alguno de estos elementos haya resultado dañado, **de ser así no intente manipular absolutamente**

ningún elemento interior, ni someta la unidad a condiciones de trabajo no especificadas en este manual, pues podría dañarla seriamente y perder todo tipo de garantía sobre la misma. Confíe siempre su reparación y mantenimiento al instalador.

Recomendamos aplicar EN 378-4.

Todas las recomendaciones de instalación de la unidad, se dan a título orientativo, siendo la firma instaladora la que deberá realizar la instalación de acuerdo con las características del proyecto efectuado y conforme a éste, respetando, en todo caso, la reglamentación vigente sobre instalaciones de refrigeración y aire acondicionado.

NOTA: El fabricante declina toda responsabilidad derivada del mal uso de este aparato.

Incendio y explosiones

Cuando esta máquina sea sometida al calor de un incendio, un dispositivo evita la explosión liberando el refrigerante (por un tapón fusible). Este líquido se puede descomponer en desechos tóxicos al entrar en contacto con la llama:

- No se acerque a esta máquina,
- Ponga en marcha las advertencias y recomendaciones al personal responsable de detener el fuego,
- deben estar fácilmente al alcance los extintores apropiados para el sistema y para los tipos de refrigerantes usados.

Libro de registro

Carrier recomienda el siguiente borrador para un cuaderno de registros (la tabla a continuación debe ser considerada como referencia y no implica ninguna responsabilidad de Carrier):

Intervención		Nombre del ingeniero encargado	Reglamentos nacionales aplicables	Organismo de verificación
Fecha	Tipo ⁽¹⁾			

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

A continuación figura una lista de posibles averías junto con la causa probable y las soluciones sugeridas.
En caso de mal funcionamiento de una unidad, se recomienda desconectar la alimentación eléctrica y averiguar la causa.

Síntomas	Causa	REMEDIO
----------	-------	---------

La unidad no arranca:

- Falta alimentación eléctrica;
CONECTAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.
- Interruptor general abierto;
CERRAR INTERRUPTOR.
- Bajo voltaje en la línea;
COMPROBAR Y REMEDIAR LA DEFICIENCIA.
- Ha saltado una protección;
REARMARLA.
- El contactor permanece abierto;
COMPROBAR Y REEMPLAZAR EL CONTACTOR SI ES NECESARIO.
- Compresor agarrotado;
COMPROBAR Y REEMPLAZAR EL COMPRESOR SI ES NECESARIO.
- Pérdida de conexión eléctrica;
REVISAR LAS CONEXIONES.

La unidad funciona continuamente, arranca y se para con frecuencia:

- Contactor del compresor defectuoso;
COMPROBAR Y REEMPLAZAR ELCONTACTOR SI ES NECESARIO.
- Compresor defectuoso;
COMPROBAR Y REEMPTAZAR EL COMPRESOR SI ES NECESARIO.
- Pérdidas de refrigerante;
COMPROBARLO Y AÑADIR LA CANTIDAD NECESARIA.
- Volumen de agua total escaso;
COMPROBAR LA CAÍDA DE PRESIÓN DEL CIRCUITO HIDRÁULICO.
- Presión estática del circuito hidráulico insuficiente;
COMPROBARLA CON EL MANÓMETRO Y REPONERLA DE SER NECESARIO.

La unidad corta continuamente por baja presión:

- Pérdida de refrigerante;
COMPROBARLO Y AÑADIR LA CANTIDAD NECESARIA.
- Presión estática del circuito hidráulico insuficiente;
COMPROBAR LA BOMBA DE AGUA.
- Unidad de partida retrasada;
ESPERAR UN ALGÚN TIEMPO HASTA QUE SE EQUILIBRE LA INSTALACIÓN.

La unidad corta continuamente por baja presión:

- Contactor del compresor defectuoso;
COMPROBAR Y REEMPLAZAR EL PRESOSTATO SI ES NECESARIO.
- Válvula de expansión bloqueada;
COMPROBARLA Y SUSTITUIRLA SI ES NECESARIO.
- Filtro secador bloqueado;
COMPROBAR Y REEMPLAZAR EL FILTRO SI ES NECESARIO.
- Silbidos en la válvula de expansión;
COMPROBARLO Y AÑADIR REFRIGERANTE SI ES NECESARIO.
- Paneles mal sujetos;
QUITAR LA OBSTRUCCIÓN Y LIMPIAR LA BATERÍA.

La unidad es demasiado ruidosa:

- Vibración de tuberías;
SUJETAR DE TUBERÍAS.
- Ruidos en el compresor;
COMPROBAR Y REEMPLAZAR EL COMPRESOR SI ES NECESARIO.
- Silbidos en la válvula de expansión;
COMPROBARLO Y AÑADIR REFRIGERANTE SI ES NECESARIO.

- Paneles mal sujetos;
MONTARLOS CORRECTAMENTE.

El compresor pierde aceite:

- Fuga en el sistema;
REPARAR LA FUGA.

Pérdidas de agua:

- Conexión de entrada o salida defectuosas;
COMPROBARLAS Y APRETARLAS SI ES NECESARIO.

La unidad no efectúa el desescarche (sólo en las unidades 30 RQ):

- La válvula de inversión de cuatro vías es defectuosa;
COMPROBAR LA VÁLVULA Y SUSTITUIRLA SI ES NECESARIO.
- Sonda de descongelación interrumpida;
COMPROBAR EL SENSOR Y SUSTITUIRLO SI ES NECESARIO.



No. de pedido: 80004, 01.2017. Reemplaza no. de pedido: 80004, 08.2015.
El fabricante se reserva el derecho de cambiar cualquier producto sin previo aviso.



www.eurovent-certification.com
www.certiflash.com

Fabricado por: Carrier SCS, Montluel, Francia.
Impreso en la Unión Europea.