



SELECCIÓN DE PRODUCTO

ENFRIADORAS DE CONDENSACIÓN POR AIRE SCROLL CON INTELIGENCIA GREENSPEED®



Unidad con opción de bajo nivel sonoro

Alta eficiencia a carga total y parcial

Compacto y fácil de instalar

Bajo nivel sonoro

Baja carga de refrigerante

Excelente fiabilidad

30RBM/30RBP 160-520



Capacidad frigorífica nominal 164-528 kW

Las enfriadoras de líquido AquaSnap® son la mejor solución para aquellas aplicaciones comerciales e industriales en las cuales tanto instaladores como oficinas técnicas y propietarios exigen la máxima calidad con unos costes de instalación reducidos y prestaciones óptimas.

La nueva generación de enfriadoras de líquido AquaSnap cuenta con dos nuevas versiones:

- La versión AquaSnap (30RBM) presenta una arquitectura todo en uno compacta, optimizada para aplicaciones de carga total en las que se requiera un menor coste de inversión (Capex bajo). En climas extremos, las unidades AquaSnap pueden equiparse con opciones específicas para operar desde -20 °C hasta +52 °C.
- La versión AquaSnap Greenspeed® (30RBP) presenta una arquitectura todo en uno compacta, optimizada para aplicaciones a carga parcial en las que se requiera una alta eficiencia SEER, SEPR y IPLV. AquaSnap Greenspeed®, equipada con ventiladores y bomba de velocidad variable, ofrece el mejor rendimiento con carga parcial y su diseño reduce los costes de mantenimiento durante la vida útil de la enfriadora. Adicionalmente, el bajo nivel sonoro medido en condiciones de carga parcial constituye un factor clave para las aplicaciones sensibles a los niveles acústicos. AquaSnap Greenspeed® es eficiente, silenciosa y opera normalmente desde -20 °C hasta +48 °C.



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

SIMPLICIDAD

AquaSnap, una sencillez probada y fiable

■ Experiencia

Con más de 60.000 unidades instaladas desde 1998, AquaSnap **es un estándar de mercado para** las soluciones de aire acondicionado "listo para usar". Compactas y sencillas de instalar, las nuevas unidades AquaSnap con inteligencia Greenspeed® combinan la **fiabilidad con las mayores innovaciones**.

■ Fácil instalación

Las unidades AquaSnap integran un módulo hidrónico con transductores de presión para la visualización del caudal de agua en la interfaz de usuario y para la protección de la bomba contra una baja presión hidráulica.

La **bomba de velocidad variable permite una puesta en marcha rápida y sencilla** gracias a la configuración electrónica del caudal nominal de agua.

■ Adaptabilidad

AquaSnap puede operar en **todos los climas** desde -20 °C hasta +52 °C. Gracias a sus múltiples alternativas de protección de las baterías y a las modificaciones de los cuadros eléctricos, AquaSnap puede soportar el funcionamiento **en ambientes corrosivos y polvorientos**. Para satisfacer los requisitos específicos de cada aplicación industrial o comercial, la unidad puede customizarse con **numerosas opciones**.

ESTÁNDAR DE MERCADO EN SOLUCIONES «LISTO PARA USAR» EN APLICACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PROCESOS

HASTA UN 15% MÁS DE EFICIENCIA CON LAS MISMAS DIMENSIONES QUE TENÍAN EN LA GENERACIÓN ANTERIOR

UN PRODUCTO PARA MUCHAS APLICACIONES

Y

INTELIGENCIA

Inteligencia Greenspeed®: Innovación dinámica

■ Eficiencia inteligente

La nueva generación de las unidades enfriadoras AquaSnap cumple con los niveles de eficiencia energética y con la reducción de la huella de carbono requeridos por las últimas normas europeas. AquaSnap con inteligencia Greenspeed® ofrece niveles Clase A o B de eficiencia energética y una **Eficiencia Energética Estacional Eurovent (SEER) de hasta 4.53**, por lo que es la opción más rentable en las soluciones de aire acondicionado para aplicaciones comerciales e industriales.

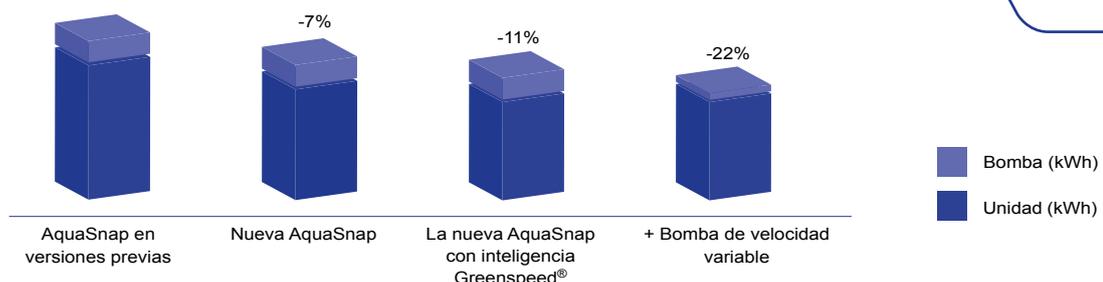
■ Confort acústico

Gracias a los ventiladores de velocidad variable, AquaSnap con inteligencia Greenspeed® ofrece **una variación continuada de velocidad durante la operación de carga parcial**. Para entornos sensibles al ruido durante la noche y el día, el nivel sonoro de la Gama AquaSnap puede ser ajustado en fábrica o regulado en obra.

■ Control avanzado

Un algoritmo de control avanzado calcula la eficiencia energética y **reajusta en tiempo real** la velocidad de los ventiladores para el uso eficiente de la energía de refrigeración. Para ahorrar aún más energía, el caudal de agua puede ser **controlado electrónicamente** para satisfacer las necesidades reales de la aplicación, reduciendo de este modo significativamente el consumo de energía de bombeo durante el periodo de operación.

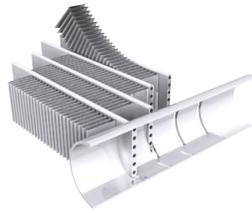
AHORRO DE ENERGÍA DE POR VIDA



Cálculos del ahorro de energía realizados durante 15 años comparando una unidad de 400 kW AquaSnap de la generación anterior con una nueva unidad AquaSnap, y con una nueva unidad AquaSnap Greenspeed® con bomba de velocidad variable, en un edificio de oficinas de un clima europeo promedio, funcionando durante 1.500 horas de trabajo y 500 horas en modo de espera por año. Esta información se presenta como un ejemplo, a efectos comparativos.

PERSPECTIVA TÉCNICA 30RBM

Gama AquaSnap 30RBM



NOVATION® MICROCHANNEL

- reducción de carga de refrigerante hasta de 50% comparadas con las baterías tradicionales de Cu/Al*
- Mejor rendimiento térmico, mayor eficiencia y menor caída de presión de aire comparadas con las baterías de Cu/Al
- recubrimientos Enviro-Shield® y Super Enviro-Shield®, como opciones, para ambientes corrosivos leves y severos



VENTILADOR DE VELOCIDAD FIJA FLYING BIRD®

COMPRESORES SCROLL



CONTROL SmartVu™

- Pantalla táctil de 4.3" de uso intuitivo
- Todos los parámetros principales se muestran en una pantalla principal
- Acceso directo a los planos técnicos de la unidad y a los documentos principales del servicio
- Fácil monitorización remota vía internet
- Acceso fácil y seguro a los parámetros de la unidad

CARGA DE REFRIGERANTE REDUCIDA

INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS SOLDADAS DE ALTA EFICIENCIA



PERSPECTIVA TÉCNICA 30RBP

Gama AquaSnap con inteligencia Greenspeed® 30RBP



**VARIADOR ASOCIADO
A LA GESTIÓN DE LOS
VENTILADORES**



**VENTILADOR DE VELOCIDAD
VARIABLE FLYING BIRD®**

- Palas de ventilador diseñadas por Carrier
- Algoritmo dinámico patentado para controlar la velocidad del ventilador
- VFD dedicado
- Funcionamiento en modo Nocturno



**BOMBA DE VELOCIDAD VARIABLE
(optativo)**

- Ajuste electrónico del caudal de agua y capacidad de medición del mismo
- Protección automática de la bomba contra la baja presión de agua
- Capacidad de control de bombas múltiples:
 - velocidad fija
 - velocidad variable basada en un diferencial de presión o temperatura constante



**VARIADOR DE LA
VELOCIDAD
DE LA BOMBA**



CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

Las enfriadoras de líquido AquaSnap están diseñadas para cumplir los requisitos actuales y futuros en materia de uso eficiente de energía y las emisiones reducidas de CO₂ contemplados en las normativas europeas relativas al diseño ecológico y los gases fluorados utilizando las mejores tecnologías disponibles en la actualidad.

- Carga reducida del refrigerante R-410A, sin efecto de destrucción sobre la capa de ozono;
- Compresores Scroll
- Ventiladores Greenspeed® de velocidad variable (modelos 30RBP).
- Intercambiadores de calor de microcanales Novation® con una nueva aleación de aluminio.
- intercambiadores de calor de placas soldadas que reducen las caídas de presión;
- control por microprocesador autoadaptable con inteligencia Greenspeed®;
- Pantalla táctil en color con posibilidades de conectividad a la web.
- Ahorro adicional de energía mediante múltiples opciones: sistema de *free cooling* de expansión directa en uno o dos circuitos, recuperación de calor parcial.

Ambas versiones AquaSnap pueden ir equipadas con un módulo hidráulico integrado en las dimensiones de la unidad estándar, lo que simplifica la instalación reduciéndola a un número limitado de operaciones como la conexión de la alimentación eléctrica de fuerza y de las tuberías hidráulicas de impulsión y retorno (listas para usar), en función de las dimensiones de la unidad estándar.

Como opciones recomendadas por Carrier, la Aquasnap puede ir equipada con una o dos bombas de velocidad variable Greenspeed®, lo que permite un ahorro significativo de energía de bombeo (más de dos tercios), garantiza un mayor control del caudal de agua y mejora la fiabilidad general del sistema.

Para el funcionamiento en los entornos más exigentes que acumulan altas temperaturas, polvo y arena, la unidad AquaSnap (30RBM) puede equiparse con la opción de cuadro eléctrico IP54 y ventilador opcional para operar con temperaturas del aire exterior de hasta 52 °C.



Funcionamiento muy económico

- Uso eficiente de la energía en carga parcial y total y diseño eficiente del sistema de agua.
 - Uso eficiente de la energía Eurovent clase A o B.
 - SEER_{12/7 °C} hasta 4.7 (versión 30RBP) de acuerdo con la nueva normativa Ecodesign 2016/2281
 - Conjunto de compresores Scroll equipados con un motor de alta eficiencia que permite suministrar la potencia exacta de refrigeración para la carga solicitada.
 - sistema de expansión electrónico que permite el funcionamiento a una presión de condensación menor y una mejor utilización de la superficie de intercambio de

- calor del evaporador (control de sobrecalentamiento);
- Condensador con intercambiadores de calor de micro canales de aluminio Novation® de alta eficiencia y ventiladores de velocidad variable Greenspeed® (versión 30RBP).
- Intercambiadores de calor de placas soldadas con baja caída de presión (< 45 kPa según las condiciones Eurovent).

- Funciones de control específicas para reducir el uso de energía de la unidad de refrigeración durante los períodos de ocupación y de no ocupación.
 - Reloj interno de programación horaria: permite controlar el encendido/apagado y el funcionamiento de la enfriadora con un segundo punto de consigna.
 - reajuste automático del punto de consigna basado en la temperatura del aire exterior o del ambiente (a través de una opción);
 - control flotante de la alta presión (AP);
 - control de los ventiladores de velocidad variable;
 - Limitación de la demanda de refrigeración.

Consulte el capítulo sobre control para obtener más información al respecto.

- Bomba de velocidad variable Greenspeed® para reducir hasta en 2/3 el consumo de energía de bombeo (opción recomendada por Carrier).
 - Eliminación de las pérdidas de energía provocadas por la válvula de control de caudal de agua mediante la configuración electrónica del caudal nominal de agua.
 - Ahorro de energía durante los períodos de espera o en el funcionamiento a carga parcial por reducción automática de la velocidad de la bomba de agua. El consumo de energía del motor de la bomba varía con el cubo de la velocidad, de manera que con solo un 40 % de reducción de la velocidad se puede reducir el consumo de energía en un 80 %.
 - Mejora el rendimiento de la unidad en carga parcial (aumento del valor SEER con caudal de agua variable de acuerdo a EN14825).

Consulte el capítulo sobre la opción hidráulica para obtener más información al respecto.



- Ahorro extra de energía a través de múltiples opciones.
 - *Free-cooling* de expansión directa sin necesidad de glicol (patente de Carrier) en uno o dos circuitos frigoríficos
 - Recuperación parcial del calor.
- Costes de mantenimiento reducidos
 - diagnóstico rápido de posibles incidentes y su histórico a través del control;
 - el refrigerante R-410A es más fácil de usar que otras mezclas de refrigerante.

CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

Bajo nivel sonoro

- Sección del condensador con ventiladores de velocidad fija (modelos 30RBM).
 - Ventiladores opcionales de baja velocidad (700 rpm) y cerramientos del compresor para reducir en 6 a 7 dB (A) el nivel de ruido a plena carga.
 - Baterías de condensación en forma de V de ángulo abierto que permiten un flujo de aire más silencioso.
 - Ventiladores Flying Bird de bajo nivel sonoro de cuarta generación fabricados con un material composite (patente de Carrier).
 - Instalación rígida del ventilador para la reducción de ruido (patente de Carrier).
- Condensador con ventiladores de velocidad variable Greenspeed® (modelos 30RBP recomendados por Carrier para un funcionamiento aún más silencioso).
 - Ajuste opcional de fábrica a baja velocidad del ventilador junto con los cerramientos de compresores para reducir en 6 a 7 dB (A) el nivel de ruido a plena carga.
 - Comportamiento acústico excepcional durante el funcionamiento a carga parcial a través de la variación progresiva de la velocidad del ventilador.
- Funciones de control específicas para reducir el nivel sonoro durante la noche o en períodos de no ocupación.
 - Control de sonido en periodo nocturno mediante la limitación de la capacidad de refrigeración y la velocidad del ventilador.
 - Compresores Scroll de bajo nivel sonoro y vibraciones reducidas.
 - El conjunto del compresor viene instalado en un chasis independiente sobre soportes flexibles antivibratorios.
 - Soporte flexible para tuberías de aspiración y de la tubería de descarga que reduce al mínimo la transmisión de vibraciones (patente de Carrier).
 - Encapsulado acústico del compresor que reduce las emisiones de ruido (opcional).



Instalación rápida y sencilla

- Diseño compacto.
 - Las unidades AquaSnap están diseñadas para ofrecer dimensiones compactas para una fácil instalación.
 - Con una longitud aproximada de 4,8 m para 520 kW y una anchura de 2,25 m las unidades requieren un espacio mínimo en el suelo.
- Módulo hidráulico integrado (opcional).
 - Bomba de agua de baja o alta presión (según sea necesario)
 - Bomba simple o doble (según sea necesario) con equilibrado del tiempo de funcionamiento y conmutación automática a la bomba auxiliar en caso de avería

- Filtro de agua de protección de la bomba frente a las partículas en circulación.
- Sensores de presión para la visualización numérica directa del caudal y de las presiones de agua
- Aislamiento térmico y protección contra las heladas de hasta -20 °C mediante un calentador (opcional).
- Depósito de expansión con membrana de alta capacidad (opcional).
- Módulo hidráulico integrado con bomba de velocidad variable Greenspeed® (opción recomendada por Carrier):
 - Ajuste electrónico fácil y rápido del caudal de agua nominal al poner en marcha la unidad, eliminando así el ajuste de la válvula de control del caudal de agua
 - Control automático de la velocidad de la bomba basado en una velocidad constante, en una diferencia de presión constante o en una diferencia de temperatura constante.
- Conexiones eléctricas simplificadas.
 - Un punto de conexión único de alimentación sin neutro.
 - Interruptor principal con alta capacidad de corte
 - Circuito de control de 24 V mediante transformador integrado.
- Puesta en marcha rápida de la unidad
 - Prueba sistemática en fábrica antes del envío
 - Función de prueba rápida para la verificación paso a paso de los sensores, los componentes eléctricos y los motores.

Costes de instalación reducidos

- Bomba de velocidad variable Greenspeed® opcional con módulo hidráulico (opción recomendada por Carrier).
 - Eliminación del coste de la válvula de control de caudal de agua.
 - El diseño del circuito de agua con caudal variable en el primario (VPF, por sus siglas en inglés) puede proporcionar importantes ahorros en los costes de instalación en comparación con los sistemas tradicionales de primarios constantes y secundarios variables; eliminación de la bomba de distribución secundaria, etc.
 - Diseño del circuito de agua con fancoils equipados con válvulas de dos vías en lugar de válvulas de tres vías.
- Eliminación del depósito de inercia debido al avanzado algoritmo de control de Carrier.
 - Volumen mínimo del circuito de agua reducido a 2,5 l/kW.

Responsabilidad ambiental

- Refrigerante R-410A no perjudicial para la capa de ozono.
- Potencial de calentamiento directo reducido (10 % del impacto del calentamiento total).
 - Carga baja de refrigerante R410-A por debajo de 0,14 kg / kW, a través del uso de intercambiadores de calor de microcanales Novation®.
 - Circuito hermético de refrigerante con mínimas conexiones soldadas.
 - Técnicos cualificados de Carrier para intervenciones en el circuito de refrigerante.
 - Planta de fabricación certificada con la norma ISO 14001.
- Potencial de calentamiento indirecto reducido (90 % del impacto total del calentamiento).
 - Consumo de energía reducido en la unidad (alta eficiencia a carga total y parcial).
 - El consumo de energía de bombeo puede reducirse hasta en dos tercios usando la bomba de velocidad variable Greenspeed®.

CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

Excelente fiabilidad

- Concepto de tecnología punta
 - dos circuitos de refrigerante independientes; en caso de avería en el primer circuito, el segundo entra en servicio automáticamente, manteniendo la refrigeración parcial en todas las circunstancias;
 - todos los componentes del compresor son de fácil acceso en la instalación minimizando el tiempo de inactividad;
 - Intercambiador de calor de micro-canales totalmente de aluminio Novation® (MCHE) con una mayor resistencia a la corrosión que una batería convencional. La construcción total de aluminio elimina la formación de corrientes galvánicas entre el aluminio y el cobre.
 - diseño de batería en V para protegerla contra el impacto de granizo;
 - Diseño de batería en V para protegerla contra el impacto de granizo Escudo Enviro opcional anti-corrosión de recubrimiento de batería para uso en ambientes moderadamente corrosivos. Inmersión completa en un baño para asegurar una cobertura del 100%. Sin variación de transferencia de calor, probada en 4000 horas de aspersión salina según ASTM B117.
 - Revestimiento opcional de la batería con protección Super Enviro contra la corrosión para uso en entornos extremadamente corrosivos. Recubrimiento extremadamente duradero y flexible de polímero epoxi aplicado en los intercambiadores de calor de microcanales mediante un proceso de recubrimiento eléctrico finalizado con una capa protectora contra radiación UV. Variación mínima de transferencia de calor, probada en 6000 horas de aspersión salina según ASTM B117, mayor resistencia a impactos según ASTM D2794.
 - Variación mínima de transferencia de calor, probada en 6000 horas de aspersión salina según ASTM B117, resistencia superior al impacto según ASTM D2794.
 - Interruptor electrónico de caudal. Interruptor de caudal del evaporador Auto-ajuste según el tamaño del refrigerador y el tipo de fluido.
- Control autoadaptable
 - un algoritmo de control previene el excesivo funcionamiento en ciclos del compresor y permite la reducción del volumen de agua en el circuito de agua (patente de Carrier);
 - descarga automática del compresor en caso de una presión de condensación anormalmente alta;
 - Ajuste automático de la velocidad del ventilador en caso de obstrucción de la batería (modelos 30RBP)
 - Arranque suave del ventilador para aumentar la vida útil de la unidad (modelos 30RBP).
- Pruebas de resistencia excepcionales
 - el diseño de los componentes críticos se ha realizado en colaboración con laboratorios especializados y se han utilizado de herramientas de simulación de límites (cálculo por elementos finitos);
 - prueba de simulación de transporte sobre un circuito de resistencia basado en una norma militar;

Control SmartVu™

El control SmartVu™ combina inteligencia y sencillez de funcionamiento. El control supervisa constantemente todos los parámetros de la máquina y administra rigurosamente la operación de compresores, dispositivos de expansión, ventiladores y bomba de agua del evaporador para el uso eficiente de la energía.

SmartVu™ es un control con tecnología de comunicación avanzada vía Ethernet (IP), interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar con pantalla táctil en color de 5".

- Gestor de energía
 - Reloj interno de programación horaria: controla los tiempos de encendido/apagado y el funcionamiento de la enfriadora con un segundo punto de consigna.
 - Reajuste del punto de consigna basado en la temperatura del aire exterior
 - Control maestro/esclavo de dos enfriadoras operando en paralelo con compensación de tiempos y conmutación automática en caso de un fallo de la unidad.
 - El innovador sistema inteligente de control energético aporta al usuario datos de interés como consumo eléctrico en tiempo real, potencia frigorífica y ratios de eficiencia energética instantáneos o estacionales.
- Funciones integradas
 - Modo nocturno: limitación de la capacidad y de la velocidad del ventilador para obtener un nivel sonoro reducido.
 - Con módulo hidrónico: visualización de la presión de agua y cálculo del caudal de agua.
- Funciones de comunicación avanzadas integradas
 - Tecnología de comunicación fácil y de alta velocidad vía Ethernet (IP) para comunicación con un sistema de gestión centralizada de edificios
 - Acceso a múltiples parámetros de la unidad.
- Función de mantenimiento.
 - Alerta de aviso de los controles de estanqueidad según la normativa F-Gas.
 - Alerta de mantenimiento configurable en días, meses u horas de funcionamiento.
- SmartVu™, interfaz de usuario de 4"3



- Interfaz intuitiva y fácil de usar con pantalla táctil de 4"3 pulgadas.
- Información clara y concisa disponible en idiomas locales
- Menú completo personalizado para distintos usuarios (usuarios finales, personal de mantenimiento o ingenieros de Carrier).

CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

Gestión remota (estándar)

Se puede acceder fácilmente a las unidades con control SmartVu™ desde Internet usando un PC con una conexión Ethernet. Esto permite un control remoto fácil y rápido y ofrece ventajas significativas para las operaciones de servicio.

El modelo Aquasnap está equipado con un puerto en serie RS485 que ofrece múltiples posibilidades de control remoto, supervisión y diagnóstico. Carrier ofrece una amplia selección de productos de control especialmente diseñados para controlar, gestionar y supervisar el funcionamiento de un sistema de aire acondicionado. Consulte a su representante de Carrier para obtener más información al respecto.

El modelo Aquasnap también se comunica con otros sistemas de gestión de edificios mediante pasarelas opcionales de comunicación.

Un terminal de conexiones permite controlar remotamente la Aquasnap mediante cableado:

- Inicio/parada: la apertura de este contacto desactivará la unidad
- Punto de consigna doble: el cierre de este contacto activa un segundo punto de consigna de calefacción (por ejemplo: modo desocupado).
- Límite de demanda: con el cierre de este contacto se limita la capacidad máxima de la enfriadora a un valor predefinido.
- Indicación de funcionamiento: este contacto estando sin tensión indica que la enfriadora está funcionando (carga de enfriamiento).
- Indicación de alarma: este contacto libre de tensión indica la presencia de una avería importante que ha provocado la desactivación de uno o varios circuitos frigoríficos.
- Control de la bomba: señal de 0/10 V para controlar la bomba externa de velocidad variable

Módulo de gestión de la energía (opcional)

El módulo de gestión de energía ofrece posibilidades ampliadas de control remoto:

- Temperatura ambiente: permite reajustar el punto de consigna basado en la temperatura del aire interior del edificio (con termostato Carrier).
- Reajuste del punto de consigna: garantiza el reajuste del punto de consigna de refrigeración basado en una señal de 4-20 mA.
- Límite de demanda: permite la limitación de la potencia máxima de la enfriadora en función de una señal de 4-20 mA.
- Límite de demanda 1 y 2: el cierre de estos contactos limita la potencia o la corriente máxima de la enfriadora a dos valores predeterminados.
- Seguridad de los usuarios: este contacto puede utilizarse para cualquier circuito de seguridad del cliente; la apertura del contacto genera una alarma específica.
- Fin del almacenamiento de hielo: una vez que haya terminado el almacenamiento de hielo, esta entrada permite volver al segundo punto de consigna (modo sin ocupación).
- Cancelación del programa horario: el cierre de este contacto cancela los efectos del programa horario.
- Fuera de servicio: esta señal indica que la enfriadora está completamente fuera de servicio.
- Capacidad de la enfriadora: esta salida analógica (0-10 V) da una indicación inmediata de la capacidad de la enfriadora.
- Indicación de alerta: este contacto libre de tensión indica

la necesidad de llevar a cabo una operación de mantenimiento o la presencia de una avería menor.

- Control de la caldera: esta salida de encendido/apagado controla una caldera independiente para suministrar agua caliente.

Intercambiador de calor de micro canal de aluminio Novation®



La unidad Novation® cuenta con la última generación de intercambiadores de calor de micro canal de Carrier (MCHE) con una nueva aleación de aluminio muy resistente. Ya utilizado en las industrias aeronáutica y automovilística durante muchos años, el intercambiador de calor de microcanales (MCHE) se fabrica completamente en aluminio. Este concepto de un solo material aumenta considerablemente su resistencia a la corrosión mediante la eliminación de las corrientes galvánicas que se crean cuando dos metales diferentes (cobre y aluminio) entran en contacto en los intercambiadores de calor tradicionales. A diferencia de los intercambiadores de calor tradicionales, el MCHE puede usarse en entornos marinos y urbanos moderados.

Desde el punto-de-vista del uso eficiente de la energía, el MCHE es aproximadamente un 10% más eficiente que una batería tradicional y permite una reducción del 40% en la cantidad de refrigerante usado en el refrigerador. El escaso grosor del MCHE reduce las pérdidas de presión de aire en un 50% y hace que sea menos propenso a la obstrucción (p. ej. por arena) que una batería convencional. La limpieza del MCHE es muy rápida con un limpiador de alta presión.

OPCIONES

Opciones	N.º	Descripción	Ventajas	Uso
Agua glicolada a media temperatura.	5B	Producción de agua fría a baja temperatura hasta 0 °C con etilenglicol y propilenglicol.	Apto para aplicaciones específicas como el almacenamiento de hielo y procesos industriales.	30RBM/30RBP 160-520
Agua glicolada a baja temperatura	6B	Producción de agua fría a baja temperatura hasta -15 °C con etilenglicol y hasta -12 °C con propilenglicol.	Apto para aplicaciones específicas como el almacenamiento de hielo y procesos industriales.	30RBM/P 160-400 hasta EG -15 °C
Ventiladores estáticos de alta presión	12	Unidad equipada con ventiladores de velocidad variable de alta presión estática (máximo 200 Pa); cada ventilador está equipado con una brida de conexión que posibilita la conexión con el sistema de conductos.	Evacuación canalizada del aire de los ventiladores, regulación optimizada de la temperatura de condensación (o de evaporación en la versión con bomba de calor) según las condiciones de funcionamiento y las características del sistema.	30RBP160-520
Bajo nivel sonoro.	15	Encapsulado del compresor a efectos estéticos y acústicos.	Reducción del nivel sonoro entre 1 y 2 dB(A).	30RBM/30RBP 160-520
Muy bajo nivel de ruido.	15LS	Encapsulado del compresor acústico y ventiladores de baja velocidad.	Reducción del nivel sonoro entre 6 y 7 dB(A).	30RBM/30RBP 160-520
Temperatura ambiente alta	16	Unidad equipada con ventilador de refrigeración en el cuadro eléctrico.	Funcionamiento ampliado con carga parcial de la unidad hasta una temperatura ambiente de 52 °C.	30RBM 160-520
Cuadro eléctrico IP54	20A	Mayor estanqueidad de la unidad	Protege el interior del cuadro eléctrico frente al polvo, el agua y la arena. Esta opción generalmente se recomienda para instalaciones en entornos contaminados	30RBM/30RBP 160-520
Rejillas y paneles de revestimiento.	23	Rejillas de metal en los cuatro lados de la unidad, además de los paneles de revestimiento laterales en cada extremo de las baterías.	Mejora en la estética, protección contra las intrusiones en el interior de la unidad, protección de las baterías y tuberías contra impactos.	30RBM/30RBP 160-520
Paneles de revestimiento.	23A	Paneles de revestimiento laterales en cada extremo de la batería.	Mejora la estética, protección de la batería y de la tubería contra impactos.	30RBM/30RBP 160-520
Arranque electrónico.	25	Arranque electrónico en cada compresor.	Reducción de la corriente de funcionamiento en el arranque.	30RBM/30RBP 160-520
Funcionamiento de invierno hasta -20 °C	28	Control de velocidad del ventilador principal de cada circuito usando un variador de frecuencia	Funcionamiento estable de la unidad a temperaturas del aire exterior de 0 °C a -20 °C en modo de refrigeración.	30RBM 160-520
Funcionamiento en invierno hasta -10 °C.	28B	Ventilador principal de dos velocidades en cada circuito.	Funcionamiento estable de la unidad hasta una temperatura del aire exterior de -10 °C.	30RBM 160-520
Funcionamiento de invierno hasta -10 °C a baja velocidad	28C	Dos ventiladores principales de dos velocidades (baja velocidad) en cada circuito.	Reduce el nivel de ruido y permite el funcionamiento estable de la unidad hasta una temperatura del aire exterior de -10 °C.	30RBM 160-520
Protección anticongelante del intercambiador de agua.	41	Calentador eléctrico en el intercambiador de agua y en las tuberías de agua.	Protección anticongelante del módulo del intercambiador de agua para una temperatura del aire exterior comprendida entre 0 °C y -20 °C.	30RBM/30RBP 160-520
Protección del intercambiador y del módulo hidrónico contra el congelamiento.	42A	Resistencias eléctricas en el intercambiador de agua, en las tuberías de agua, el módulo hidrónico y el vaso de expansión.	Protección anticongelante del intercambiador de agua y del módulo hidrónico hasta una temperatura del aire exterior de -20 °C.	30RBM/30RBP 160-520
Recuperación parcial del calor.	49	Unidad equipada con un desuperheater en cada circuito frigorífico.	Producción gratuita de agua caliente (alta temperatura) simultáneamente con la producción de agua fría (o de agua caliente para la bomba de calor).	30RBM/30RBP 160-520
Aislamiento de aluminio de evaporador multitubular	88	Evaporador cubierto con un revestimiento de aluminio para protección de aislamiento térmico	Mayor resistencia a condiciones climáticas agresivas	30RBM/RBP 160-260
Operación maestro/esclavo.	58	Unidad equipada con un sensor de temperatura de salida del agua adicional (se instala <i>in situ</i>) que permite 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.	30RBM/30RBP 160-520
Válvulas de aspiración y descarga del compresor.	92A	Válvulas de cierre de las tuberías comunes de aspiración y descarga de los compresores.	Mantenimiento simplificado. Posibilidad de almacenar la carga de refrigerante en el lado de la enfriadora o del condensador durante el mantenimiento.	30RBM/30RBP 160-520
Válvulas de descarga del compresor.	93A	Válvulas de aislamiento de las tuberías comunes de impulsión de los compresores.	Mantenimiento simplificado. Posibilidad de almacenar la carga de refrigerante en el lado del condensador durante el mantenimiento.	30RBM/30RBP 160-520

OPCIONES

Opciones	N.º	Descripción	Ventajas	Uso
Módulo hidrónico AP de bomba simple.	116R	Bomba de agua simple de alta presión, filtro de agua, control electrónico de caudal de agua y sensores 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).	30RBM/30RBP 160-400
Módulo hidrónico AP de bomba doble.	116S	Bomba de agua doble de alta presión, filtro de agua, control electrónico del caudal de agua y sensores 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).	30RBM/30RBP 160-400
Módulo hidrónico BP de bomba simple.	116T	Bomba de agua simple de baja presión, filtro de agua, control electrónico de caudal de agua y sensores 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).	30RBM/30RBP 160-400
Módulo hidrónico BP de bomba doble.	116U	Bomba de agua doble de baja presión, filtro de agua, control electrónico de caudal de agua y sensores 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).	30RBM/30RBP 160-400
Bomba AP simple de velocidad variable evap.	116V	Bomba de agua simple de alta presión con variador de velocidad (VSD), filtro de agua, control electrónico de caudal de agua y sensores 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.	30RBM/30RBP 160-520
Bomba AP doble de velocidad variable.	116W	Bomba de agua doble de alta presión con variador de velocidad (VSD), filtro de agua, interruptor electrónico de caudal y sensores 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.	30RBM/30RBP 160-520
Sistema de enfriamiento libre DX en dos circuitos.	118A	Sistema patentado Carrier de refrigeración libre con micro-bomba de enfriamiento en ambos circuitos frigoríficos. Funcionamiento sin glicol, sin batería adicional de enfriamiento libre. Consulte el capítulo de la opción de enfriamiento libre Dx.	Ahorro de energía para aplicaciones con demanda de enfriamiento durante todo el año.	30RBM/30RBP 220-520
Sistema de enfriamiento libre DX en un circuito.	118B	Sistema patentado Carrier de refrigeración libre con micro-bomba de enfriamiento en un circuito frigorífico. Funcionamiento sin glicol, sin batería adicional de enfriamiento libre. Consulte el capítulo de la opción de enfriamiento libre Dx.	Ahorro de energía para aplicaciones con reducción de la demanda de enfriamiento en la estación fría (p. ej., espacio de oficina con sala de informática, salas de reuniones...)	30RBM/30RBP 160-520 No disponible en 30RBP 360/400
Pasarela de comunicación Lon.	148D	Placa de comunicación bidireccional conforme al protocolo LonTalk.	Conecta la unidad mediante un bus de comunicación a un sistema de gestión de edificios.	30RBM/30RBP 160-520
BACnet/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 numerosos parámetros de la unidad.	30RBM/30RBP 160-520
Modbus por IP y RS485	149B	Comunicación bidireccional de alta velocidad mediante protocolo Modbus a través de Ethernet (IP)	Conexión fácil y de alta velocidad a través de Ethernet a un sistema de gestión de edificios. Permite acceder a numerosos parámetros de la unidad	30RBM/30RBP 160-520

