

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

Para un futuro más sostenible

Soluciones eficientes de refrigeración por líquido



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Eficiente y precisa: Ventajas de la refrigeración por líquido

En gran cantidad de procesos de producción industriales, la refrigeración de líquidos es uno de los requisitos básicos para un buen funcionamiento. Los armarios de distribución y especialmente las máquinas herramienta deben disponer de un control exacto de la temperatura para poder mecanizar los metales de forma precisa.

La gran flexibilidad, pero sobre todo la posibilidad de disipar altas cargas de calor de la máquina y del armario de distribución a través del agua, hacen que el uso de la refrigeración líquida sea una solución especialmente eficaz en muchas aplicaciones.



Hasta un **70%** de 
ahorro energético
gracias a las **chillers Blue e+**

Índice

Nuestras soluciones son fáciles de manejar y de montar, ofrecen una seguridad máxima. También disponemos de soluciones técnicas personalizadas que están disponibles rápidamente en el mercado y a partir de la producción en serie. Temas como la sostenibilidad y la preservación del medio ambiente se toman en consideración al incorporar las peticiones.

En resumen

Climatización de procesos integrada:
Un sistema para todas las industrias 04

Ingeniería eficiente con herramientas de software de Eplan 06

Configurar y diseñar de forma individualizada 08

**Acceso a mercados internacionales
gracias a las homologaciones 10**

Intercambiadores de calor aire/agua 12

Para montaje mural o en el techo 14

LCP – Liquid Cooling Package 16

Chillers: Precisas y eficientes 18

Variantes de montaje e indicaciones para el tipo de instalación 20

Chiller Blue e+ con el principio e+ 22

Chiller Blue e 24

Chillers TopTherm VX25 26

Mayor flexibilidad gracias a las opciones de chillers preconfiguradas 28

En la práctica

Un 50% menos de consumo energético: Bosch Rexroth 30

Los clientes satisfechos son la mejor garantía: AXA, Renault, FHWS 32

Servicio Rittal

Servicio internacional: Disponible en todo el mundo 34

Servicio de mantenimiento: Servicios para aplicaciones industriales 36

Contratos de servicios: Personalizados y combinables 38

Rittal Smart Service: Máxima disponibilidad, máxima eficiencia 39

Informaciones para pedidos 40

Climatización de procesos integrada: Un sistema para todas las industrias

Cada sector industrial tiene sus propias necesidades. Benefíciense de nuestra dilatada experiencia en innumerables proyectos internacionales. Las eficientes y seguras soluciones de refrigeración de procesos de Rittal proporcionan mayores beneficios, incluso en aplicaciones especiales.



Máquina herramienta

Campos de aplicación: husillos de alta velocidad, motores de par, bancadas, armarios de distribución

- Ejecución bifrecuencia para una aplicación internacional
- Eficiencia energética con regulación inteligente
- Ocupación mínima de espacio gracias a un sistema de montaje flexible



Técnica de soldadura

Campos de aplicación: electrodos de soldadura

- La integración en robots de soldadura crea una construcción compacta
- Elevada disponibilidad gracias a los condensadores con nanorecubrimiento
- La posibilidad de integración en el sistema de control de la máquina ofrece una elevada eficiencia energética y una larga vida útil



Tecnología láser

Campos de aplicación: láseres de alta potencia y lentes

- Innovador concepto de regulación con una histéresis térmica precisa gracias al regulador PID integrado
- Sistema hidráulico ajustable, tubos de plástico, acero inoxidable o cobre
- La construcción compacta permite variadas opciones de integración en la máquina

Industria alimentaria y de envasado

Campos de aplicación: envolvedoras de film, envasadoras blister y máquinas de moldeo por soplado

- Los armarios de acero inoxidable cumplen los requisitos de higiene
- Piezas en contacto con el agua de acero inoxidable
- Elevada disponibilidad gracias a los condensadores con nanorecubrimiento



Infraestructura TI

Campos de aplicación: racks, filas de racks, salas de servidores

- Elevada eficiencia energética (EER) gracias a Free-Cooling y a bombas reguladas por inversor
- Elevada disponibilidad gracias a sistemas redundantes (bombas, compresores, etc.)
- Elevada seguridad gracias a interfaces universales: SNMP, BACnet, etc.



Electrónica/Distribución de energía

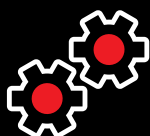
Campos de aplicación: armarios de distribución, convertidores de frecuencia, motores de alto rendimiento, sistemas de medición, generadores

- Gama de potencias de refrigeración de 0,3 a 10 kW
- Variadas posibilidades de acometida de agua
- Elevada seguridad gracias al control de fugas
- Refrigeración con elevadas temperaturas ambientales de hasta +70 °C



Ingeniería eficiente con herramientas de software de Eplan

Rittal y Eplan ofrecen conjuntamente soluciones integradas y consistentes a lo largo de toda la cadena de valor, desde la ingeniería, la producción y el montaje hasta el servicio y el mantenimiento. Las herramientas de software de Eplan para una base de datos consistente ayudan a los usuarios a obtener un importante ahorro de tiempo en su trabajo diario. Facilitan la planificación del diseño, poniendo a disposición datos CAD validados de todos los componentes Rittal. El resultado son proyectos de ingeniería con una óptima fiabilidad de planificación.



Aumento de la eficiencia en un 43 % – este es el grado de potencial que las empresas encuestadas atribuyen al uso de una solución de software integrada en la ingeniería.

Estudio «Montaje de cuadros eléctricos 4.0» de la universidad de Stuttgart

Configure su refrigeración por líquido con las siguientes soluciones de Eplan:



- **EPLAN Data Portal:** Rittal pone a disposición en el EPLAN Data Portal los datos adecuados para una refrigeración por líquido. Las macros electrotécnicas integradas y los datos 3D para el diseño del armario de distribución ya existentes se amplían con información específica de los fluidos. Así los usuarios también se benefician de esta información durante el diseño de refrigeradores y chillers.