OPCIONES

Opciones	N.º	Descripción	Ventajas	Uso
Módulo de gestión de energía.	156	Placa de control EMM con entradas/salidas adicionales. Véase el capítulo dedicado al módulo de administración de la energía.	Posibilidades ampliadas de control remoto (reajuste del punto de consigna, fin del almacenamiento de hielo, límites de la demanda, comando de encendido/apagado de la caldera, etc.)	30RBM/30RBP 160-520
Contacto de entrada para la detección de fugas de refrigerante	159	Señal de 0-10 V para informar de cualquier fuga de refrigerante directamente en el control de la unidad (el cliente debe suministrar el detector de fugas)	Notificación inmediata al cliente de las emisiones de refrigerante a la atmósfera para permitir implementar medidas correctivas a tiempo	30RBM/RBP 160-520
Cumple la normativa rusa.	199	Certificación EAC.	Cumple la normativa rusa.	30RBM/30RBP 160-519
Protección anticorrosión Enviro-Shield	262	Revestimiento mediante proceso de conversión que modifica la superficie del aluminio produciendo un revestimiento que forma parte integral de la batería. Inmersión completa en un baño para garantizar una cobertura del 100 %. Sin variación de transferencia de calor, probado durante 4000 horas con niebla salina según ASTM B117.	Mayor resistencia a la corrosión; se recomienda su uso en ambientes moderadamente corrosivos	30RBM/30RBP 160-520
Protección anticorrosión Super Enviro-Shield	263	Recubrimiento extremadamente duradero y flexible de polímero epoxi aplicado en los intercambiadores de calor de microcanales por proceso de revestimiento electrolítico, finalizado con una capa protectora contra radiación UV. Mínima variación de transferencia de calor, prueba de 6000 horas en niebla salina neutra constante según ASTM B117, gran resistencia al impacto según ASTM D2794	Mayor resistencia a la corrosión; se recomienda su uso en ambientes extremadamente corrosivos	30RBM/30RBP 160-520
Kit de conexión de agua de evaporador soldado.	266	Conexiones de las tuberías Victaulic con uniones para soldar.	Instalación sencilla.	30RBM/30RBP 160-520
Intercambiador multitubular	280	Intercambiador de calor de placas soldadas sustituido por un intercambiador multitubular	Ampliación del rango de caudales de agua, resistencia al ensuciamiento reforzada	30RBM/RBP 160-260
Toma eléctrica de 230 V.	284	Alimentación de 230 V CA con enchufe y transformador (180 VA, 0,8 A).	Permite la conexión de un ordenador portátil o un dispositivo eléctrico durante la puesta en servicio o el mantenimiento de la unidad.	30RBM/30RBP 160-520
Depósito de expansión.	293	Vaso de expansión de 6 bar integrado en el módulo hidráulico (requiere la opción 116).	Instalación fácil y rápida (listo para usar) y protección contra la presión excesiva de los sistemas hidráulicos en circuito cerrado.	30RBM/30RBP 160-520
Manguitos roscados de conexión del recuperador de gases calientes.	303	Conexiones al desuperheater mediante manguitos roscados.	Fácil instalación. Permite conectar la unidad a un conector con tornillo.	30RBM/30RBP 160-520
Manguito soldado de conexión del recuperador de gases calientes.	304	Manguitos soldados de conexión de entrada/salida del desuperheater.	Instalación sencilla.	30RBM/30RBP 160-520
Ajuste del punto de consigna mediante señal 4-20 mA	311	Conexiones que permiten la entrada de señal 4-20 mA.	Fácil gestión de la energía que permite ajustar el punto de consigna mediante una señal externa 4-20 mA	30RBM/30RBP 160-520
Gestión de aerorrefrigerante modo <i>free cooling</i> .	313	Control y conexiones a un aerorrefrigerante seco con <i>free-cooling</i> 09PE o 09VE equipado con opción de cuadro de control FC.	Fácil gestión del sistema, posibilidades de control ampliadas a un aerorrefrigerante seco usado en modo <i>free cooling</i> .	30RBM/30RBP 160-520
Conformidad con la normativa de Emiratos Árabes Unidos	318	Etiqueta adicional en la unidad con la potencia absorbida, la corriente y la EER en condiciones nominales, según la norma AHRI 550/590	Conformidad con la norma ESMA UAE 5010-5:2016.	30RBM/30RBP 160-520
Conformidad con la normativa de Qatar	319	Placa de características específica en la unidad con alimentación eléctrica 415 V +/-6 %	Conformidad con la normativa KAHRAMAA de Qatar	30RBM/30RBP 160-520
Cumple la normativa marroquí	327	Documentación normativa específica	Cumple la normativa marroquí	30RBM/RBP 160-520
Funda de plástico	331	Funda de plástico que cubre la unidad con flejes que la sujetan al palé de madera	Evita la acumulación de polvo y de suciedad exterior en la máquina durante el almacenaje y transporte de la unidad.	30RBM/RBP 160-520

OPCIONES BRINE (OPCIÓN 5B Y OPCIÓN 6B)

La opción de agua glicolada a media temperatura 5B permite la producción de agua fría a baja temperatura hasta 0 °C.

La producción de agua glicolada de 0 °C a -15 °C solamente es posible con la opción de agua glicolada a baja temperatura 6B.

La unidad incluye un aislamiento de los tubos de aspiración. El aislamiento va reforzado en la opción de agua glicolada a baja temperatura.

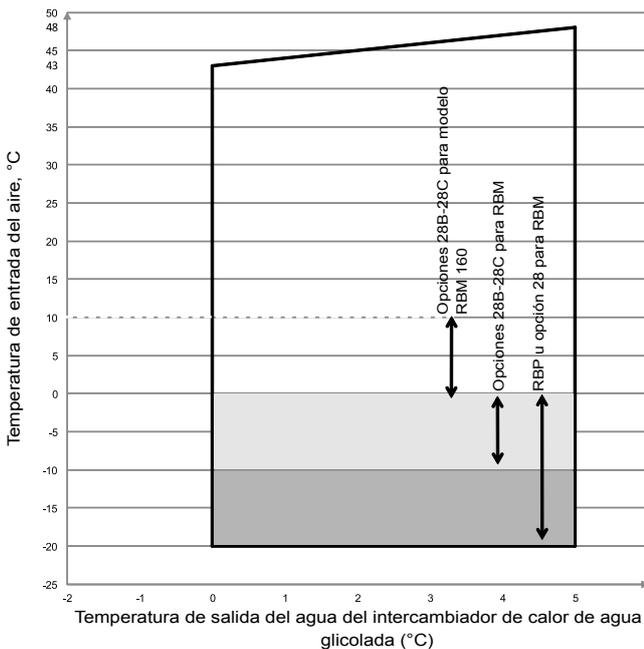
El intervalo de funcionamiento depende de lo siguiente:

- el modelo de la unidad;
- el tipo de glicol;
- su concentración;
- el caudal;
- la temperatura de la solución glicolada;
- la presión de condensación (temperatura ambiente).

Rango de funcionamiento

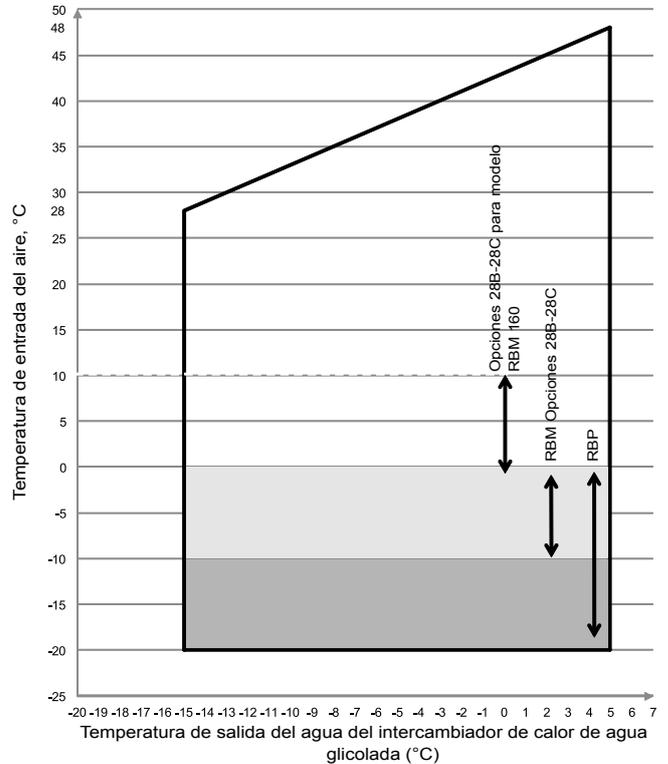
■ Agua glicolada a media temperatura de agua

Rango de funcionamiento de las unidades 30RBM 160-400 y 30RBP 160-520 Etileno y propilenglicol a media temperatura



■ Agua glicolada a baja temperatura de agua

Rango de funcionamiento de las unidades 30RBM 160-520 y 30RBP 160-400 Etileno y propilenglicol a media temperatura



Notas:

- Evaporador $\Delta T = 5K$ máx
- Estos rangos se ofrecen a título indicativo. Verifique el rango de funcionamiento en el catálogo electrónico de Carrier.

Leyenda

- Intervalo de funcionamiento del agua glicolada 30RBM o 30RBP.
- Intervalo de funcionamiento de la unidad 30RBM equipada con las opciones 28B y 28C «Funcionamiento de invierno». Las opciones 28B-28C (con ventilador principal de doble velocidad en cada circuito) permiten funcionar hasta con -10 °C de temperatura exterior.
- Intervalo de funcionamiento RBP o extensión del intervalo de funcionamiento, unidad 30RBM equipada con la opción 28. La opción 28 (con ventilador principal de velocidad variable en cada circuito) permite funcionar hasta con -20 °C de temperatura exterior.

Carga de refrigerante para la opción de agua glicolada a baja temperatura de agua

30RBM y RBP		160	180	200	220	260	300	330	360	400
Circuito A unidad estándar + opción 6B ⁽¹⁾	kg	8,4	10,9	10,9	12,6	12,55	14,15	14,9	20,3	20,6
	teqCO ₂	17,5	22,8	22,8	26,3	26,2	29,5	31,1	42,4	43
Circuito B unidad estándar + opción 6B ⁽¹⁾	kg	12,25	12,6	12,05	12,7	12,55	20,2	19,7	19,9	21,7
	teqCO ₂	25,6	26,3	25,2	26,5	26,2	42,2	41,1	41,6	45,3

(1) Opciones: 6B Agua glicolada a baja temperatura.

UNIDADES CON VENTILADORES CON PRESIÓN DISPONIBLE PARA INSTALACIÓN EN INTERIORES (OPCIÓN 12: VENTILADOR DE ALTA PRESIÓN ESTÁTICA)

Esta opción es aplicable a las unidades 30RBP 160-520 instaladas en el interior de edificios dentro de una sala técnica.

Para este tipo de instalación, el aire frío o caliente que sale de los condensadores de aire es descargado por los ventiladores al exterior del edificio a través de un sistema de conductos que provoca una caída de presión en la circulación del aire.

Por ello, en esta opción, los motores de los ventiladores instalados son más potentes que los utilizados para las unidades estándares.

Las caídas de presión de los conductos difieren en función de la instalación, de la longitud del conducto, de su sección y de los cambios en la dirección.

Las unidades 30RBP con la opción 12 están diseñadas para funcionar con conductos de descarga del aire con una caída máxima de presión de 200 Pa (son unidades equipadas con ventiladores de velocidad variable con una velocidad máxima de 19 rps, en lugar de 15,8 rps de las unidades estándar).

La utilización de una velocidad variable de hasta 19 rps puede contrarrestar la caída de presión de los conductos y al mismo tiempo mantener un caudal de aire optimizado por circuito. Todos los ventiladores del mismo circuito que estén funcionando al mismo tiempo tienen la misma velocidad.

La entrada de alimentación en ventiladores con una velocidad de 19 rps es mayor en comparación con la de los ventiladores estándares con una velocidad de 15,8 rps (el coeficiente de multiplicación es equivalente al cubo de la relación de velocidad; p. ej., x 1,72).

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 caso de ser necesario para una instalación determinada, la velocidad máxima del ventilador de la unidad 30RBP se puede configurar entre 13,3 y 19 r/s mediante el menú de configuración de servicio. Consulte el manual de control 30RBM/RBP para esta modificación.

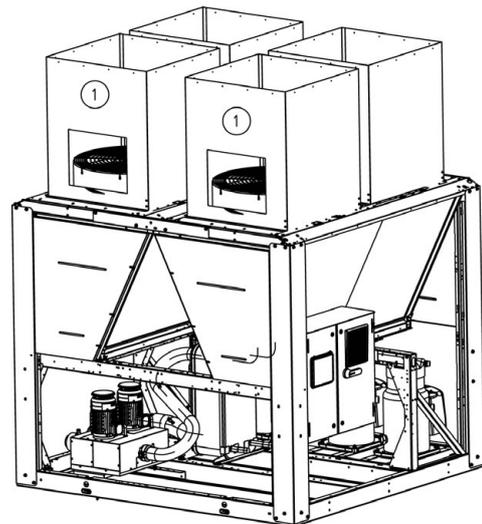
El rendimiento (capacidad, eficiencia) depende de la velocidad de los ventiladores y de la caída de presión de los conductos:

- entre 0 y 100 Pa, el rendimiento de la unidad se ve afectado solo ligeramente;
- entre 100 y 200 Pa, el rendimiento de la unidad puede variar de forma considerable en función de las condiciones de funcionamiento (temperatura del aire exterior y condiciones del agua).

El nivel sonoro que penetra en la red de conductos y que se irradia alrededor de la unidad también está relacionado con la caída de presión.

Consulte el catálogo electrónico de Carrier para evaluar el impacto estimado del sistema de conductos sobre las condiciones de funcionamiento de la unidad 30RBP.

30RBP	Circuito A Caudal de aire nominal/ máximo (l/s)	Circuito B Caudal de aire nominal/ máximo (l/s)
160	5200 / 6240	10400 / 12480
180-230	10400 / 12480	10400 / 12480
240-270	10400 / 12480	15600 / 18720
310-330	15600 / 18720	15600 / 18720
380	15600 / 18720	20800 / 24960
430-520	20800 / 24960	20800 / 24960



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

RECUPERACIÓN DE CALOR PARCIAL UTILIZANDO 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 30RBM/RBP.

Hay un intercambiador de calor de placas instalado en serie con las baterías del intercambiador de calor de aire en la línea de impulsión del compresor de cada circuito.

Datos físicos, unidades 30RBM/30RBP con recuperación de calor parcial mediante desuperheater (opción 49)

30RBM/P		160	180	200	220	260	300	330	360	400	430	470	520
Desuperheater en circuitos A/B		Intercambiador de calor de placas											
Circuitos de volumen de agua A/B	l	2/3,75	2/3,75	2/3,75	3,75/3,75	3,75/3,75	3,75/3,75	3,75/5,5	5,5/5,5	5,5/5,5	5,5/7,5	5,5/7,5	7,5/7,5
Presión de funcionamiento máxima en el lado del agua	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Refrigerante													
Circuito A	kg	9,1	11,9	11,9	14,3	13,6	15,0	16,9	22,8	21,4	26,3	23,7	27,3
	teqCO ₂	19,1	27,9	26,9	30,0	28,4	31,3	36,1	47,6	44,7	54,9	49,6	57,0
Circuito B	kg	13,5	14,3	13,3	14,5	13,6	22,8	21,1	20,9	22,4	27,4	27,3	27,5
	teqCO ₂	28,1	30,0	27,7	30,2	28,4	47,6	44,1	43,7	46,8	57,1	57,1	57,4
Conexiones de agua		Victaulic											
Conexión	in	2	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	60,3
30RBM													
Peso de funcionamiento⁽³⁾													
Unidad estándar + opción desuperheater	kg	1258	1295	1296	1430	1452	1913	1949	2120	2178	2599	2616	2818
Unidad con opción 15 + desuperheater	kg	1340	1378	1378	1538	1560	2039	2074	2264	2321	2761	2778	2998
Unidad con opciones 15 y 116S + desuperheater	kg	1480	1517	1518	1678	1714	2198	2279	2468	2525	3005	3022	3279
30RBP													
Peso de funcionamiento⁽³⁾													
Unidad estándar + opción desuperheater	kg	1293	1332	1332	1467	1488	1950	1985	2157	2214	2656	2673	2884
Unidad con opción 15 + desuperheater	kg	1376	1414	1415	1575	1596	2076	2111	2300	2358	2818	2835	3064
Unidad con opciones 15 y 116S + desuperheater	kg	1516	1554	1554	1714	1751	2235	2315	2505	2561	3063	3080	3345

(3) Los pesos son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.

RECUPERACIÓN DE CALOR PARCIAL UTILIZANDO DESUPERHEATERS (OPCIÓN 49)

Límites de funcionamiento

Desuperheater		Mínimo	Máximo
Temperatura de entrada del agua en el arranque	°C	25 ⁽¹⁾	75
Temperatura de salida del agua durante el funcionamiento	°C	30	80
Condensador de aire		Mínimo	Máximo
Temperatura exterior de funcionamiento	°C	0 ⁽²⁾	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.

(2) La temperatura máxima exterior es de 0 °C. Con la opción de funcionamiento de invierno, el valor es de -20 °C.

Rendimiento

30RBM/P		160	180	200	220	260	300	330	360	400	430	470	520
Potencia calorífica total	kW	223,2	239,2	264,3	288,8	351,8	401,0	444,2	489,4	534,3	576,9	624,3	703,5
Potencia recuperada (45-55)	kW	49,8	53,3	59,6	69,1	78,9	108,1	120,5	132,4	144,7	156,5	169,6	191,4
% de recuperación	%	22,3 %	22,3 %	22,6 %	23,9 %	22,4 %	27,0 %	27,1 %	27,1 %	27,1 %	27,1 %	27,2 %	27,2 %
Caudal de agua	l/s	1,2	1,3	1,4	1,7	1,9	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,6
Pérdidas de carga en el agua	kPa	4,6	5,2	6,4	8,4	10,7	10,9	13,4	8,4	9,9	11,5	13,3	16,8
Potencia recuperada (50-60)	kW	42,9	45,8	51,2	57,4	68,0	89,9	100,3	110,4	120,6	125,6	136,0	153,6
% de recuperación	%	19,2 %	19,1 %	19,4 %	19,9 %	19,3 %	22,4 %	22,6 %	22,6 %	22,6 %	21,8 %	21,8 %	21,8 %
Caudal de agua	l/s	1,0	1,1	1,2	1,4	1,7	2,2	2,4	2,7	2,9	3,0	3,3	3,7
Pérdidas de carga en el agua	kPa	3,4	3,9	4,7	5,8	8,0	7,7	9,4	5,8	6,9	7,4	8,6	10,9
Potencia recuperada (55-65)	kW	33,6	35,9	40,2	45,4	53,3	70,7	78,8	86,6	94,6	97,9	106,1	119,7
% de recuperación	%	15,1 %	15,0 %	15,2 %	15,7 %	15,1 %	17,6 %	17,7 %	17,7 %	17,7 %	17,0 %	17,0 %	17,0 %
Caudal de agua	l/s	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,6	2,9
Pérdidas de carga en el agua	kPa	2,1	2,4	3,0	3,7	5,0	4,8	5,9	3,6	4,3	4,6	5,3	6,7

Condición TAF: 35 °C. Agua: 12-7 °C

MÓDULO HIDRÁULICO (OPCIÓN 116)

La nueva generación de módulos hidráulicos Carrier ahorra mucho tiempo de instalación. La enfriadora está equipada de fábrica con los componentes principales del sistema hidráulico: bomba de agua, interruptor electrónico de caudal, filtro de malla Victaulic, sensores de presión, sensores de temperatura del agua, tomas de presión (2), válvula de alivio de presión, válvula de drenaje, purga de aire, purga de agua, calentador del módulo hidráulico opcional y vaso de expansión opcional.