- **EPLAN Fluid:** los usuarios pueden transferir los datos de Rittal desde el EPLAN Data Portal para el área «Refrigeración» directamente a su planificación de fluidos. Con el software EPLAN Fluid podrá elaborar esquemas de fluidos de la técnica de refrigeración.



- **EPLAN Electric P8:** los esquemas de circuitos clásicos se elaboran en EPLAN Electric P8, también sobre la base de los datos de Rittal del EPLAN Data Portal.



- **EPLAN Pro Panel:** partiendo de esta base de datos consistente es posible realizar el diseño en 3D de todo el armario de distribución en EPLAN Pro Panel. De este modo, los usuarios pueden diseñar su sistema de refrigeración de forma integral junto a Rittal y Eplan.



Los beneficios generados con la integración de soluciones de Eplan y Rittal se concretan en las siguientes áreas de la refrigeración por líquido:

■ **Cadenas de suministro de diferentes sectores:**

la consistencia en el diseño de la refrigeración por líquido en Eplan, combinada con una sencilla integración de datos para las soluciones de Rittal, ofrecen un valor añadido a lo largo de toda la cadena de valor integrada y benefician a actores de diferentes cadenas de suministro, por ejemplo de la industria automovilística.

■ **Fabricantes de maquinaria (OEM):** para los fabricantes de equipos originales la consistencia de datos reduce la carga de trabajo. Obtienen más soporte en la selección del sistema y reducen su propio tiempo de diseño, ya que pueden fusionar fácilmente la documentación del proveedor con el estándar del cliente final.

■ **Instaladores:** todos los sistemas de control relevantes, incluida la refrigeración como parte de la técnica de fluidos, se agrupan en un proyecto Eplan. De esta forma también se simplifican las tareas de mantenimiento y los instaladores se benefician de una documentación integral.



Hasta un **40%**
de ahorro de tiempo en
el diseño

Rittal – The System.
Faster – better – everywhere.

Welcome to the Chiller Configurator

This Configurator is a cost-effective way of designing your required machine and process cooling. Cooling output, volumetric flow and coolant temperatures are precisely tailored to the required level of your application. The choice is yours!

● ● ● ● ●

Would you like to calculate the heat loss?

Medium outlet temperature in °C

Volumetric flow in l/min

Medium inlet temperature in °C

[▶ Calculate heat loss](#)

Do you already know the heat loss?

Heat loss in kW (1 - 41)

[▶ To design selection](#)

[POWER DISTRIBUTION](#) [CLIMATE CONTROL](#) [IT INFRASTRUCTURE](#) [SOFTWARE & SERVICES](#)

Contact | Imprint / Terms and Conditions
English

Configurar y diseñar de forma individualizada

Un criterio esencial para una climatización eficiente es un diseño, un control y una monitorización óptimos de la instalación. Para ello ponemos a su disposición herramientas y soluciones de software fáciles de usar para realizar un cálculo rápido, y herramientas e interfaces basados en web para una sencilla regulación de cada una de las soluciones de climatización.

Configurador Chiller

- Diseño automatizado de la potencia de refrigeración necesaria
- Selección rápida de la chiller adecuada en el rango de potencia de 1 a 50 kW
- Los esquemas para la generación de ofertas o para la ingeniería pueden descargarse en diferentes formatos a través del software Cadenas

www.rittal.com/chiller-configurator

Software Therm

- Cálculo automatizado de las necesidades de climatización
- Interfaz de fácil uso
- Permite obtener el componente de climatización adecuado y correctamente dimensionado

www.rittal.es/therm

Diagramas de potencia / Diagramas de las bombas /

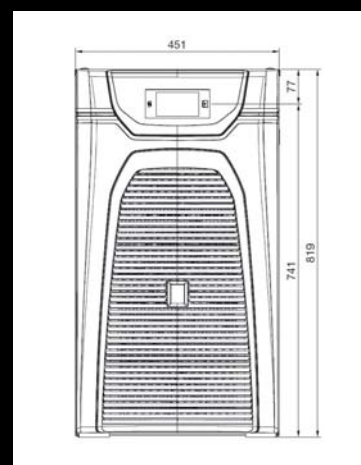
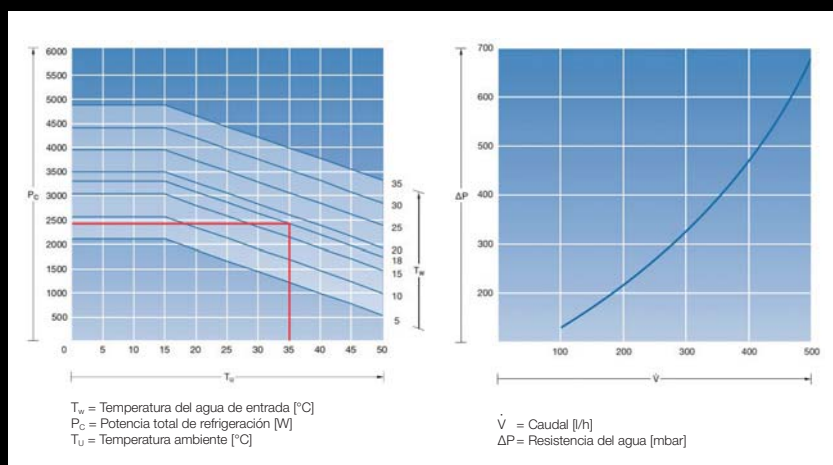
Curvas de resistencia del agua

Encontrará los diferentes diagramas en las instrucciones de mando o en nuestra página web.

Técnica en detalle

Aproveche nuestra PARTcommunity para la descarga de esquemas actualizados. Tendrá la posibilidad de seleccionar entre gran cantidad de formatos CAD.

www.rittal.de/partcommunity



Acceso a mercados internacionales gracias a las homologaciones

Los productos de Rittal cumplen los altos grados de calidad reconocidos internacionalmente.

- Todos los componentes se someten a duras pruebas según las normativas internacionales.
- La elevada calidad de los productos se garantiza a partir de una extensa gestión de la calidad
- Los controles de fabricación realizados regularmente por institutos de ensayo externos garantizan el cumplimiento de estándares mundiales

En la página web de Rittal encontrará todas las aprobaciones y homologaciones actuales.



**Calidad ensayada
normalizada**

al **100%**

Esquema CB IECEE

El esquema CB fue creado por la International Electrotechnical Commission for Electrical Equipment (IECEE). El esquema se basa en estándares reconocidos internacionalmente respaldados por una red global de laboratorios de ensayos CB (CB Testing Laboratories, CBTL's).

El laboratorio de ensayos CB de un país evalúa la seguridad del producto y emite un informe de ensayo CB y un certificado CB para el fabricante. De este modo se agiliza la solicitud de marcas de conformidad u homologaciones para otros países o mercados de destino, facilitándose la comercialización internacional.



Los componentes de climatización Rittal como por ej. ventiladores de techo, refrigeradores Blue e+ y chillers Blue e+ disponen del certificado CB.

Marcado CE y homologaciones

Todos los productos regulados por una directiva UE sujeta a un marcado, disponen del marcado CE. Rittal garantiza con ello que los productos cumplen todas las normas y directivas aplicables. Las normas de seguridad del producto se encuentran en las correspondientes instrucciones de uso. Las declaraciones de conformidad pueden descargarse en la página web de Rittal.

El marcado CE no es una marca de confianza ni de calidad. La conformidad es responsabilidad del fabricante.

Obsevaciones:

Gran cantidad de productos de Rittal disponen de homologaciones y certificación reconocidas internacionalmente. Estos productos disponen de una placa de características con el número de serie y el símbolo de la homologación, como por ej. UR/cUR, UL/cUL, UL/cUL-FTTA, CSA y EAC, etc., que acredita la homologación. En los apartados de producto de la página web encontrará información sobre la homologación de cada producto.



Intercambiador de calor aire/agua: Eficiente e inocuo para el aire ambiental



Puede utilizarse con una **temperatura ambiente** de hasta **+70 °C**



Con la ayuda del agua de refrigeración de una instalación de refrigeración centralizada, puede situarse la temperatura del interior del armario por debajo de la temperatura ambiente. No penetra polvo del exterior en el armario.

La disipación del calor del armario no aumenta la temperatura ambiente, si el intercambiador y la instalación proveedora de agua fría se encuentran en salas diferentes. Los intercambiadores de calor aire/agua también pueden utilizarse con temperaturas ambientales extremas de +1 °C a +70 °C. Incluso la elevada suciedad en el aire ambiental, por ej. con polvo y aceite, no influye en el funcionamiento. Las elevadas cargas de calor son disipadas incluso en los espacios más reducidos. El elevado grado de efectividad se consigue gracias a la gran superficie de la unidad del intercambiador y a la potente tecnología de ventiladores EC.

Importante: los intercambiadores de calor aire/agua deben utilizarse siempre en combinación con instalaciones de refrigeración centralizada (chiller) o un circuito de agua de refrigeración existente.



Intercambiador de calor aire/agua para montaje mural
0,3 – 7 kW



Intercambiador de calor aire/agua HD para montaje mural
0,6 – 1,2 kW



Intercambiador de calor aire/agua para montaje en el techo
1,87 – 4 kW



Liquid Cooling Package
(intercambiador de calor aire/agua en sistema de armarios ensamblables 9,5 kW)

Sus ventajas:



- Disponible también con todas las piezas en contacto con agua de acero inoxidable
- Alto grado de protección IP 55 según IEC 60 529
- Casi sin mantenimiento
- La regulación del circuito de agua y de aire se controla electrónicamente
- Los intercambiadores de calor aire/agua también están disponibles en ejecución Hygienic Design para sectores de producción de la industria alimentaria con elevados requisitos en higiene

Compacto y ligero para un montaje con ahorro de espacio

Intercambiador de calor aire/agua para montaje mural o en el techo

Los intercambiadores de calor aire/agua tienen un peso bajo y un volumen relativamente escaso en relación a la potencia de calor que son capaces de disipar. Por este motivo es posible realizar el montaje en superficies verticales del armario o sobre el techo.



Fiabilidad mejorada y larga vida útil

Disponibilidad de intercambiadores de calor aire/agua con todas las piezas en contacto con agua de acero inoxidable 1.4571 (V4A) para medios de refrigeración indefinidos e incluso para agua de pozo. Así se excluye prácticamente la corrosión.



Sus ventajas:

- Variadas posibilidades de acometida de agua
 - Boquillas de 1/2"
 - Tubería fija con rosca exterior G3/8"
 - Tubería fija con rosca interior G3/8" (accesorio)
- Flexibles posibilidades de montaje
- Amplia seguridad de función gracias al control de fugas integrado
- 2 conceptos de regulación con controlador básico y Confort
- Regulación modo Eco energéticamente eficiente
- Homologaciones internacionales (UR, cUR, cULus FTTA y CSA)



Opciones meticulosamente diseñadas

■ Montaje mural

Para montaje mural o en cualquier superficie vertical suficientemente grande

■ Montaje en el techo

En especial para armarios ensamblados, donde los equipos murales chocan con la puerta

Refrigeración más efectiva gracias a un óptimo guiado del aire en montajes en el techo

El aire refrigerado por el intercambiador de calor es conducido a través del sistema de canalización exactamente hasta el componente correspondiente.