Los sensores de presión permiten al control:

- mostrar la presión disponible en la salida de la unidad y la presión estática del sistema;
- calcular el caudal instantáneo utilizando un algoritmo que integra las características de la unidad;
- integrar el sistema y los dispositivos de protección de la bomba de agua (falta de agua, presión del agua, caudal de agua, etc.).

En las unidades equipadas con bombas de velocidad variable Greenspeed, la interfaz del usuario permite:

- ajustar la velocidad requerida de la bomba;
- Ajustar la presión disponible necesaria en la salida de la unidad y la presión estática del sistema a las necesidades reales del cliente para ahorrar energía: ya no es necesario utilizar una válvula de control del caudal de agua para crear caídas de presión artificiales que desperdician energía.

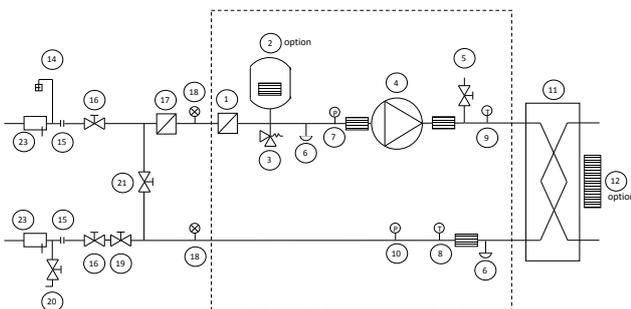
Hay varios tipos de bombas de agua disponibles para satisfacer todas las aplicaciones:

- bomba de baja presión simple o doble o bomba de alta presión simple o doble;
- bomba de alta presión Greenspeed de velocidad variable simple o doble.

Si fuera necesario es posible una protección contra el riesgo de congelación por baja temperatura exterior de hasta $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ mediante la inclusión de la opción del calentador en la tubería de módulo hidráulico (consulte las opciones 42A).

La opción del módulo hidráulico se integra en la enfriadora sin aumentar sus dimensiones y ahorra el espacio que normalmente se utiliza para la bomba de agua.

Diagrama del circuito hidráulico típico



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 alivio de presión
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

8. Sonda de temperatura
9. Sonda de temperatura

Nota: Indica la temperatura de entrada del intercambiador de calor

10. Sensor de presión
11. Intercambiador de calor de placas

Nota: Indica la presión de salida de la unidad

12. Calentador de desescarche del evaporador (opcional)

Componentes del sistema

14. Purga de aire
 15. Conexión flexible
 16. Válvula de corte
 17. Filtro de malla (obligatorio para las unidades sin módulo hidráulico)
 18. Manómetro
 19. Válvula de control de caudal de agua
- Nota:** No es necesaria para un módulo hidráulico con bomba de velocidad variable
20. Válvula de carga
 21. Las válvulas de bypass de protección contra las heladas (cuando las válvulas de corte [16] están cerradas durante el invierno)
 23. Sonda de temperatura de entrada
- Módulo hidráulico (unidad con módulo hidráulico)

Observaciones

- La instalación debe tener una protección contra las heladas.
- El módulo hidráulico y el evaporador de la unidad tienen una protección contra las heladas (opción 42A, instalada de fábrica) mediante calentadores eléctricos (ítem 12 +).
- Los sensores de presión están instalados en las conexiones sin válvulas Schraeder. Despresurice y drene el sistema antes de cualquier intervención.

Datos eléctricos, unidades con módulo hidráulico

Las bombas que se instalan en fábrica en estas unidades llevan motores con clase de eficiencia IE3. Los datos eléctricos adicionales exigidos por el Reglamento 640/2009 se incluyen en el manual de instalación y mantenimiento.

Este reglamento se refiere a la aplicación de la directiva 2009/125/CE sobre requisitos de diseño ecológico para motores eléctricos.

SISTEMA FREE COOLING DX (OPCIÓN 118A-118B)

La opción *free cooling* DX permite obtener importantes ahorros de energía en todas las aplicaciones en las que existe una demanda de frío en invierno. En modo *free cooling*, los compresores se paran y solo funcionan los ventiladores y una microbomba frigorífica. La regulación SmartVu™ gestiona automáticamente el paso del modo de refrigeración del compresor al modo *free cooling* en función de la carga térmica de la enfriadora y el diferencial de temperatura entre la salida de agua fría y el aire ambiente.

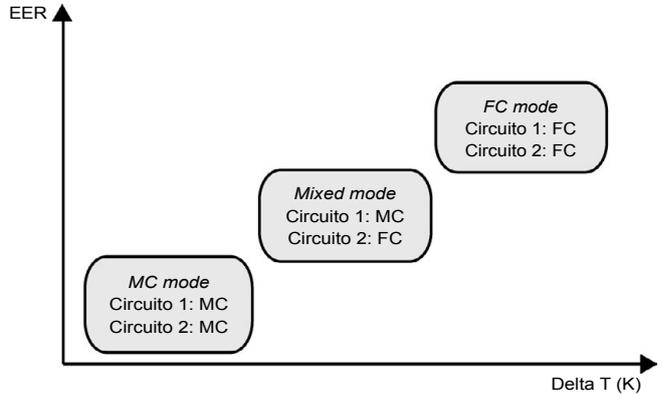
Importante: con el fin de optimizar las prestaciones de la enfriadora, es aconsejable utilizar la función de reajuste del punto de consigna de temperatura de salida del agua.

Principio de funcionamiento

Cuando el diferencial de temperatura de agua fría/aire supera el valor del umbral programado, la regulación SmartVu™ compara la potencia frigorífica instantánea de la enfriadora con la potencia disponible en *free cooling*. Si las condiciones de funcionamiento permiten la activación del *free cooling*, los compresores se paran y una válvula de tres vías en la tubería de aspiración comunica el evaporador con el condensador para que los vapores del refrigerante se dirijan hacia el condensador. En las baterías de condensación, el refrigerante se condensa y el líquido se dirige al evaporador mediante una microbomba frigorífica. La potencia frigorífica en modo *free cooling* se controla

mediante la apertura de la válvula de expansión electrónica EXV.

El funcionamiento en modo combinado FC (*free cooling*) y MC (enfriamiento mecánico) es posible en los dos circuitos frigoríficos. Ello favorecerá la optimización de las operaciones en *free cooling* al tiempo que se garantizan las necesidades frigoríficas requeridas por el sistema.



Leyenda
MC Mechanical Cooling (enfriamiento mecánico/compresores).
FC Free cooling.
Delta T Diferencia entre la temperatura de salida del agua y la temperatura del aire de entrada (en K)

Ventajas del sistema free cooling DX

- **Funcionamiento sin glicol**
 La enfriadora AquaSnap *free cooling* DX funciona con agua pura a diferencia a los sistemas *free cooling* hidráulicos convencionales, que requieren agua glicolada. El evaporador está protegido contra el congelamiento hasta -20 °C mediante una resistencia eléctrica (opcional).
- **Bajas pérdidas de presión de agua**
 La enfriadora de líquido AquaSnap *free cooling* DX no tiene ni válvula de tres vías ni batería de *free cooling* conectadas en serie con el evaporador. La enfriadora AquaSnap *free cooling* presenta las mismas caídas de presión hidráulicas que una enfriadora estándar.
- **Aumento de peso y de tamaño**
 - La opción *free cooling* DX apenas aumenta el peso de la enfriadora de líquido.
 - AquaSnap *free cooling* tiene las mismas medidas que una enfriadora estándar.
- **Eficiencia energética elevada**
 - En modo *free cooling* solo funcionan los ventiladores y la microbomba frigorífica. Por ejemplo, con un delta aire/agua de 10 K, el promedio de eficiencia energética (EER) de la enfriadora es 15 (kW/kW).
 - En modo de refrigeración mecánica, las prestaciones térmicas y energéticas de la enfriadora no se degradan por el uso de agua glicolada.
 - Puesto que las caídas de presión del circuito hidráulico son leves, las bombas de agua consumen menos energía.

AquaSnap *free cooling* DX se encuentra disponible en dos niveles de prestaciones en función de las necesidades del usuario.

- 118A DX *free cooling* en los dos circuitos.
- 118B DX *free cooling* en un circuito.

		160	180	200	220	260	300	330	360	400	430	470	520
30RBM TAF mín. -10 °C (requiere opc. 28B)	Opc_118A	No disponible			✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Opc_118B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Modo combinado	No disponible											
30RBP TAF mín. -20 °C	Opc_118A	No disponible			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Opc_118B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	No disponible		✓	✓	✓
	Modo combinado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	No disponible		✓	✓	✓

SISTEMA FREE COOLING DX (OPCIÓN 118A-118B)

Características físicas de las unidades 30RB con sistema *free cooling*

30RBM/30RBP opción 118A (<i>free cooling</i> en dos circuitos)		220	260	300	330	360	400	430	470	520
30RBM - Peso de funcionamiento⁽¹⁾										
Unidad estándar y opción 118A	kg	1447	1468	1939	1975	2147	2203	2619	2637	2833
Unidad con opción 15 y opción 118A	kg	1555	1576	2065	2101	2290	2347	2781	2800	3013
Unidad con opción 15 y opción 116S + 118A	kg	1694	1730	2225	2305	2494	2550	3024	3041	3293
30RBP - Peso de funcionamiento⁽¹⁾										
Unidad estándar y opción 118A	kg	1483	1505	1975	2011	2183	2240	2677	2695	2899
Unidad con opción 15 y opción 118A	kg	1591	1613	2101	2137	2327	2384	2839	2857	3079
Unidad con opción 15 y opción 116S + 118A	kg	1730	1767	2261	2341	2530	2587	3081	3098	3359
30RBM/30RBP - Refrigerante										
R410A										
Circuito A ⁽¹⁾	kg	13,9	14,6	16,7	17,6	24,8	24,3	27,5	25,5	31,6
	teqCO ₂	29,0	30,5	34,9	36,7	51,8	50,7	57,4	53,2	65,9
Circuito B ⁽¹⁾	kg	14,0	14,6	25,0	24,7	25,4	25,4	29,5	30,3	31,8
	teqCO ₂	29,2	30,5	52,2	51,6	53,0	53,0	61,6	63,3	66,3

30RBM/30RBP opción 118B (<i>free cooling</i> en un circuito)		160	180	200	220	260	300	330	360	400	430	470	520
30RBM - Peso de funcionamiento⁽¹⁾													
Unidad estándar y opción 118A	kg	1248	1286	1286	1416	1457	1910	1946	2110	2166	2581	2599	2793
Unidad con opción 15 y opción 118A	kg	1331	1368	1369	1524	1565	2036	2072	2253	2310	2743	2762	2973
Unidad con opción 15 y opción 116S + 118A	kg	1470	1508	1508	1663	1719	2196	2276	2457	2513	2986	3003	3253
30RBP - Peso de funcionamiento⁽¹⁾													
Unidad estándar y opción 118A	kg	1284	1322	1322	1452	1474	1946	1982	2146	2203	2639	2657	2859
Unidad con opción 15 y opción 118A	kg	1366	1405	1405	1560	1582	2072	2108	2290	2347	2801	2819	3039
Unidad con opción 15 y opción 116S + 118A	kg	1505	1544	1545	1699	1736	2232	2312	2493	2550	3043	3060	3319
30RBM/30RBP - Refrigerante													
R410A													
Circuito A ⁽¹⁾	kg	8,4	10,9	10,9	12,6	13,1	14,7	15,4	20,3	21,1	23,5	23,5	26,8
	teqCO ₂	17,5	22,8	22,8	26,3	27,4	30,7	32,2	42,4	44,1	49,1	49,1	55,9
Circuito B ⁽¹⁾	kg	14,0	14,1	13,7	14,0	14,6	25,0	24,7	25,4	25,4	29,5	30,3	31,8
	teqCO ₂	29,1	29,4	28,6	29,2	30,5	52,2	51,6	53,0	53,0	61,6	63,3	66,3

(1) Los pesos son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.

SISTEMA FREE COOLING DX (OPCIÓN 118A-118B)

Potencias frigoríficas (opción 118A)

30RBM/30RBP 160-520 modo free cooling

LWT °C	Temperatura del aire de entrada en el condensador (°C)								
	-10			-5			0		
	Qc	Unidad	EER	Qc	Unidad	EER	Qc	Unidad	EER
	kW	kW	kW/kW	kW	kW	kW/kW	kW	kW	kW/kW
220	128	7,6	17,0	129	7,5	17,3	110	7,4	14,7
260	128	7,6	16,8	129	7,6	17,1	110	7,5	14,6
300	212	9,8	21,7	198	9,7	20,5	168	9,6	17,5
330	210	9,7	21,6	196	9,6	20,4	166	9,6	17,4
360	296	12,2	24,3	272	12,1	22,5	229	12,0	19,2
400	296	12,1	24,4	272	12,0	22,6	229	11,9	19,2
430	308	13,7	22,5	295	13,6	21,7	242	13,5	17,9
470	308	13,8	22,3	295	13,7	21,5	241	13,6	17,8
520	320	15,6	20,6	319	15,4	20,7	253	15,3	16,6

LWT Temperatura de salida del agua
 Qc Capacidad frigorífica
 Unidad Consumo de la unidad (bombas, ventiladores, control)
 EER Eficiencia energética

Potencias frigoríficas (opción 118B)

30RBM/30RBP 160-520 modo free cooling

LWT °C	Temperatura del aire de entrada en el condensador (°C)								
	-10			-5			0		
	Qc	Unidad	EER	Qc	Unidad	EER	Qc	Unidad	EER
	kW	kW	kW/kW	kW	kW	kW/kW	kW	kW	kW/kW
160	64	3,9	16,6	65	3,8	16,8	55	3,8	14,4
180	64	3,9	16,2	65	3,9	16,5	55	3,9	14,1
200	64	4,1	15,7	64	4,0	15,9	55	4,0	13,6
220	64	4,2	15,3	64	4,2	15,2	54	4,1	13,2
260	64	4,3	14,9	64	4,2	15,2	54	4,2	12,9
300	148	6,4	23,1	135	6,3	21,2	112	6,3	17,9
330	146	6,4	23,0	134	6,3	21,2	111	6,3	17,8
360 ⁽¹⁾	147	8,0	18,4	135	7,9	17,0	114	7,9	14,5
400 ⁽¹⁾	147	8,0	18,4	135	7,9	17,0	114	7,9	14,5
430	160	8,1	19,7	159	8,0	19,8	126	8,0	15,8
470	159	8,2	19,3	159	8,2	19,5	126	8,1	15,6
520	159	8,5	18,7	159	8,5	18,8	126	8,4	15,0

LWT Temperatura de salida del agua
 Qc Capacidad frigorífica
 Unidad Consumo de la unidad (bombas, ventiladores, control)
 EER Eficiencia energética
 (1) No disponible en unidades 30RBP

Límites de funcionamiento

Modo cooling	Mínimo	Máximo
Evaporador (agua)		
Temperatura de entrada del agua durante la puesta en marcha °C	8	40
Temperatura de salida del agua durante el funcionamiento °C	5	20
Condensador (aire)		
Temperatura ambiente exterior 30RBM ⁽¹⁾ °C	-10	45
Temperatura ambiente exterior 30RBP °C	-20	45
Presión estática disponible Pa	0	0

(1) La unidad debe estar equipada con la opción 28B.

Modo free-cooling	Mínimo	Máximo
Evaporador (agua)		
Temperatura de entrada del agua durante la puesta en marcha °C	8	40
Temperatura de salida del agua durante el funcionamiento °C	5	26
Condensador (aire)		
Temperatura ambiente exterior 30RBM ⁽¹⁾ °C	-10	20
Temperatura ambiente exterior 30RBP °C	-20	20
Presión estática disponible Pa	0	0

INTERCAMBIADOR DE AGUA MULTITUBULAR (OPCIÓN 280)

Las unidades equipadas con esta opción poseen, en lugar del intercambiador de placas soldadas, un evaporador multitubular de expansión directa (el refrigerante se evapora dentro del haz de tubos de cobre, el agua circula en la rejilla del intercambiador).