Distintas ejecuciones

Controlador básico:

- Visualización de la temperatura actual en el interior del armario así como de todas las indicaciones de sistema en el display
- Ajuste del valor teórico (campo de ajuste +20 °C... +55 °C)
- Histéresis de contacto: 5 K
- Relé de indicación de incidencia libre de potencial (advertencia de temperatura excesiva o insuficiente)
- Aviso de agua de condensación/de fuga (solo en la variante para montaje en el techo)



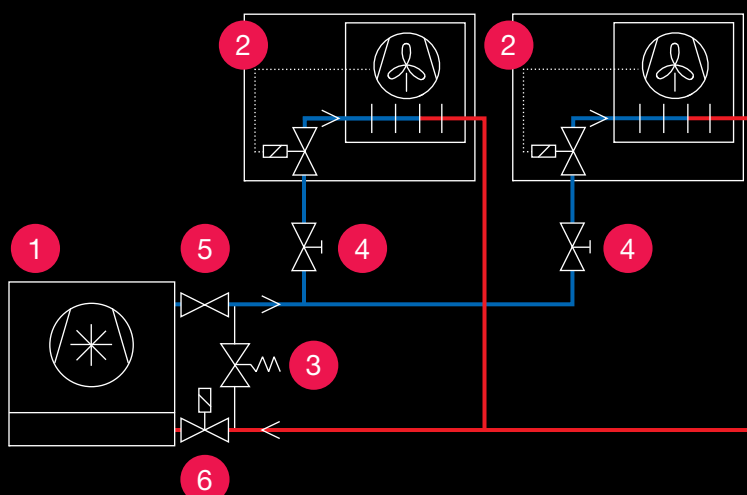
Controlador e-Confort con funciones adicionales al controlador básico:

- Histéresis de contacto: 2 K... 10 K; preajustado a 5 K
- 2 relés de indicación de incidencia libres de potencial (contacto de trabajo), a los cuales es posible asignar indicaciones del sistema.
- Aviso de agua de condensación/de fuga en equipos murales y para techo
- Función maestro/esclavo para hasta 10 equipos
- Acceso a todos los mensajes del sistema a través del software de diagnóstico RiDiag
- Regulación modo Eco energéticamente eficiente
- Posibilidad de regulación de la temperatura a través de ventilador interior (válvula electromagnética permanentemente abierta)



Ejemplo de aplicación:

Conexión en paralelo de intercambiadores de calor aire/agua con proveedores de agua fría a través de una instalación de refrigeración centralizada. Las válvulas de sobrecarga o la regulación bypass deben integrarse en la instalación de refrigeración centralizada o en el sistema de canalización del cliente.



1 Instalación de refrigeración centralizada

2 Intercambiador de calor aire/agua

3 Válvula de sobrecarga (función bypass con válvula electromagnética cerrada de los intercambiadores de calor aire/agua), Ref. 3301.900/.910/.920

4 Válvula de compensación (para la regulación del caudal para intercambiadores de calor aire/agua)

5 Válvula antiretorno (opcional)

6 Válvula electromagnética (opcional)

La solución industrial flexible y potente

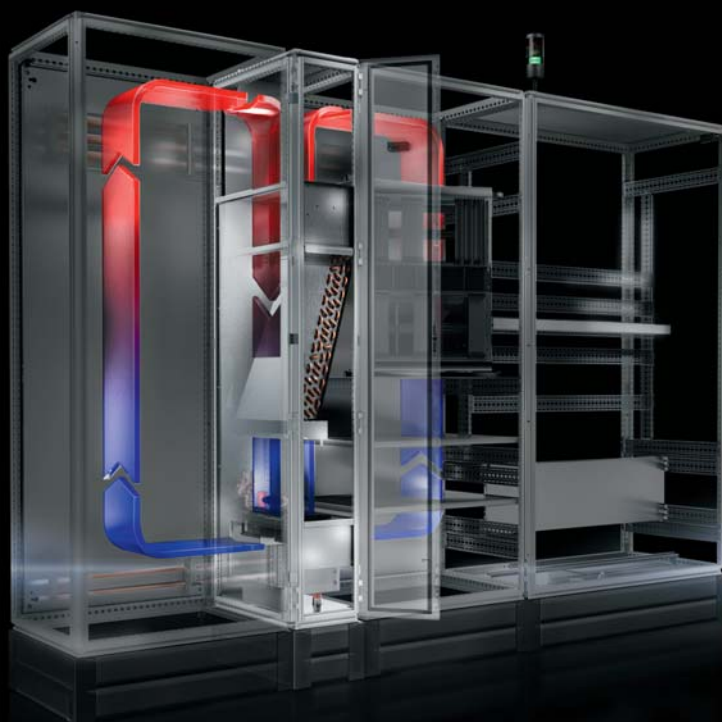
LCP – Liquid Cooling Package, elevada potencia en un mínimo espacio



La separación de la refrigeración de los armarios evita la entrada de agua en los armarios y aumenta la comodidad de montaje y mantenimiento. Basándose en experiencias muy positivas con la refrigeración TI, Rittal ha desarrollado el LCP Industry (Liquid Cooling Package) de alto rendimiento especialmente para su uso en entornos industriales. El LCP Industry es fácil de manejar y se puede transportar en ascensores y pasar a través de puertas. El bajo peso significa una carga mínima en el suelo. Entre las aplicaciones industriales, existe una creciente demanda de intercambiadores de calor aire/agua con un rango de potencia de refrigeración de hasta 10 kW.

La ventaja de estos intercambiadores de calor radica no tan solo en su elevada potencia de refrigeración, sino también en la posibilidad de integración de forma completa y sencilla en el sistema de armarios ensamblables VX25 de Rittal.

El intercambiador de calor permite una instalación flexible en el sistema de armarios. En función de las necesidades de potencia de refrigeración puede realizarse un guiado del aire hacia un lado, a izquierda o derecha, o bien hacia ambos lados si se ha realizado un montaje central.



Sus ventajas:



- Funcionamiento sin apenas mantenimiento
- Mínima emisión de ruido
- Costes de servicio inferiores a los de los refrigeradores compresor
- Construcción compacta
- Posibilidad de acometida de agua en la parte superior e inferior del equipo

LCP – Liquid Cooling Package para la industria

Un concepto de climatización convincente

■ Encaja perfectamente en el sistema

Posibilidad de ensamblar a todos los armarios VX25 de 600 o 800 mm de profundidad y 2000 mm de altura

■ Elevada potencia en un espacio mínimo

Salida de aire hacia ambos lados con 5 kW respectivamente o hacia un solo lado con 10 kW

■ Acometida de agua flexible

Opciones flexibles de acometida de agua en la parte superior o inferior del equipo

■ Aplicaciones flexibles

Posibilidad de conducir las guías conductoras y los cables por arriba y abajo de forma sencilla a través del equipo. Gracias a ello también es posible integrar filas de armarios ensambladas y alimentarlas con una elevada potencia de refrigeración.

■ Eficiencia energética

Ventilador EC y controlador Confort para una mayor eficiencia

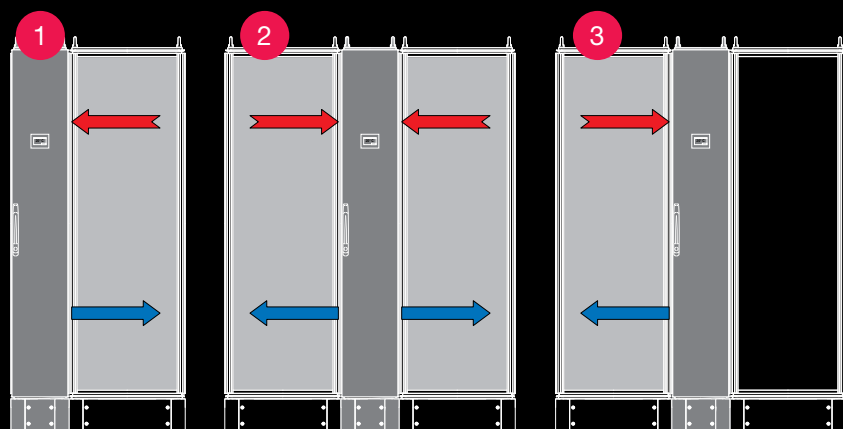


El intercambiador de calor puede integrarse o montarse en el sistema de armarios de forma flexible.



Las guías conductoras y cables pueden guiarse fácilmente a través del equipo.

Opciones variables de ensamblaje



1 Al inicio y al final de una fila de armarios, circulación del aire en un lado

2 En el centro de una fila de armarios, circulación del aire en ambos lados

3 En el centro de una fila de armarios, circulación del aire en un lado, opcionalmente es posible cerrar las aberturas de entrada y salida de aire mediante cubiertas metálicas

Chillers: Precisas y eficientes

Hasta un **70%** 
de **ahorro de energía**



Las chillers proporcionan una refrigeración centralizada y económica y suministran el medio refrigerante (en general agua). Resultan especialmente útiles en aplicaciones con elevadas cargas de calor. Todas las tareas de climatización en una instalación o máquina se realizan a través de un único sistema de tuberías. A su vez se produce una separación física de la generación de frío y la refrigeración de procesos. De esta forma, las chillers permiten realizar una alimentación paralela y eficiente de varios elementos de equipos.

¿Su aplicación requiere algún requisito especial? Contacte con nosotros. Estaremos encantados de poder elaborar una oferta para su proyecto.



Chiller TopTherm, Mini
1 a 1,5 kW



Chiller, Blue e+
2,5 a 5,5 kW



Chiller, Blue e
8 a 50 kW



Chiller TopTherm, VX25
8 a 20 kW

Sus ventajas:

Rápidas

- Ahorro de tiempo en la selección y el proceso de pedido de paquetes opcionales mediante el configurador de fácil manejo y rápida entrega de fábrica
- Diseño rápido y sencillo gracias a la disponibilidad de todos los datos y macros en el EPLAN Data Portal y EPLAN Fluid, así como en el software CADENAS

Precisas

- Alta precisión de mecanizado de las máquinas gracias a la refrigeración de precisión estándar
- Las chillers de Rittal proporcionan una gran precisión de la temperatura

Seguras

- Posibilidad de aplicación en todo el mundo gracias al cumplimiento de normas y homologaciones internacionales
- Fiabilidad gracias a la red mundial de servicios de Rittal y a la disponibilidad global de piezas de recambio
- Fácil monitorización remota a través de la interfaz IoT

Eficientes

- Reducción de la huella de carbono y de los costes energéticos gracias a la elevada eficiencia energética
- Menor cantidad de medio refrigerante gracias a la tecnología multicanal

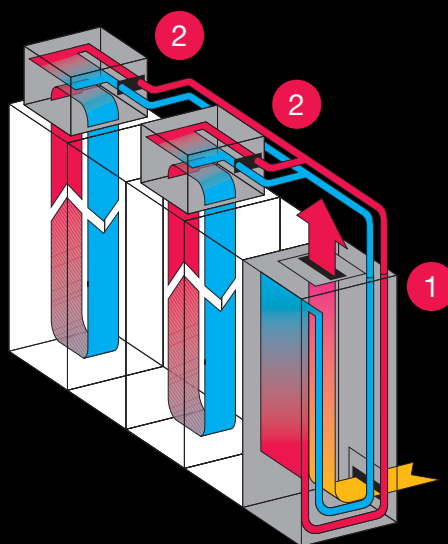


Variantes de montaje e indicaciones para el tipo de instalación

Instalación perfecta de intercambiadores de calor aire/agua y chillers

A tener en cuenta durante el montaje y la puesta en funcionamiento

- La conexión de un canal de entrada y de salida de aire sólo puede realizarse con previa autorización por parte del fabricante.
- No coloque la chiller cerca de un calefactor.
- El emplazamiento de la chiller debe realizarse únicamente sobre superficies planas y fijas. La desviación máx. permitida en la línea perpendicular es de 2°.
- Conectar los equipos a través de tuberías o tubos flexibles con aislamiento a la chiller.
- Si el equipo se encuentra en una posición más elevada que la chiller, recomendamos instalar una válvula de retención en la entrada y una válvula electromagnética en el retorno, con el fin de evitar el rebose del depósito.
- Para las chillers ubicadas en el exterior bajo techo, debe tenerse en cuenta la temperatura exterior mínima indicada en los datos técnicos.
- En chillers (para agua) expuestas a grados bajo cero debe incluirse en la relación de la mezcla establecida una mezcla de agua-glicol.
- En caso que sea posible cerrar el circuito del consumidor, se debe proporcionar un bypass para la protección de la bomba.
- La bomba de circulación no debe funcionar sin agua, si queremos evitar daños en la bomba.