Datos físicos, unidades 30RBM/30RBP con intercambiador de agua multitubular (opción 280)

30RBM/RBP + opción 280		160	180	200	220	260
30RBM + opción 280						
Peso en funcionamiento⁽¹⁾						
Unidad estándar	kg	1545	1583	1583	1713	1713
Unidad + opción 15	kg	1617	1650	1650	1805	1805
Unidad + opción 15 + opción 116W	kg	1783	1813	1813	1968	1983
Unidad + opción 15 + opción 116W + módulo de depósito de inercia	kg	2731	2757	2757	2912	2927
30RBP + opción 280						
Peso en funcionamiento⁽¹⁾						
Unidad estándar	kg	1580	1619	1620	1749	1750
Unidad + opción 15	kg	1652	1686	1687	1841	1842
Unidad + opción 15 + opción 116W	kg	1818	1849	1850	2004	2020
Unidad + opción 15 + opción 116W + módulo de depósito de inercia	kg	2766	2793	2794	2948	2964
30RBM/P + opción 280						
Refrigerante⁽¹⁾						
R410A						
Circuito A ⁽¹⁾	kg	9,80	12,60	12,60	13,60	13,60
	teqCO ₂	20,5	26,3	26,3	28,4	28,4
Circuito B ⁽¹⁾	kg	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80
	teqCO ₂	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8
Intercambiador de agua						
Capacidad en agua	l	92	92	92	92	92
Presión máx. de funcionamiento, lado de agua sin módulo hidráulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000
Conexiones de agua sin módulo hidráulico						
Tipo Victaulic®						
Conexiones	in	4	4	4	4	4
Diámetro exterior	mm	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3
Conexiones de agua con módulo hidráulico						
Tipo Victaulic®						
Conexiones	in	3	3	3	3	3
Diámetro exterior	mm	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9

(1) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.

Carga de refrigerante para la combinación de las opciones intercambiador de agua multitubular y agua glicolada a baja temperatura

30RBM/RBP + opción 280						
Refrigerante⁽¹⁾						
R410A						
Circuito A	kg	9,80	12,10	12,10	13,10	13,10
	teqCO ₂	20,5	25,3	25,3	27,4	27,4
Circuito B	kg	13,30	13,30	13,30	13,30	13,30
	teqCO ₂	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8

(1) Los valores son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.

Rango de funcionamiento

El rango de funcionamiento de la unidad con la opción 280 es similar al de la unidad estándar para la mayoría de las configuraciones.

Sin embargo, en combinación con las opciones 5B y 6B, es recomendable respetar los siguientes límites:

- opción 5B (agua glicolada a media temperatura), la temperatura de salida del agua del intercambiador multitubular está limitada a 0 °C (ídem para el intercambiador de placas soldadas).
- opción 6B (agua glicolada a baja temperatura), la temperatura de salida del agua del intercambiador multitubular está limitada a -12 °C

SISTEMA DE CAUDAL DE AGUA VARIABLE (VWF) 30RBM/30RBP 160-520

Caudal variable de agua de Carrier

Como opciones recomendadas por Carrier, la Aquasnap puede ir equipada con una o dos bombas de velocidad variable, lo que permite un ahorro significativo de energía de bombeo (más de dos tercios), asegura un mayor control del caudal de agua, y garantiza la mejora de la fiabilidad general del sistema.



El caudal de agua variable de Carrier (VWF) es un paquete de funciones de gestión hidráulica que posibilita controlar el caudal.

El VWF de Carrier no solo asegura el control a carga total, sino que también está provisto de un algoritmo específico de Carrier vinculado a un convertidor de frecuencia electrónico que continuamente modula el caudal para minimizar el consumo de la bomba a carga parcial.

El módulo hidráulico de Carrier incluye sensores de presión que permiten la medición inteligente del caudal de agua y su visualización en tiempo real en la interfaz de usuario SmartVu™. Todos los ajustes pueden hacerse directamente en la interfaz, acelerando la puesta en marcha y el mantenimiento.

Puesto que el VWF de Carrier actúa directamente sobre la bomba, el sistema ya no requiere la válvula de control en la salida de la unidad. Sin embargo, en aplicaciones con válvulas de dos vías debe mantenerse un sistema de bypass para garantizar el caudal mínimo.

Principio de funcionamiento

■ Punto de consigna a carga total

La regulación se encarga de controlar el caudal a carga total y ello reduce la velocidad de la bomba. Este primer control ahorra la energía que normalmente se disiparía en la válvula de control. Por ejemplo, si la presión suministrada por la bomba se reduce un 20 %, el consumo de energía de la bomba baja en la misma proporción, a diferencia de lo que sucede en una instalación clásica.



■ Modo de funcionamiento a carga parcial

El controlador incluye tres modos de funcionamiento con carga parcial:

- control de velocidad fija;
- control del delta de P constante;
- control del delta de T constante;

1 - Velocidad fija

El control de velocidad fija garantiza una velocidad constante de la bomba basada en la capacidad del compresor.

Cuando la potencia del compresor es igual a cero, la velocidad de la bomba se puede reducir automáticamente a un segundo punto de consigna (ajustable hasta un 60 %) para ahorrar energía durante períodos de baja ocupación.

Esta solución es apropiada para instalaciones tradicionales con caudal de agua constante y con unidades terminales equipadas con válvulas de tres vías. Esta solución reduce los costes energéticos de bombeo especialmente cuando el caudal puede reducirse durante los períodos nocturnos.

2 - Control del delta de P constante

El control actúa continuamente en la velocidad de la bomba para asegurar un delta de P constante.

Esta solución es apropiada para instalaciones con válvulas de dos vías. Cuando éstas se cierran, se acelera la velocidad del agua en las ramas del sistema que siguen abiertas. Para una bomba de velocidad fija esto resulta en un aumento innecesario de la presión en la salida de la bomba.

El modo de control del delta de P constante asegura que cada rama del circuito tenga siempre un suministro uniforme, sin un derroche innecesario de energía.

En los procesos industriales como el moldeo de plásticos por inyección, esta solución garantiza que cada unidad terminal tenga el suministro correcto de presión.

3 - Control del delta de T constante

El algoritmo de VWF mantiene un delta de T constante sin importar cuál sea la carga de la unidad, reduciendo al mínimo el caudal. Es apropiado para la mayoría de las aplicaciones de confort.

DATOS FÍSICOS, TAMAÑOS 160 A 400

30RBM			160	180	200	220	260	300	330	360	400	
Cooling												
Unidad estándar Rendimientos a carga total*	CA1	Potencia nominal	kW	168	181	198	216	261	300	331	365	397
		EER	kW/kW	3,04	3,12	2,98	2,97	2,90	2,97	2,92	2,95	2,90
	CA2	Potencia nominal	kW	216	247	263	297	336	393	428	475	510
		EER	kW/kW	3,6	3,89	3,59	3,7	3,37	3,53	3,4	3,47	3,37
Unidad estándar Eficiencia energética estacional**	SEER_{12/7°C} Comfort low temp.		kWh/kWh	4,15	4,18	4,10	4,09	4,10	4,15	4,19	4,21	4,16
	$\eta_s \text{ cool}_{12/7°C}$		%	163	164	161	161	161	163	165	165	163
	SEPR _{12/7°C} Process high temp.		kWh/kWh	4,77	4,71	4,29	4,76	4,33	4,56	4,46	4,67	4,50
Unidad + opción 6 Eficiencia energética estacional**	SEPR_{-2/-8°C} Process medium temp. ***		kWh/kWh	2,81	3,08	3,14	2,99	3,13	3,05	3,04	2,76	3,23
Valores integrados Part Load IPLV.SI			kW/kW	4,566	4,570	4,538	4,508	4,500	4,610	4,612	4,690	4,579
Niveles sonoros												
Unidad estándar												
Potencia sonora ⁽³⁾			dB(A)	91	92	92	92	92	93	93	93	93
Nivel de presión acústica a 10 m ⁽⁴⁾			dB(A)	59	60	60	60	60	60	60	61	61
Unidad estándar + opción 15⁽¹⁾												
Potencia sonora ⁽³⁾			dB(A)	89	90	90	90	90	91	91	92	92
Presión sonora a 10 m ⁽⁴⁾			dB(A)	57	58	58	58	58	59	59	60	60
Unidad estándar + opción 15LS⁽¹⁾												
Potencia sonora ⁽³⁾			dB(A)	85	85	85	86	86	86	86	87	87
Presión sonora a 10 m ⁽⁴⁾			dB(A)	53	53	53	54	54	54	54	55	55
Dimensiones - unidad estándar												
Largo			mm	2410				3604				
Ancho			mm	2253				2253				
Altura			mm	2322				2322				
Largo unidad + módulo de depósito de inercia			mm	3604				4798				
Peso de funcionamiento⁽²⁾												
Unidad estándar			kg	1204	1241	1242	1372	1393	1846	1882	2046	2102
Unidad estándar + opción 15 ⁽¹⁾			kg	1287	1324	1324	1480	1501	1972	2007	2189	2246
Unidad estándar + opción 15 + opción 116W ⁽¹⁾			kg	1426	1464	1464	1619	1655	2131	2212	2393	2449
Unidad estándar + opción 15 + opción 116W + módulo de depósito de inercia			kg	2374	2407	2408	2562	2599	3071	3151	3329	3385

* De acuerdo con la norma EN14511-3:2013.

** De acuerdo con la norma EN14825:2016

*** Con EG 30%

CA1 Condiciones en modo refrigeración: temperatura de entrada-salida de agua del evaporador de 12 °C/7 °C, temperatura del aire exterior de 35 °C, factor de ensuciamiento en el evaporador de 0 m². k/W

CA2 Condiciones en modo refrigeración: temperatura de entrada-salida de agua del evaporador de 23 °C/18 °C, temperatura del aire exterior de 35 °C, factor de ensuciamiento en el evaporador de 0 m². k/W

$\eta_s \text{ cool}_{12/7°C}$ & SEER_{12/7°C} **Los valores en negrita son conformes en cuanto al diseño ecológico en virtud del Reglamento UE 2016/2281 para aplicaciones de confort**

SEPR_{12/7°C} Valores calculados de acuerdo con la norma EN14825:2016

SEPR_{-2/-8°C} **Los valores en negrita son conformes en cuanto al diseño ecológico en virtud del Reglamento UE 2015/1095 para la aplicación de procesos**

NA No autorizado para aplicación particular en el mercado europeo

IPLV.SI Cálculos a partir de los rendimientos estándar según AHRI 551-591 (SI).

(1) Opciones: 15 = nivel sonoro bajo, 15LS = nivel sonoro muy bajo, 116S = módulo hidrónico con bomba doble de alta presión

(2) Los pesos son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.

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

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



Valores certificados
Eurovent

DATOS FÍSICOS, TAMAÑOS 160 A 400

30RBM	160	180	200	220	260	300	330	360	400	
Compresores	Scroll hermético 48,3 tr/s									
Circuito A	1	1	1	2	2	2	2	3	3	
Circuito B	2	2	2	2	2	3	3	3	3	
Número de etapas de regulación	3	3	3	4	4	5	5	6	6	
Refrigerante ⁽²⁾ - Unidad estándar	R410A PCA = 688 según ARI4									
Circuito A	kg	8,40	10,90	10,90	12,60	13,10	14,70	15,40	20,30	21,10
	teqCO ₂	17,5	22,8	22,8	26,3	27,4	30,7	32,2	42,4	44,1
Circuito B	kg	12,25	12,60	12,60	12,70	13,10	20,20	20,20	20,40	22,20
	teqCO ₂	25,6	26,3	26,3	26,5	27,4	42,2	42,2	42,6	46,4
Control de capacidad	SmartVu™ Control									
Potencia mínima	%	33	33	33	25	25	20	17	17	
Condensadores	Baterías de aluminio con microcanales (MCHE)									
Ventiladores - Unidad estándar	Ventiladores axiales Flying Bird 4, con envoltente giratoria									
Cantidad		3	4	4	4	4	5	5	6	6
Caudal de aire total máximo	l/s	13542	18056	18056	18056	18056	22569	22569	27083	27083
Velocidad máxima de rotación	rps	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Evaporador	Intercambiador de calor de placas de doble circuito									
Capacidad en agua	l	15	15	15	15	19	27	35	33	42
Presión máx. de funcionamiento, lado de agua sin módulo hidráulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Módulo hidráulico (opción)	Bomba, filtro de malla Victaulic, válvula de alivio de presión, válvula de agua y purga de aire, sensores de presión, depósito de expansión (opcional)									
Bomba	Bomba centrífuga de una sola etapa, 48,3 rps, presión baja o alta (según pedido), simple o doble (según pedido)									
Volumen vaso de expansión	l	50	50	50	50	50	80	80	80	80
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con módulo hidráulico	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Conexiones de agua con o sin módulo hidráulico	Victaulic									
Diámetro	in	3	3	3	3	3	4	4	4	4
Diámetro exterior	mm	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	114,3	114,3	114,3	114,3
Color de la pintura del chasis	Código del color: RAL 7035									

(2) Los pesos son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.

DATOS FÍSICOS, TAMAÑOS 160 A 520

30RBP			160	180	200	220	260	300	330	360	400	430	470	520	
Cooling															
Unidad estándar Rendimientos a carga total*	CA1	Potencia nominal	kW	168	180	197	216	261	300	331	365	397	430	464	523
		EER	kW/kW	3,04	3,12	2,98	2,97	2,90	2,97	2,92	2,95	2,90	2,94	2,90	2,90
	CA2	Potencia nominal	kW	216	247	263	297	336	393	428	475	510	556	593	676
		EER	kW/kW	3,6	3,89	3,59	3,7	3,37	3,53	3,4	3,47	3,37	3,45	3,34	3,38
Unidad estándar Eficiencia energética estacional**	SEER _{12/7°C} Comfort low temp.		kWh/kWh	4,32	4,29	4,18	4,25	4,20	4,52	4,40	4,52	4,37	4,67	4,70	4,65
	η_s cool _{12/7°C}		%	170	169	164	167	165	178	173	178	172	184	185	183
	SEPR _{12/7°C} Process high temp.		kWh/kWh	5,43	5,61	5,32	5,56	5,16	5,60	5,24	5,62	5,32	5,50	5,38	5,26
Unidad + opción 6 Eficiencia energética estacional**	SEPR _{-2/-8°C} Process medium temp. ***		kWh/kWh	3,03	3,40	3,38	3,33	3,22	3,40	3,06	3,47	3,42	NA	NA	NA
	Valores integrados Part Load		IPLV.SI	kW/kW	4,758	4,855	4,733	4,849	4,749	4,999	4,833	5,004	4,815	4,925	4,999
Niveles sonoros															
Unidad estándar															
Potencia sonora ⁽³⁾		dB(A)	91	92	92	92	92	93	93	93	93	94	94	94	
Nivel de presión acústica a 10 m ⁽⁴⁾		dB(A)	59	60	60	60	60	60	60	61	61	62	62	62	
Unidad estándar + opción 15⁽¹⁾															
Potencia sonora ⁽³⁾		dB(A)	89	90	90	90	90	91	91	92	92	93	93	93	
Presión sonora a 10 m ⁽⁴⁾		dB(A)	57	58	58	58	58	59	59	60	60	61	61	61	
Unidad estándar + opción 15LS⁽¹⁾															
Potencia sonora ⁽³⁾		dB(A)	85	85	85	86	86	86	86	87	87	88	88	88	
Presión sonora a 10 m ⁽⁴⁾		dB(A)	53	53	53	54	54	54	54	55	55	55	55	56	
Dimensiones - unidad estándar															
Largo		mm	2410			3604			4797						
Ancho		mm	2253			2253			2253						
Altura		mm	2322			2322			2322						
Largo unidad + módulo de depósito de inercia		mm	3604			4798			5991						
Peso de funcionamiento⁽²⁾															
Unidad estándar		kg	1240	1278	1278	1407	1429	1882	1918	2082	2139	2576	2594	2796	
Unidad estándar + opción 15 ⁽¹⁾		kg	1323	1361	1361	1515	1537	2008	2044	2226	2283	2738	2756	2976	
Unidad estándar + opción 15 + opción 116S ⁽¹⁾		kg	1462	1500	1500	1655	1692	2168	2248	2429	2486	2980	2997	3257	
Unidad estándar + opción 15 + opción 116W + módulo de depósito de inercia		kg	2409	2444	2444	2599	2635	3108	3188	3365	3422	3912	3929	4185	

* De acuerdo con la norma EN14511-3:2013.

** De acuerdo con la norma EN14825:2016

*** Con EG 30%

CA1 Condiciones en modo refrigeración: temperatura de entrada-salida de agua del evaporador de 12 °C/7 °C, temperatura del aire exterior de 35 °C, factor de ensuciamiento en el evaporador de 0 m². k/W

CA2 Condiciones en modo refrigeración: temperatura de entrada-salida de agua del evaporador de 23 °C/18 °C, temperatura del aire exterior de 35 °C, factor de ensuciamiento en el evaporador de 0 m². k/W

η_s cool _{12/7°C} & SEER _{12/7°C} **Los valores en negrita son conformes en cuanto al diseño ecológico en virtud del Reglamento UE 2016/2281 para aplicaciones de confort**

SEPR _{12/7°C} **Los valores en negrita son conformes en cuanto al diseño ecológico en virtud del Reglamento UE 2016/2281 para aplicación de procesos**

SEPR _{-2/-8°C} **Los valores en negrita son conformes en cuanto al diseño ecológico en virtud del Reglamento UE 2015/1095 para la aplicación de procesos**

NA No autorizado para aplicación particular en el mercado europeo

IPLV.SI Cálculos a partir de los rendimientos estándar según AHRI 551-591 (SI).

(1) Opciones: 15 = nivel sonoro bajo, 15LS = nivel sonoro muy bajo, 116S = módulo hidrónico con bomba doble de alta presión

(2) Los pesos son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.