1. Chiller

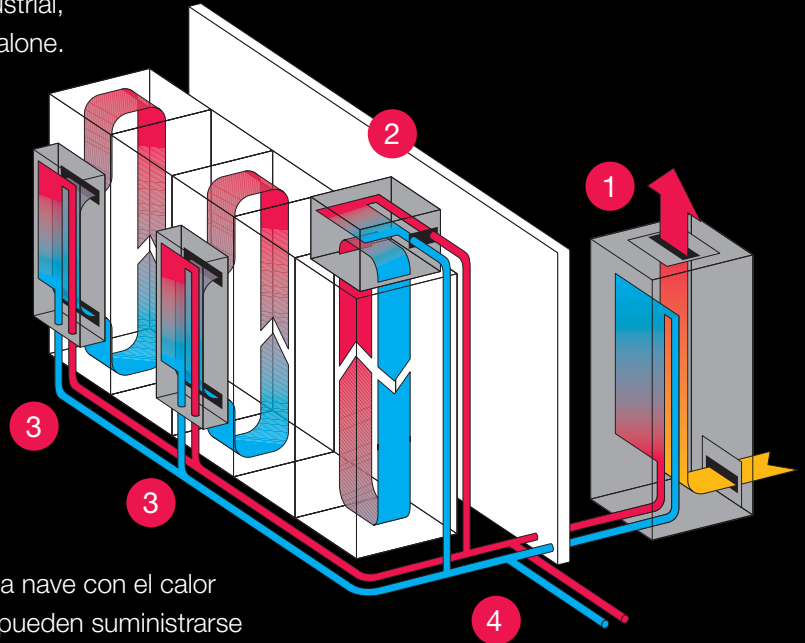
2. Intercambiador de calor aire/agua, montaje en el techo

Formando una unidad con armarios

- Las chillers pueden montarse directamente a una fila de armarios y refrigerar de forma centralizada y efectiva todos los armarios y cajas.
- Chillers en armarios VX25 pueden integrarse en combinaciones de armarios existentes. Para aplicaciones en espacios reducidos son adecuadas las chillers para montaje en el techo por su diseño compacto y pocas necesidades de espacio.

Separación física

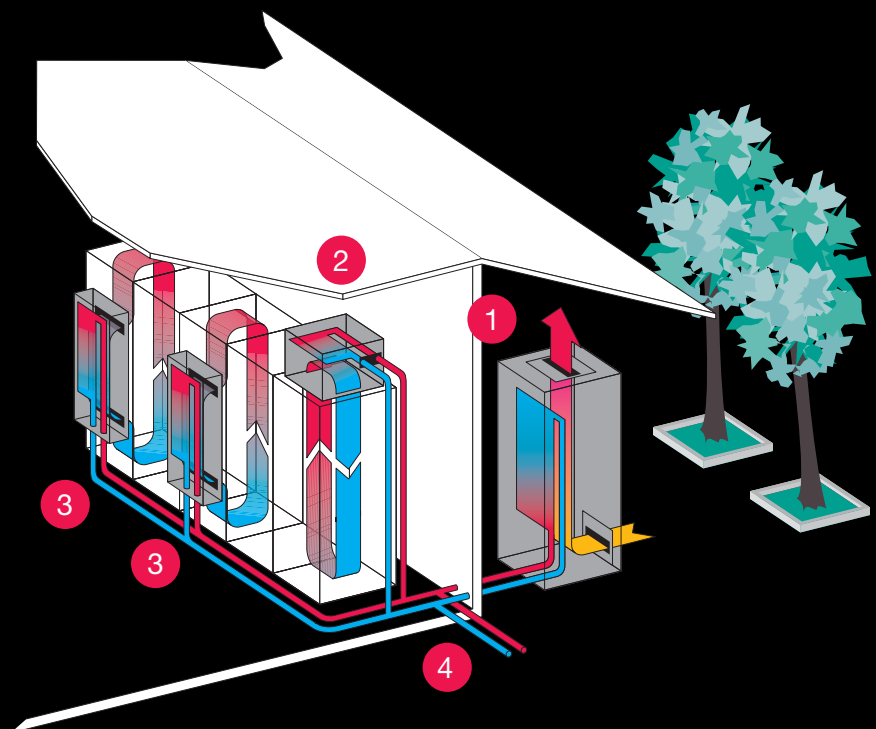
- Incluso en lugares con poca disponibilidad de espacio pueden disiparse elevadas cargas de calor mediante la separación física de la instalación de refrigeración de los armarios y de la maquinaria. En todo caso, también es posible generar, además de la refrigeración de armarios, agua de refrigeración para la refrigeración de procesos y máquinas o para la refrigeración de medios líquidos.
- Las chillers, gracias a su robusto armazón industrial, son la solución óptima para soluciones Stand-alone.



Instalación en exteriores

- Para no incrementar adicionalmente el aire de la nave con el calor de disipación generado durante los procesos, pueden suministrarse chillers con la opción de instalación en exteriores (para temperaturas ambiente de hasta -20°C).
- En este caso, se debe proporcionar un tejadillo que proteja la chiller en caso de temporal. El circuito de agua debe llenarse con medio refrigerante para exteriores con una proporción de mezcla de 1:2, lo que garantiza adicionalmente una protección contra heladas de hasta -20°C .

1. Chiller
2. Intercambiador de calor aire/agua, montaje en el techo
3. Intercambiador de calor aire/agua, montaje mural
4. Otras opciones de refrigeración, por ej. la refrigeración de máquinas



Eficientes. Flexibles. Compactas.

Chiller Blue e+ con el principio e+

Las chillers Blue e+ son eficientes, flexibles y compactas. Ofrecen una refrigeración centralizada y rentable del agua de refrigeración y alimentan con ella, entre otros, a los intercambiadores de calor aire/agua. Gracias a componentes con regulación de velocidad y a la tecnología inverter es posible alcanzar hasta un 70% de ahorro energético.