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

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



Valores certificados
Eurovent

DATOS FÍSICOS, TAMAÑOS 160 A 520

30RBP	160	180	200	220	260	300	330	360	400	430	470	520	
Compresores	Scroll hermético 48,3 tr/s												
Circuito A	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	
Circuito B	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	
Número de etapas de regulación	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	
Refrigerante ⁽²⁾ - Unidad estándar	R410A PCA = 688 según ARI4												
Circuito A	kg	8,40	10,90	10,90	12,60	13,10	14,70	15,40	20,30	21,10	23,50	23,50	26,75
	teqCO ₂	17,5	22,8	22,8	26,3	27,4	30,7	32,2	42,4	44,1	49,1	49,1	55,9
Circuito B	kg	12,25	12,60	12,60	12,70	13,10	20,20	20,20	20,40	22,20	26,70	26,80	26,95
	teqCO ₂	25,6	26,3	26,3	26,5	27,4	42,2	42,2	42,6	46,4	55,7	56,0	56,3
Control de capacidad	SmartVu™ Control												
Potencia mínima	%	33	33	33	25	25	20	20	17	17	14	14	13
Condensadores	Baterías de aluminio con microcanales (MCHE)												
Ventiladores - Unidad estándar	Ventiladores axiales Flying Bird 4, con envolvente giratoria												
Cantidad		3	4	4	4	4	5	5	6	6	7	7	8
Caudal de aire total máximo	l/s	13542	18056	18056	18056	18056	22569	22569	27083	27083	31597	31597	36111
Velocidad máxima de rotación	rps	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Evaporador	Intercambiador de calor de placas de doble circuito												
Capacidad en agua	l	15	15	15	15	19	27	35	33	42	44	47	53
Presión máx. de funcionamiento, lado de agua sin módulo hidráulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Módulo hidráulico (opción)	Bomba, filtro de malla Victaulic, válvula de alivio de presión, válvula de agua y purga de aire, sensores de presión, depósito de expansión (opcional)												
Bomba	Bomba centrífuga de una sola etapa, 48,3 rps, presión baja o alta (según pedido), simple o doble (según pedido)												
Volumen vaso de expansión	l	50	50	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con módulo hidráulico	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Conexiones de agua con o sin módulo hidráulico	Victaulic												
Diámetro	in	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
Diámetro exterior	mm	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3
Color de la pintura del chasis	Código del color: RAL 7035												

(2) Los pesos son solo orientativos. Consulte la placa de características de la unidad.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

30RBM		160	180	200	220	260	300	330	360	400	
Circuito de alimentación											
Tensión nominal	V-ph-Hz	400 - 3 - 50									
Intervalo de tensión	V	360 - 440									
Alimentación del circuito de control		24 V, mediante transformador interno									
Intensidad nominal de funcionamiento de la unidad⁽¹⁾											
Circuitos A y B	A	100	110	124	133	161	180	201	221	242	
Potencia absorbida de funcionamiento máx.⁽²⁾											
Circuitos A y B	kW	80	88	99	107	129	145	161	177	194	
Coseno de phi, unidad a máxima potencia⁽²⁾		0,88	0,87	0,87	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	
Intensidad de funcionamiento máx. de la unidad (Un-10 %)⁽³⁾											
Circuitos A y B	A	144	158	176	192	230	259	288	317	345	
Consumo de corriente máximo de la unidad (Un)⁽⁴⁾											
Circuitos A y B - Unidad estándar	A	133	146	163	177	212	239	266	292	319	
Circuito A y B - Unidad con opción 231	A	100	110	125	133	163	181	204	222	244	
Corriente máxima de arranque, unidad estándar (Un)†											
Circuitos A y B	A	307	356	374	352	423	450	476	503	529	
Corriente máxima de arranque, unidad de arranque suave (Un)†											
Circuitos A y B	A	261	283	300	305	349	376	403	429	456	

(1) Condiciones equivalentes a las condiciones Eurovent normalizadas (temperatura de entrada/salida del agua del evaporador = 12 °C/7 °C, temperatura del aire exterior = 35 °C)

(2) Potencia absorbida, compresores + ventiladores, en los límites de funcionamiento de la unidad (temperatura de aspiración saturada: 15 °C; temperatura de condensación saturada: 68,3 °C) y con una tensión nominal de 400 V (datos indicados en la placa de características de la unidad).

(3) Intensidad máxima de funcionamiento de la unidad con potencia absorbida máxima y a 360 V.

(4) Intensidad de funcionamiento máxima de la unidad con la potencia absorbida máxima y a 400 V (valores indicados en la placa de características de la unidad).

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

Datos eléctricos del motor del ventilador tomados aguas arriba del *inverter* en condiciones equivalentes a Eurovent y a una temperatura del aire ambiente del motor de 50 °C a 400 V; intensidad de 3,8 A; corriente de arranque de 20 A; entrada de alimentación de 1,75 kW.

30RBP		160	180	200	220	260	300	330	360	400	430	470	520
Circuito de alimentación													
Tensión nominal	V-ph-Hz	400 - 3 - 50											
Intervalo de tensión	V	360 - 440											
Alimentación del circuito de control		24 V, mediante transformador interno											
Intensidad nominal de funcionamiento de la unidad⁽¹⁾													
Circuitos A y B	A	97	107	121	130	158	176	197	216	237	255	276	316
Coseno de phi, unidad a máxima potencia⁽²⁾													
Circuitos A y B	kW	81	88	99	108	129	145	162	178	194	210	226	259
Coseno de phi, unidad a máxima potencia⁽²⁾		0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Intensidad de funcionamiento máx. de la unidad (Un-10 %)⁽³⁾													
Circuitos A y B	A	142	154	173	189	227	255	284	312	340	369	397	454
Consumo de corriente máximo de la unidad (Un)⁽⁴⁾													
Circuitos A y B - Unidad estándar	A	131	142	160	174	209	235	262	287	314	340	366	419
Circuito A y B - Unidad con opción 231	A	98	108	123	131	161	178	201	219	241	259	281	321
Corriente máxima de arranque, unidad estándar (Un)†													
Circuitos A y B	A	305	353	371	349	420	446	472	498	525	550	577	629
Corriente máxima de arranque, unidad con la opción de arranque suave (Un)†													
Circuitos A y B	A	259	279	297	302	346	372	399	424	451	477	503	556

(1) Condiciones equivalentes a las condiciones Eurovent normalizadas (temperatura de entrada/salida del agua del evaporador = 12 °C/7 °C, temperatura del aire exterior = 35 °C)

(2) Entrada de alimentación, compresores y ventiladores, en los límites de funcionamiento de la unidad (temperatura de aspiración saturada: 15 °C, temperatura de condensación saturada: 68,3 °C) y una tensión nominal de 400 V (indicaciones recogidas en la placa de características de la unidad).

(3) Intensidad máxima de funcionamiento de la unidad con potencia absorbida máxima y a 360 V.

(4) Intensidad de funcionamiento máxima de la unidad con la potencia absorbida máxima y a 400 V (valores indicados en la placa de características de la unidad).

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

Datos eléctricos del motor del ventilador recogidos antes del variador en condiciones equivalentes a Eurovent, con una temperatura del aire ambiente en torno al motor de 50 °C y a 400 V: intensidad 3,0 A; intensidad de arranque 20 A; potencia absorbida: 1,75 kW.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Corriente de estabilidad de cortocircuito (esquema TN)⁽¹⁾

30RBM/30RBP	160	180	200	220	260	300	330	360	400	430	470	520	
Corriente asignada de corta duración I_{cw} (1 s) / corriente de pico I_{pk}													
Circuitos A y B	kA/kA	8/30	8/30	8/30	8/30	8/30	8/30	8/30	15/65	15/65	15/65	15/65	20/80
Con fusibles previos: valores máximos asignados de fusibles (g/L/gG)													
Circuitos A y B	A	200	200	200	200	250	250	250	315	400	400	400	630
Con fusibles previos: corriente asignada del cortocircuito condicional I_{cc}/I_{cf}													
Circuitos A y B	kA	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

(1) Tipo de toma de tierra del sistema

Esquema IT: los valores de estabilidad de la corriente de cortocircuito indicados anteriormente para el esquema TN no son válidos; es necesario realizar modificaciones.

Datos eléctricos y condiciones de funcionamiento 30RBM/30RBP - Notas

- Las unidades 30RBM/30RBP tienen un punto de conexión único de alimentación situado antes del interruptor principal
- El cuadro eléctrico incluye:**
 - interruptor de desconexión principal;
 - dispositivos de arranque y de protección del motor para cada compresor, ventilador y bomba;
 - dispositivos de control.
- Conexiones de campo:**
Todas las conexiones al sistema y las instalaciones eléctricas deben cumplir todos los códigos aplicables.
- Las unidades 30RBM/30RBP de Carrier están diseñadas para garantizar la conformidad con estos códigos. Las recomendaciones de la norma europea EN 60204-1 (corresponde a la norma IEC 60204-1) (Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales) se tienen en cuenta específicamente al diseñar los equipos eléctricos.

Notas

- Generalmente se aceptan las recomendaciones de la norma IEC 60364 como cumplimiento de los requisitos de la normativa de instalación.
- La conformidad con la norma EN 60204-1 es la mejor manera de asegurar el cumplimiento (§1.5.1) de la Directiva de máquinas.
- El apéndice B de la norma EN 60204-1 especifica las características eléctricas utilizadas para el funcionamiento de las máquinas.
- A continuación se describen las condiciones de funcionamiento de las unidades 30RBM/30RBP:
 - Entorno⁽¹⁾
La clasificación del entorno se especifica en la norma EN 60364:
 - instalación al aire libre⁽¹⁾;
 - intervalo de temperatura ambiente: de -20 °C a +48 °C⁽²⁾;
 - altitud: AC1 inferior o igual a 2000 m (para el módulo hidrónico, consulte el párrafo 4.7 del IOM);
 - presencia de sólidos: clase AE3 (no hay presencia significativa de polvo)⁽¹⁾;
 - presencia de sustancias corrosivas y contaminantes: clase AF1 (insignificante);
 - competencia de las personas: BA4 (formación de las personas).
 - Compatibilidad para perturbaciones conducidas de baja frecuencia según los niveles de clase 2 de la norma IEC61000-2-4:
 - variación de la frecuencia de alimentación: +2 Hz;
 - desequilibrio de fase: 2 %;
 - distorsión armónica total de tensión (TDH): 8 %.
 - 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.
 - Los interruptores/seccionadores montados de fábrica son de un tipo apropiado para la interrupción de la alimentación según la norma EN 60947-3 (corresponde a la norma IEC 60947-3).

6. Las unidades están diseñadas para la conexión a redes TN (IEC 60364). En redes IT el uso de los filtros de ruido integrados en el variador de frecuencia hace inviable el uso de la máquina. Además, las características de la corriente de cortocircuito mantenida han sido modificadas. Se debe disponer de una toma de tierra local, consulte a las organizaciones locales competentes para completar la instalación eléctrica.

Las máquinas 30RBM/30RBP están diseñadas para entornos domésticos/residenciales e industriales:

Las unidades no equipadas con variadores de velocidad cumplen las normas genéricas.

- 61000-6-3: Normas genéricas. Emisión estándar en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.
- 61000-6-2: Normas genéricas. Inmunidad en entornos industriales. Las máquinas equipadas con variador(es) de frecuencia (RBP, opciones: 28, 116V, 116W) se ajustan a la norma EN61800 - 3 unidades de variadores eléctricos de velocidad - parte 3: Requisitos de compatibilidad electromecánica (EMC) y métodos de prueba específicos para las siguientes clasificaciones:
 - Utilizar en los ambientes primero y segundo⁽³⁾.
 - Categoría C2 aplicable en el primer entorno, en dispositivos fijos diseñados para ser instalados y puestos en servicio por un profesional.

Advertencia: en un entorno residencial, este producto puede causar interferencias de radio, en cuyo caso podrían ser necesarias medidas adicionales de atenuación.

- Corrientes de fuga: si es necesaria la protección mediante el control de las corrientes de fuga para garantizar la seguridad de la instalación, debe tenerse en cuenta la presencia de corrientes de fuga adicionales introducidas por el uso de variadores de frecuencia en la unidad. En particular, estos dispositivos de protección serán de tipo superinmunizado y tendrán un umbral no inferior a 150 mA.

- Los condensadores que estén integrados como parte de la opción 231 pueden generar perturbaciones eléctricas en la instalación a la que está conectada la unidad. La presencia de estos condensadores se debe tener en cuenta durante el estudio eléctrico previo a la puesta en marcha.

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

(1) El nivel de protección requerido para esta clase es IP43BW (según el documento de referencia IEC 60529). Todas las unidades 30RBM/30RBP son IP44CW y cumplen esta condición de protección.

(2) La temperatura ambiente máxima permitida para máquinas equipadas con la opción 231 es de +40 °C

(3) Ejemplo de instalaciones del primer entorno: edificios comerciales y residenciales.

- Ejemplo de instalaciones del segundo ambiente: zonas industriales, instalaciones técnicas alimentadas desde un transformador dedicado.

RENDIMIENTO DE CARGA PARCIAL

El rápido aumento del coste de la energía y la preocupación por la repercusión en el medio ambiente de la producción de electricidad se han combinado para incrementar la importancia que se atribuye al consumo eléctrico de los equipos de acondicionamiento del aire. La eficiencia energética de la unidad con carga total raramente es representativa del rendimiento real de la unidad, pues una máquina de este tipo trabaja con carga total menos del 5 % del tiempo.

IPLV (según AHRI 550/590)

El IPLV (**IPLV** (Integrated Part Load Value, valor integrado con carga parcial) permite evaluar la eficiencia energética media en función de cuatro condiciones de funcionamiento definidas por el AHRI (*Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute*, Instituto para la refrigeración, la calefacción y la climatización). El **IPLV** es la media del coeficiente de rendimiento de refrigeración (COP_R) en distintas condiciones de funcionamiento ponderadas por el tiempo de funcionamiento.

IPLV (valor integral a carga parcial)

Carga, %	Temperatura del aire, °C	Índice de eficiencia energética	Tiempo de funcionamiento, %
100	35	COP_{R1}	1
75	26,7	COP_{R2}	42
50	18,3	COP_R	45
25	12,8	COP_{R4}	12

$$IPLV = COP_{R1} \times 1\% + COP_{R2} \times 42\% + COP_{R3} \times 45\% + COP_{R4} \times 12\%$$

SEER para aplicaciones de confort (según la normativa ECODESIGN UE)

El **SEER** (**Seasonal Energy Efficiency Ratio**, ratio de eficiencia energética estacional) mide el rendimiento energético estacional de las enfriadoras de líquido **para aplicaciones de confort** calculando la relación entre la demanda anual de enfriamiento del edificio y la demanda anual de energía de la enfriadora. Este tiene en cuenta el rendimiento energético obtenido con cada temperatura exterior ponderado por el número de horas observadas para cada una de estas temperaturas utilizando datos reales de clima.

El **SEER** es una nueva forma de medir el rendimiento energético de las enfriadoras de líquido para **aplicaciones de confort** en un año completo. Este nuevo indicador ofrece un dato más realista del rendimiento energético y del impacto real de la enfriadora sobre el medioambiente (normativa Ecodesign 2016/2281).

La carga térmica de un edificio depende de muchos factores, como la temperatura del aire exterior, la exposición al sol o el grado de ocupación.

Por tanto, es preferible utilizar la eficiencia energética estacional media, calculada en varios puntos operativos representativos del uso de la unidad.

SEPR para aplicaciones de proceso (según la normativa ECODESIGN UE)

El **SEPR** (**Seasonal Energy Performance Ratio**, ratio de rendimiento energético estacional) mide el rendimiento energético estacional de las enfriadoras de líquido para **aplicaciones de proceso** calculando la relación entre la demanda anual de enfriamiento del proceso y la demanda anual de energía de la enfriadora. Este tiene en cuenta el rendimiento energético obtenido con cada temperatura exterior del clima medio europeo ponderado por el número de horas observadas para cada una de estas temperaturas.

El **SEPR** es una nueva forma de medir el rendimiento energético de las enfriadoras de líquido para **aplicaciones de proceso** en un año completo. Este nuevo indicador ofrece un dato más realista del rendimiento energético y del impacto real de la enfriadora sobre el medioambiente (normativa Ecodesign 2015/1095).

ESPECTRO ACÚSTICO

30RBM/30RBP - Unidad estándar

		Bandas de octava, Hz ⁽¹⁾						Potencia sonora ⁽²⁾	
		125	250	500	1 k	2 k	4 k		
160	dB	92	89	90	86	81	77	dB(A)	91
180	dB	93	90	91	87	81	78	dB(A)	92
200	dB	93	90	91	87	81	78	dB(A)	92
220	dB	93	91	91	87	82	78	dB(A)	92
260	dB	93	91	91	87	82	78	dB(A)	92
300	dB	93	91	92	88	82	79	dB(A)	93
330	dB	93	91	92	88	82	79	dB(A)	93
360	dB	94	92	92	89	83	79	dB(A)	93
400	dB	94	92	92	89	83	79	dB(A)	93
430	dB	95	92	93	89	84	80	dB(A)	94
470	dB	95	92	93	89	84	80	dB(A)	94
520	dB	95	92	93	89	84	80	dB(A)	94

(1) en dB ref=10⁻¹² W, a título orientativo. Medición según la norma ISO 9614-1.

(2) en dB ref=10⁻¹² W, ponderación (A), con una incertidumbre de +/-3dB. Medidos de acuerdo con la norma ISO 9614-1 y certificados por Eurovent.

30RBM/30RBP - Unidad estándar + opción 15LS⁽³⁾

		Bandas de octava, Hz ⁽¹⁾						Potencia sonora ⁽²⁾	
		125	250	500	1 k	2 k	4 k		
160	dB	83	86	83	80	76	69	dB(A)	85
180	dB	84	85	83	80	76	69	dB(A)	85
200	dB	84	85	83	80	76	69	dB(A)	85
220	dB	85	87	84	81	77	70	dB(A)	86
260	dB	85	87	84	81	77	70	dB(A)	86
300	dB	84	87	84	81	77	70	dB(A)	86
330	dB	84	87	84	81	77	70	dB(A)	86
360	dB	85	88	85	82	78	71	dB(A)	87
400	dB	85	88	85	82	78	71	dB(A)	87
430	dB	86	88	86	82	79	72	dB(A)	88
470	dB	86	88	86	82	79	72	dB(A)	88
520	dB	87	89	86	83	79	72	dB(A)	88

(1) en dB ref=10⁻¹² W, a título orientativo. Medición según la norma ISO 9614-1.

(2) en dB ref=10⁻¹² W, ponderación (A), con una incertidumbre de +/-3dB. Medidos de acuerdo con la norma ISO 9614-1 y certificados por Eurovent.

(3) Opciones: 15 = bajo nivel sonoro, 15LS = muy bajo nivel sonoro.