Homologaciones internacionales y capacidad multi-voltaje hacen posible la aplicación en todo el mundo. Manejo intuitivo mediante pantalla táctil, así como inteligentes interfaces de comunicación hacen más cómodo el servicio y el análisis.



Hasta un **70%** de 
ahorro energético

Sus ventajas:

- Refrigeración centralizada y eficiente de medios líquidos con una gran precisión de la temperatura
- Aplicación internacional gracias a la capacidad multi-voltaje
- Máxima seguridad mediante válvula de sobrecarga integrada, así como sensores de control
- Manejo intuitivo mediante pantalla táctil
- El montaje compacto y modular requiere una superficie de apoyo mínima
- Bombas con motores IE3 de alta eficiencia



Integración inteligente en la red

Las chillers Blue e+ pueden conectarse en red y digitalizarse en combinación con el dispositivo interfaz IoT.

Sus ventajas:

- Monitorización continua de la precisión de la temperatura
- Prevención de los periodos de inactividad y los consiguientes daños
- Registros de temperatura y análisis de eficiencia energética
- Aumento de la seguridad del proceso
- La configuración y puesta en marcha se realiza de forma rápida, cómoda y sin tareas de programación a través del servidor web integrado

Climatización innovadora

- Circuito de refrigeración activo con componentes con control de velocidad para una refrigeración adaptada a las necesidades
- Elevada seguridad de funcionamiento gracias al sensor de caudal, a la válvula de sobrecarga, así como al control electrónico del nivel de llenado integrados
- Elevada precisión de regulación gracias a la tecnología inverter DC con dos modos de regulación
- Límites de aplicación de -5 °C a +50 °C
- Un 55% menos de medio refrigerante gracias al uso de la tecnología multicanal
- Hasta un 70% de ahorro energético

Facilidad de control

- Rápido análisis de dispositivos mediante el software RiDiag III a través de USB
- Rápida parametrización, transferencia de datos e indicaciones de sistema con formato de texto a través de la pantalla inteligente, multilingüe y apta para entornos industriales (21 idiomas preinstalados)



Máxima flexibilidad en el montaje e instalación

- Sencillo montaje mediante plug & play
- Superficie de apoyo idéntica para todas las clases de potencia
- Los cáncamos facilitan el transporte
- Cómodo mantenimiento gracias al óptimo acceso a todos los componentes
- Sencilla sustitución de los componentes:

Adecuado para aplicación en todo el mundo

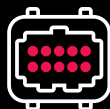
- Un equipo para todas las tensiones y redes:
 - 380 a 415 V, 3~, 50 Hz
 - 440 a 480 V, 3~, 60 Hz
- Homologaciones internacionales: cULus Listed, EAC, CB-Report
- Paquetes opcionales preconfeccionados



Bomba reforzada



Pintura especial



Conector industrial

Las opciones (bomba reforzada, pintura especial y conector industrial) han sido ensayadas y certificadas posteriormente por UL. Esto permite la exportación al mercado americano de las variantes predefinidas.

Potencia de refrigeración adecuada a la demanda con elevada eficiencia

Chiller Blue e

Las chillers Blue e ofrecen una refrigeración centralizada y económica del agua de refrigeración. Gracias a la tecnología de microcanal se consigue una reducción del medio refrigerante. Un manejo intuitivo mediante pantalla táctil, así como unas interfaces inteligentes de comunicación hacen más cómodo el servicio y el análisis. Las funciones de seguridad integradas en la versión estándar garantizan una seguridad máxima.

Un **40%** 
menos de **medio refrigerante**

Sus ventajas:

- Reducción de la cantidad de medio refrigerante gracias a la tecnología de microcanal
- Pantalla táctil para una interfaz de usuario más simple
- Interfaces inteligentes
- Funciones de seguridad integradas
- Opciones preconfiguradas



Sencilla interfaz de usuario

- Rápida parametrización, transferencia de datos e indicaciones de sistema con formato de texto a través de la pantalla táctil inteligente, multilingüe y apta para entornos industriales
- Indicación de error priorizada con tres niveles (indicación, error, mantenimiento)

Climatización adecuada a la demanda

- Control centralizado de los ventiladores y filtros de salida mediante controlador digital
- Histéresis con regulación de precisión (HGBP) $\pm 0,25$ K

Sostenible y respetuosa con el medio ambiente

- Un 40% menos de medio refrigerante gracias al uso de la tecnología multicanal
- Sin corrosión galvánica, ya que el transmisor de calor microcanal es 100% de aluminio

Fácil montaje

- Plug & Play
- Cableado a punto de conexión
- Cómodo mantenimiento gracias al óptimo acceso a todos los componentes

Funciones de seguridad integradas

- Válvula de sobrecarga
- Regulador volumétrico
- Control de nivel de llenado y de campo giratorio
- Sensor NTC externo para la regulación por valor diferencial en función del ambiente, instalado

Opciones preconfiguradas

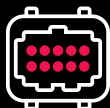
- Disponibles de fábrica
- Bombas potenciadas para aumentar el campo de aplicaciones
- La regulación de precisión (HGBP) mejora la precisión de ± 2 K a $\pm 0,25$ K
- Tensión de mando 24 V c.c., por ej. para uso en aplicaciones de la industria del automóvil

Disponibles también como paquete opcional

Reduce el tiempo de entrega y simplifica el proceso de pedido



Resistencia calefactora



Conector industrial



Regulación de precisión



Pintura especial



Bomba reforzada



Exterior
(hasta -20 °C)



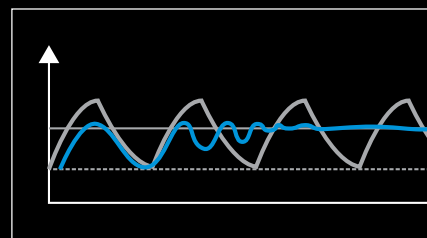
Aplicación láser



Condensador refrigerado por agua



Transferencia de datos e indicaciones de sistema a través de pantalla táctil



Histéresis con regulación de precisión

Las chillers también se suministran con componentes con homologación UL.