30RBM/30RBP - Unidad estándar + opción 15⁽³⁾

		Bandas de octava, Hz ⁽¹⁾						Potencia sonora ⁽²⁾	
		125	250	500	1 k	2 k	4 k		
160	dB	91	88	87	85	79	76	dB(A)	89
180	dB	92	89	88	86	80	77	dB(A)	90
200	dB	92	89	88	86	80	77	dB(A)	90
220	dB	92	89	88	86	80	77	dB(A)	90
260	dB	92	89	88	86	80	77	dB(A)	90
300	dB	93	90	89	87	81	78	dB(A)	91
330	dB	93	90	89	87	81	78	dB(A)	91
360	dB	94	91	90	88	82	79	dB(A)	92
400	dB	94	91	90	88	82	79	dB(A)	92
430	dB	95	92	91	88	83	80	dB(A)	93
470	dB	95	92	91	88	83	80	dB(A)	93
520	dB	95	92	91	88	83	80	dB(A)	93

(1) en dB ref=10⁻¹² W, a título orientativo. Medición según la norma ISO 9614-1.

(2) en dB ref=10⁻¹² W, ponderación (A), con una incertidumbre de +/-3dB. Medidos de acuerdo con la norma ISO 9614-1 y certificados por Eurovent.

(3) Opciones: 15 = bajo nivel sonoro, 15LS = muy bajo nivel sonoro.

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Caudal de agua del evaporador

30RBM/30RBP 160-520 sin módulo hidrónico

	Caudal mínimo (l/s) ⁽¹⁾	Caudal máximo (l/s) ⁽²⁾
160	2,9	17,5
180	3,2	17,5
200	3,6	17,5
220	3,8	17,5
260	4,6	21,8
300	5,2	29,8
330	5,9	35,2
360	6,3	33,8
400	7,1	38,9
430	7,6	40,4
470	8,2	41,6
520	9,4	43,4

(1) Caudal mínimo para un delta máximo (10 K) de agua admisible para el valor mínimo de temperatura de salida del agua (5 °C)

(2) Caudal máximo para una caída de presión de 100 kPa en el intercambiador de calor de placas

30RBM/30RBP 160-520 con módulo hidrónico de baja presión

	Caudal mínimo (l/s) ⁽¹⁾		Caudal máximo (l/s)	
	Simple	Doble	Simple	Doble
160	2,8	3,2	12,2	10,3
180	2,8	3,2	12,2	10,3
200	2,8	2,5	12,2	12,2
220	2,8	2,5	12,2	12,2
260	4	2,7	14,3	15
300	3,1	3,7	20,2	20,2
330	3,4	3,7	20,2	20,2
360	3,7	3,8	20,2	20,2
400	9,5	4,1	25	22,9
430	9,5	8	25	25
470	9,5	8	25	25
520	5,4	5,4	26,6	26,5

(1) Caudal de agua mínimo ajustado de fábrica según el tipo de bomba

30RBM/30RBP 160-520 con módulo hidrónico de alta presión

	Caudal mínimo (l/s) ⁽¹⁾		Caudal máximo (l/s)	
	Simple	Doble	Simple	Doble
160	2,5	2,6	11,7	11,7
180	2,5	2,6	11,7	11,7
200	2,5	2,6	11,7	11,7
220	2,5	2,6	11,7	11,7
260	5,2	2,9	16,1	15,5
300	6,4	3,5	16,1	15,5
330	3,6	3,4	26,5	26,5
360	3,7	3,7	26,5	26,5
400	4,1	4,1	26,5	26,5
430	4,4	4,4	26,7	29,2
470	4,8	4,8	26,7	29,2
520	5,4	5,4	26,7	35

(1) Caudal de agua mínimo ajustado de fábrica según el tipo de bomba

Límites de funcionamiento de la unidad

30RBM 160-400 unidades

Intercambiador de agua	Mínimo	Máximo
Temperatura de entrada del agua durante la puesta en marcha	°C 8 ⁽¹⁾	40
Temperatura de salida de agua durante el funcionamiento opción 5B	°C 0 ⁽²⁾	20 ⁽³⁾
Temperatura de salida de agua durante el funcionamiento opción 6B	°C -15 ⁽⁶⁾	20 ⁽³⁾
Intercambiador de aire	Mínimo	Máximo
Temperatura ambiente de funcionamiento exterior		
Unidades estándares	°C 0 ⁽⁴⁾ /10	48 ⁽⁵⁾
Unidades con opciones 28B-28C (funcionamiento de invierno)	°C -10	48 ⁽⁵⁾
Unidades con la opción 28 (funcionamiento de invierno)	°C -20	48 ⁽⁵⁾
Unidades con la opción 16 (funcionamiento en ambiente de alta temperatura)	°C 0/10	52
Presión estática disponible		
Unidades estándar (instalación al aire libre)	Pa 0	0

30RBP 160-520 unidades

Intercambiador de agua	Mínimo	Máximo
Temperatura de entrada del agua durante la puesta en marcha	°C 8 ⁽¹⁾	40
Temperatura de salida de agua durante el funcionamiento opción 5B	°C 0 ⁽²⁾	20 ⁽³⁾
Temperatura de salida de agua durante el funcionamiento opción 6B	°C -15 ⁽⁶⁾	20 ⁽³⁾
Condensador	Mínimo	Máximo
Temperatura ambiente de funcionamiento exterior		
Unidad estándar	°C -20	48
Presión estática disponible		
Unidad estándar (instalación al aire libre)	Pa 0	0

(1) Para aplicaciones que requieran un funcionamiento a menos de 8 °C, póngase en contacto con Carrier para la selección de la unidad en el catálogo electrónico Carrier.

(2) Es obligatorio utilizar anticongelante si la temperatura de salida del agua es inferior a 5 °C.

(3) Para aplicaciones que requieran funcionamiento con una temperatura de salida del agua por encima de 20 °C, póngase en contacto con Carrier para la selección de la unidad en el catálogo electrónico Carrier.

(4) Para una aplicación que requiera un funcionamiento desde 0 °C hasta -10 °C, la unidad debe ir equipada con las opciones 28B-28C «Funcionamiento de invierno». Para el funcionamiento desde 0 °C hasta -20 °C la unidad debe ir equipada con la opción 28 «Funcionamiento de invierno».

Para ambas opciones, la unidad debe estar equipada con la opción de protección contra las heladas del evaporador (para unidades sin opción de módulo hidrónico) o con la opción de la protección contra las heladas del módulo hidrónico y del evaporador (para unidades con opción de módulo hidrónico) o si no, el circuito de agua debe ser protegido contra las heladas por el instalador, con el uso de una solución anticongelante.

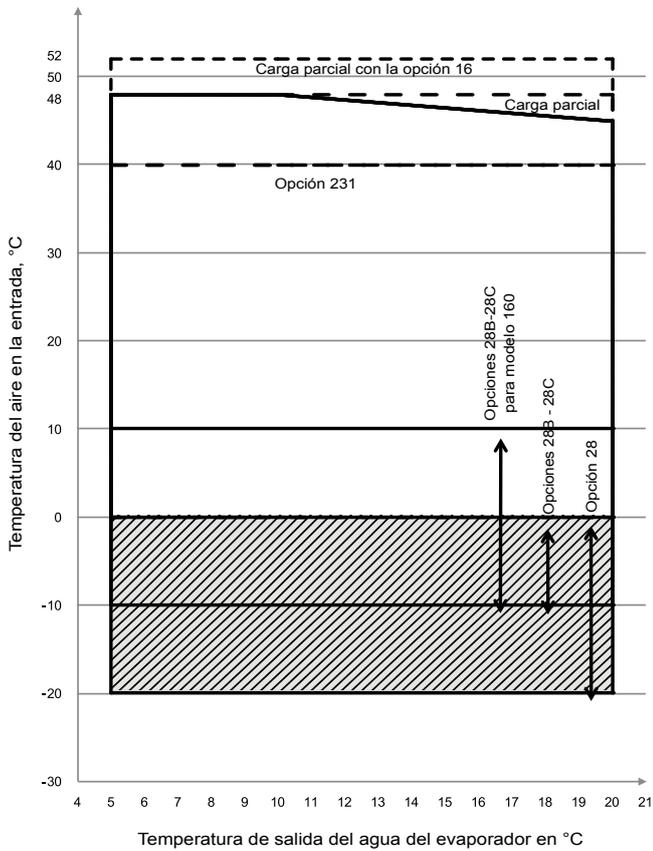
(5) La temperatura ambiente máxima permitida para máquinas equipadas con la opción 231 es de +40 °C.

Temperatura ambiente máxima: en el caso del transporte y el almacenamiento de las unidades 30RBM/30RBP, las temperaturas ambiente mínimas y máximas que deben respetarse son -20 °C y +52 °C. Estos límites de temperatura deben tenerse en cuenta si se realiza el envío en contenedor.

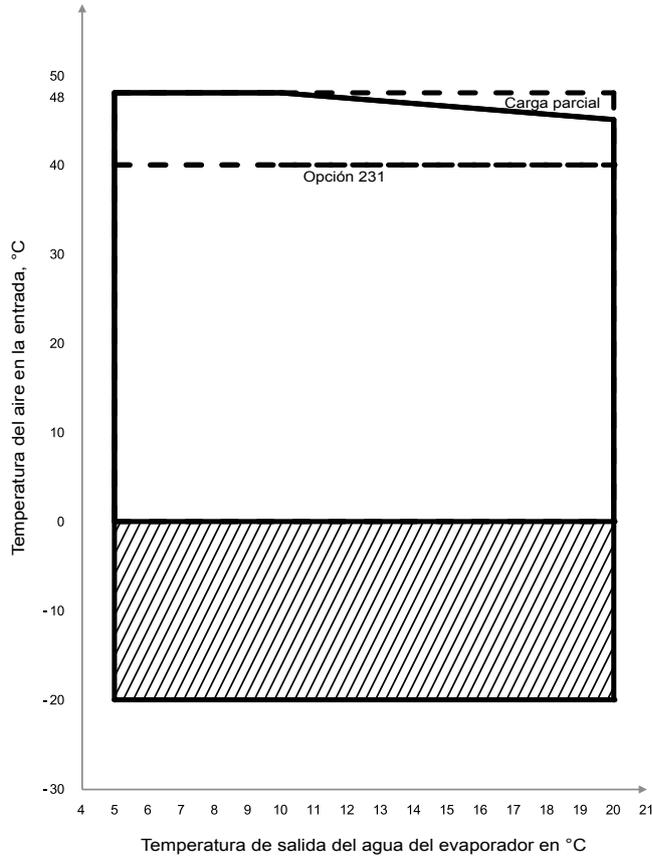
(6) En caso de utilizar etilenglicol y para los RBM 160-400 o RBP 160 a 400.

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Rango de funcionamiento - 30RBM 160-400



Rango de funcionamiento - 30RBP 160-520



Observaciones:

Evaporador $\Delta T = 5 K$

Los rangos de funcionamiento son solo pautas orientativas. Verifique el rango de funcionamiento con el catálogo electrónico de Carrier.

Legenda:

- Unidad estándar 30RBM o 30RBP funcionando a plena carga.
- Intervalo de funcionamiento, unidad 30RBM equipada con las opciones 28, 28B y 28C (funcionamiento de invierno). Las opciones 28B, 28C (con dos velocidades del ventilador principal en cada circuito) permiten el funcionamiento hasta -10 °C de temperatura exterior.
- Ampliación del rango de funcionamiento, la unidad 30RBM equipada con la opción 28. La opción 28 (con ventilador principal de velocidad variable en cada circuito) permite el funcionamiento hasta -20 °C de temperatura exterior.
- Además de las opciones 28, 28B o 28C para las unidades 30RBM o para el funcionamiento a una temperatura inferior a 0 °C de las unidades 30RBP, las unidades deben estar equipadas con la opción de protección anti-congelamiento del evaporador (para unidades sin la opción del módulo hidráulico) o si no, deben estar equipadas con el evaporador y la opción de protección anti-congelamiento del módulo hidráulico (para las unidades con módulo hidráulico opción) o el instalador debe proteger el ciclo de agua añadiendo una solución para la protección anti-congelamiento.

PRESIÓN ESTÁTICA DISPONIBLE DEL SISTEMA

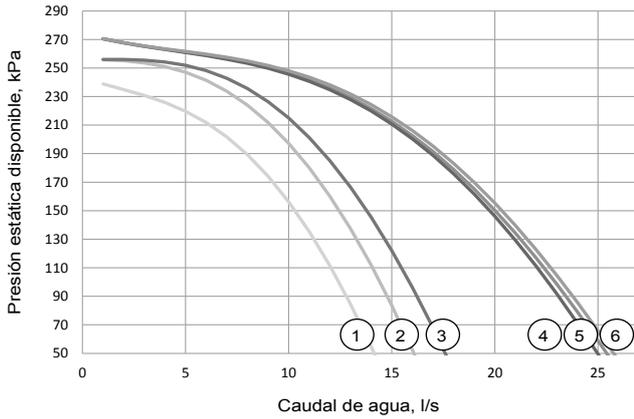
Datos especificados válidos para:

- agua pura a 20 °C;
- consulte en el apartado «Caudal de agua del evaporador» los valores de caudal máximo de agua;
- En caso de utilizar glicol, se reducirá el caudal de agua máximo.

Unidades 30RBM/30RBP Bomba de alta presión (velocidad fija o de velocidad variable a 50Hz)

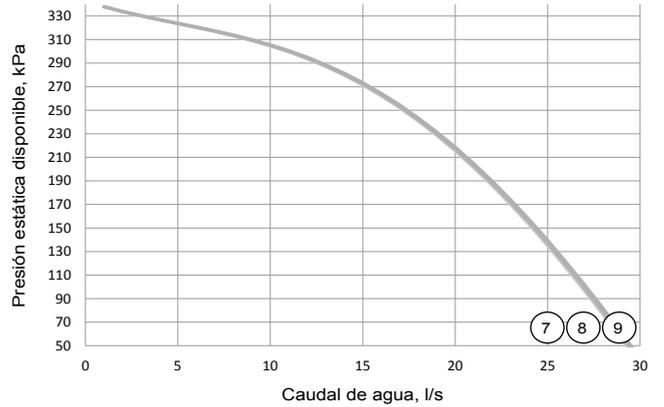
Bombas simples

Tamaños 160-400



- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1. 30RBM-30RBP 160 a 220 | 4. 30RBM-30RBP 360 |
| 2. 30RBM-30RBP 260 | 5. 30RBM-30RBP 330 |
| 3. 30RBM-30RBP 300 | 6. 30RBM-30RBP 400 |

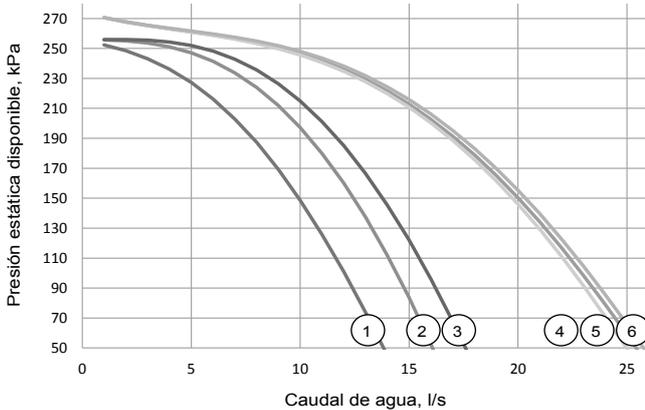
Tamaños 430-520



- | |
|--------------|
| 7. 30RBP 430 |
| 8. 30RBP 470 |
| 9. 30RBP 520 |

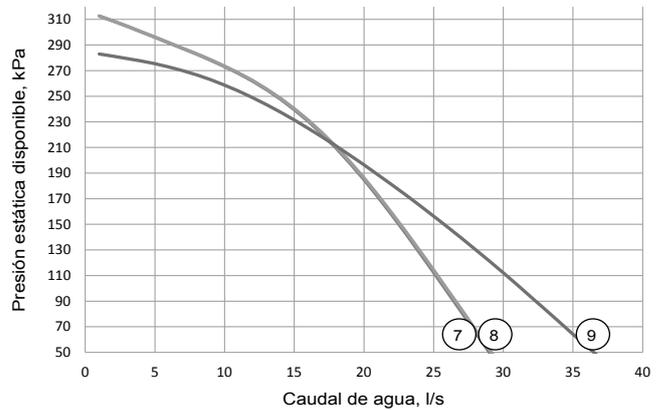
Bombas dobles

Tamaños 160-400



- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1. 30RBM-30RBP 160 a 220 | 4. 30RBM-30RBP 360 |
| 2. 30RBM-30RBP 260 | 5. 30RBM-30RBP 330 |
| 3. 30RBM-30RBP 300 | 6. 30RBM-30RBP 400 |

Tamaños 430-520



- | |
|--------------|
| 7. 30RBP 430 |
| 8. 30RBP 470 |
| 9. 30RBP 520 |

PRESIÓN ESTÁTICA DISPONIBLE DEL SISTEMA

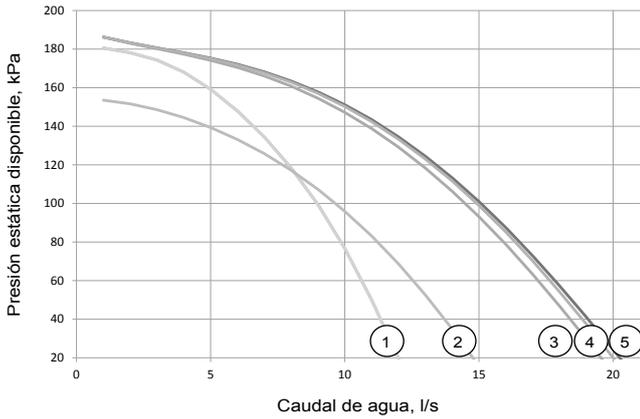
Datos especificados válidos para:

- agua pura a 20 °C;
- consulte en el apartado «Caudal de agua del evaporador» los valores de caudal máximo de agua;
- En caso de utilizar glicol, se reducirá el caudal de agua máximo.

Unidades 30RBM/30RBP Bomba de baja presión (velocidad fija)

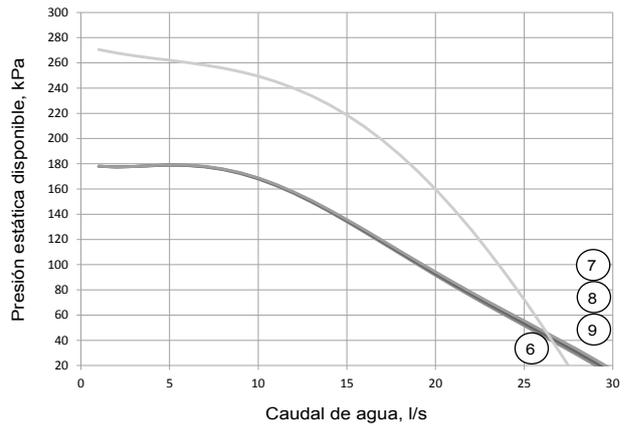
Bombas simples

Tamaños 160-360



- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1. 30RBM-30RBP 160 a 220 | 4. 30RBM-30RBP 360 |
| 2. 30RBM-30RBP 260 | 5. 30RBM-30RBP 330 |
| 3. 30RBM-30RBP 300 | |

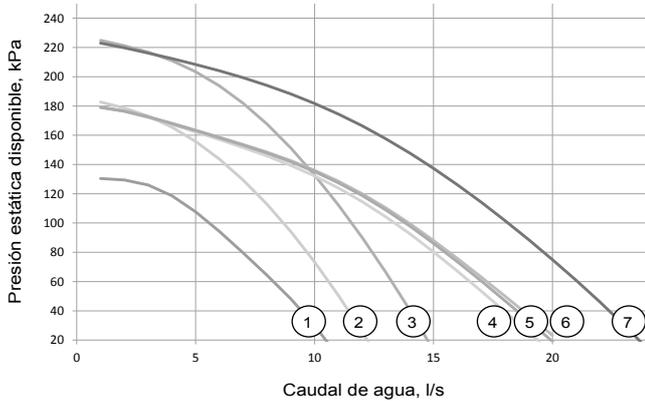
Tamaños 400-520



- | | |
|--------------------|--------------|
| 6. 30RBM-30RBP 520 | 9. 30RBP 470 |
| 7. 30RBM-30RBP 400 | |
| 8. 30RBP 430 | |

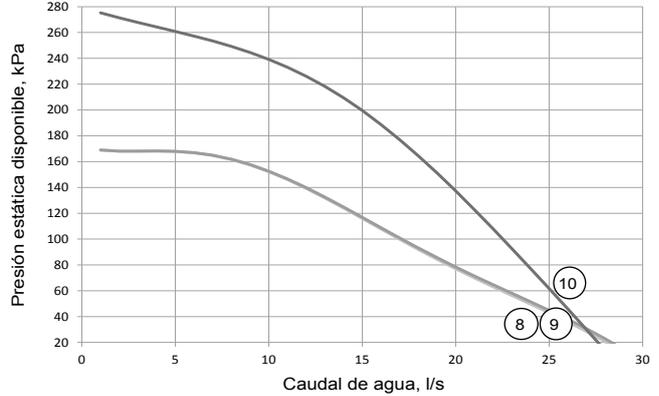
Bombas dobles

Tamaños 160-400



- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1. 30RBM-30RBP 160 a 180 | 5. 30RBM-30RBP 330 |
| 2. 30RBM-30RBP 200 a 220 | 6. 30RBM-30RBP 360 |
| 3. 30RBM-30RBP 260 | 7. 30RBM-30RBP 400 |
| 4. 30RBM-30RBP 300 | |

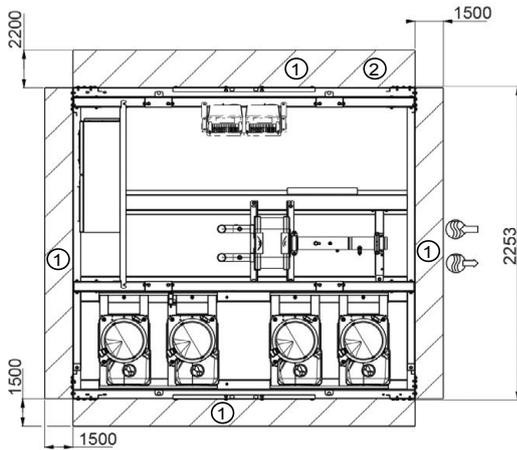
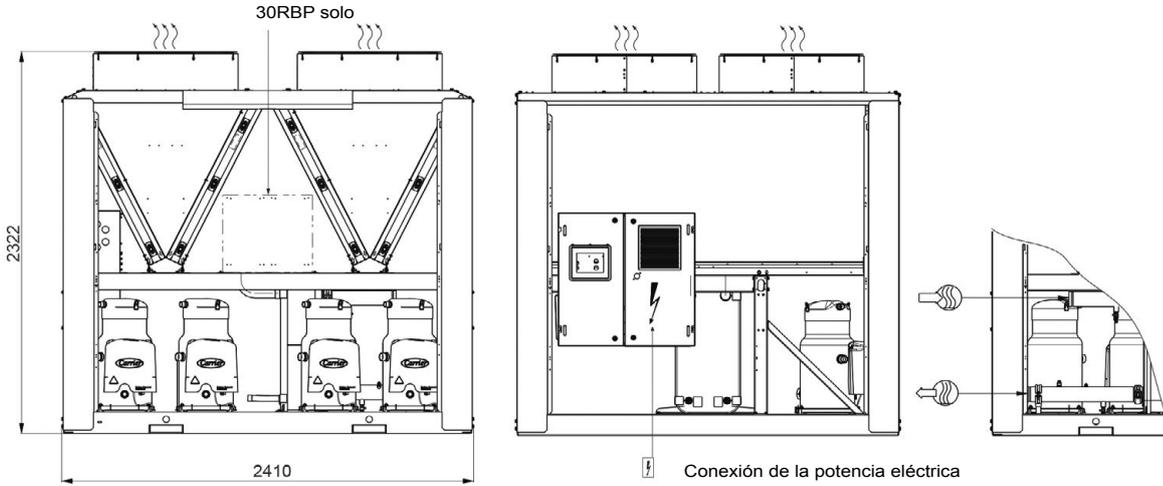
Tamaños 430-520



- | |
|---------------|
| 8. 30RBP 520 |
| 9. 30RBP 430 |
| 10. 30RBP 470 |

DIMENSIONES/ESPACIO LIBRE NECESARIO

30RBM/30RBP 160-260 (sin y con módulo hidrónico)

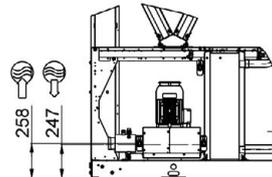
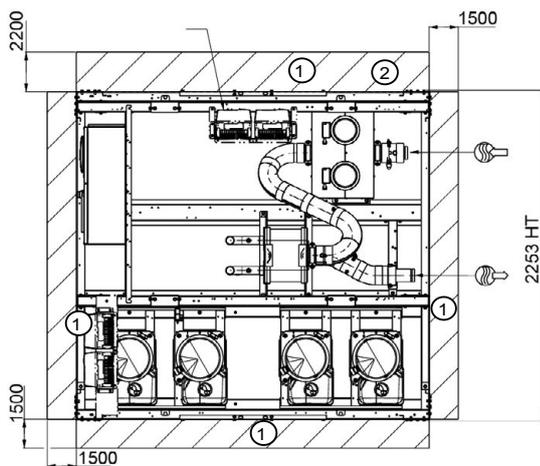


Leyenda:

Todas las dimensiones están en mm.

- ① Distancias necesarias para mantenimiento y ventilación
- ② Espacio libre requerido para retirar la batería
- ↻ Entrada de agua
- ↻ Salida de agua
- ⋈ Salida de aire, no obstruirla.
- ⚡ Cuadro eléctrico

Con módulo hidrónico



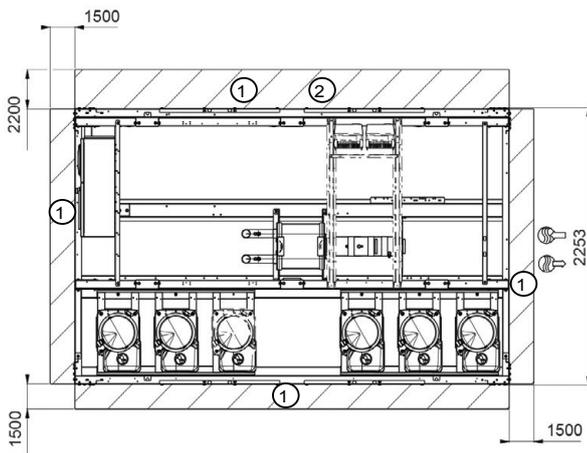
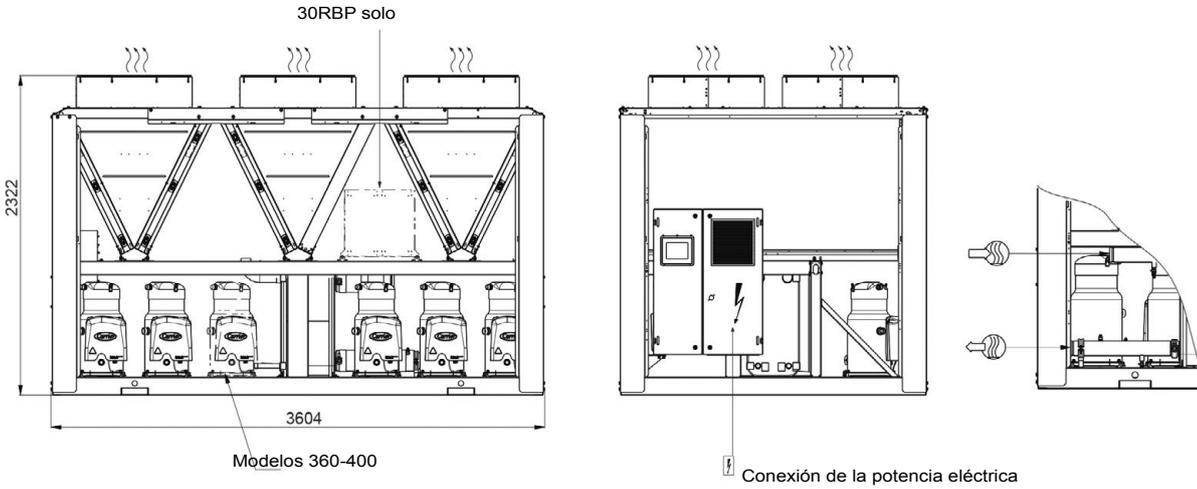
Nota: Los planos no son documentos contractuales. Antes de diseñar una instalación, consulte el plano de dimensiones certificado, disponible bajo solicitud.

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.

DIMENSIONES/ESPACIO LIBRE NECESARIO

30RBM/30RBP 300-400 (sin y con módulo hidrónico)

Sin módulo hidrónico



Legenda:

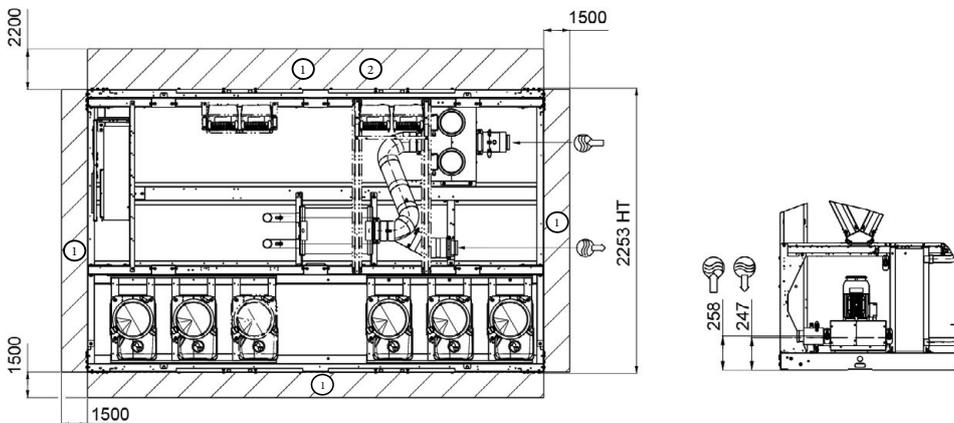
Todas las dimensiones están en mm.

- ① Distancias necesarias para mantenimiento y ventilación
- ② Espacio libre requerido para retirar la batería
- ↙ Entrada de agua
- ↘ Salida de agua
- ⋈ Salida de aire, no obstruirla.
- ⚡ Cuadro eléctrico

Nota: Los planos no son documentos contractuales. Antes de diseñar una instalación, consulte el plano de dimensiones certificado, disponible bajo 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.

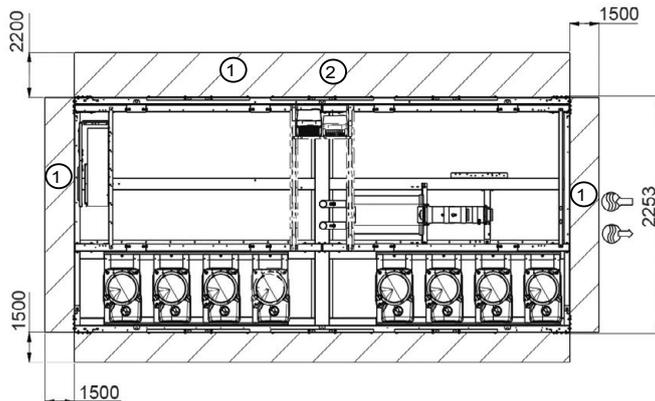
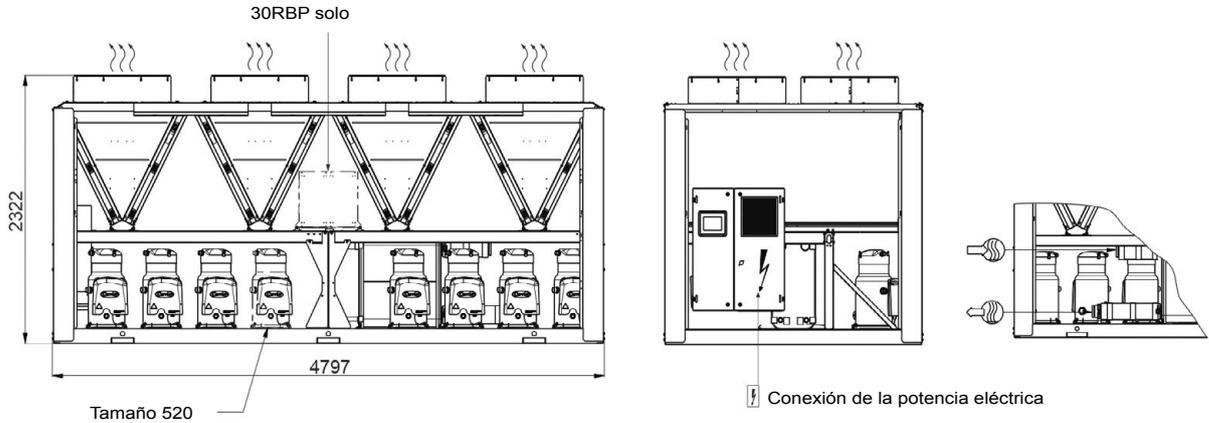
Con módulo hidrónico



DIMENSIONES/ESPACIO LIBRE NECESARIO

30RBP 430-520 (agua sin y con módulo hidrónico)

Sin módulo hidrónico



Leyenda:

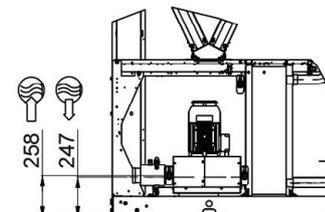
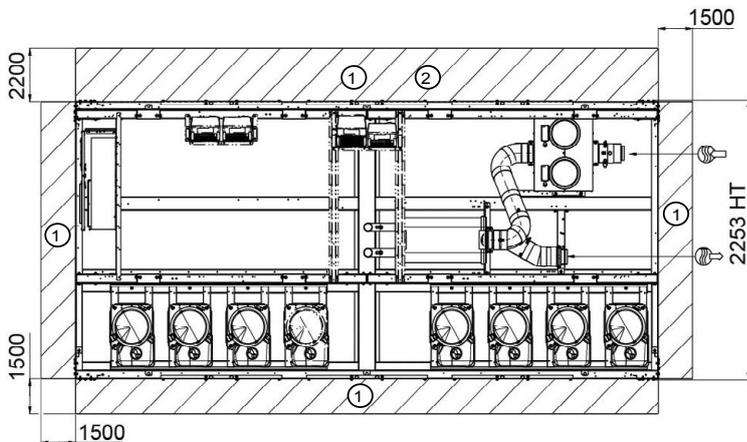
Todas las dimensiones están en mm.

- ① Distancias necesarias para mantenimiento y ventilación
- ② Espacio libre requerido para retirar la batería
- ↙ Entrada de agua
- ↘ Salida de agua
- ⋯ Salida de aire, no obstruirla.
- ⚡ Cuadro eléctrico

Nota: Los planos no son documentos contractuales. Antes de diseñar una instalación, consulte el plano de dimensiones certificado, disponible bajo 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.

Con módulo hidrónico





N.º de pedido: 83538, 02.2021. Sustituye al pedido n.º: 83538, 10.2020.

Fabricado por: Carrier SCS, Montluel, Francia.

El fabricante se reserva el derecho de modificar las especificaciones del producto sin previo aviso.

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.