Perfecta integración en filas de armarios

Chillers TopTherm VX25

Las chillers TopTherm VX25 cuentan con un diseño compacto y pueden utilizarse en las más variadas aplicaciones. La chiller y el armario se integran a la perfección: mínima superficie de apoyo, mayor eficiencia y rápida disponibilidad en serie.

Sus ventajas:



- Reducción de hasta un 35% de la huella de carbono
- Reducción de la cantidad de medio refrigerante gracias a la tecnología de microcanal
- Más seguridad gracias a las funciones de seguridad integradas
- Superficie de apoyo mínima
- Un tamaño de armario para cuatro clases de potencia
- Elevada comodidad de manejo



Un **40%** 
menos de **medio refrigerante**

Reducción de hasta un **35%** 
de la **huella de carbono**

Un **34%** 
menos de **superficie de apoyo**

Mayor simplicidad

- Rápida parametrización, transferencia de datos, así como indicaciones de sistema y de fallos con formato de texto a través de la pantalla táctil inteligente, multilingüe y apta para entornos industriales
- Fácil configuración mediante el configurador Chiller
- Opciones preconfeccionadas reducen el plazo de entrega
- Tensión de conexión bifrecuencia para una aplicación internacional

Tecnología sostenible

- Aumento del ahorro energético y reducción de la huella de carbono en hasta un 35%
- Un 40% menos de medio refrigerante gracias al uso de la tecnología multicanal
- No es necesario realizar una comprobación anual de la estanqueidad, con lo cual se reducen los costes de mantenimiento

Perfecta integración

- Integradas en el sistema de armarios ensamblables VX25 y, por tanto, perfectamente ensamblables en una fila de armarios
- Clase de potencia de 20 kW con tan solo 0,48 m² de superficie de apoyo
- Un tamaño de armario para cuatro clases de potencia (8 a 20 kW)
- Compatibilidad con los accesorios del sistema VX25 para colocación, ensamblaje y fijación

Mayor seguridad

- Funciones de seguridad integradas (válvula de sobrecarga, regulador volumétrico y control de nivel de llenado y de campo giratorio)
- Sensor NTC externo para la regulación por valor diferencial en función del ambiente, instalado
- Mayor vida útil de los componentes y alta precisión de mecanizado gracias a la precisión de la temperatura (± 1 K)
- Interfaces inteligentes para garantizar un control remoto

Elevada disponibilidad

- Entrega rápida de fábrica
- Un servicio técnico cualificado contribuye a minimizar los tiempos de parada y a aumentar la eficiencia
- Alta disponibilidad de recambios originales y disponibilidad las 24 horas del día
- Acceso óptimo mediante montaje modularControl del nivel de llenado



Mayor flexibilidad gracias a las opciones de chillers preconfiguradas

Nuestras series de chillers ofrecen variadas posibilidades de aplicación. No importa donde quiera utilizar su chiller, disponemos de la opción adecuada. Las opciones preconfeccionadas reducen el tiempo de entrega y simplifican el proceso de pedido

Elija entre:



Bomba reforzada

- En aplicaciones que precisen un caudal o una presión mayores de medio refrigerante, es posible obtener una bomba del medio refrigerante con una clase de potencia más elevada.



Bomba con control de velocidad

- La bomba del medio refrigerante puede diseñarse como una bomba con control de velocidad. En función de las necesidades reales de medio refrigerante se regula su velocidad y se adapta al sistema hidráulico existente.
- Bajo consumo de energía
- Ajuste de presión automático al sistema existente



Aceite/Emulsión

- En lugar de la mezcla de agua y glicol utilizada de serie, es posible utilizar aceite de baja viscosidad o una emulsión como medio refrigerante.
- Al utilizar la opción aceite/emulsión como medio refrigerante el refrigerador por líquido se comportará como un simple refrigerador de un solo paso.



Free cooling integrado

- Gracias a la opción free cooling puede realizarse una refrigeración sin el denominado funcionamiento híbrido del circuito activo del medio refrigerante.
- El uso de un equipo free cooling integrado mejora todavía más la eficiencia energética. Especialmente cuando la chiller se encuentra ubicada en el exterior y, por tanto, es posible conseguir un elevado delta T en los meses de invierno.



Condensador refrigerado por agua

- Un condensador refrigerado por agua transfiere el calor de disipación a la red de agua de refrigeración existente. De este modo el calor disipado por el proceso no se libera directamente al medio ambiente y se evita su calentamiento.

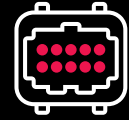


Láser

- El uso de tuberías de metales no ferrosos permite utilizar agua desionizada como medio refrigerante.

Conexiones (conector industrial)

- Esta interfaz de conexión le permite definir sus cables de conexión de red y de comunicación.



Instalación en exteriores

- La opción «Exterior» permite la ubicación de la chiller en exteriores. Para ello se le ha aplicado una pintura especial.
- El montaje debe prever un tejadillo para la protección de la chiller contra temporales.



Resistencia calefactora

- Para realizar un pre-calentamiento del medio refrigerante o para la protección contra heladas es posible la instalación de un calefactor de depósito.



Pintura especial

- En caso de precisar de una pintura especial, tiene a su disposición los colores RAL habituales.
- El cinturón (elemento de montaje de la pantalla) mantiene el color estándar: RAL 7016.



Regulación de precisión

- Para una mejora de la precisión de regulación del medio de $\pm 0,25$ K.



Juego antidesbordamiento

- En caso de diferencias de altura (chiller en posición más baja que el consumidor) se encuentra instalada una válvula de retención en la entrada del circuito del medio refrigerante y una válvula electromagnética en el retorno, con el fin de evitar el rebose del depósito.



Monitorización

- Control remoto a través de interfaz Ethernet.



Sistemas multicircuito

- La potencia de la bomba en el segundo circuito de agua es de 2 bar/30 – 55 l/min.



Un 50% menos de consumo energético: Bosch Rexroth

No deben subestimarse las necesidades de energía de las máquinas herramienta. La refrigeración del armario y de los husillos representa por sí sola el 15% de las necesidades. Una instalación de prueba en un torno de control numérico en Bosch Rexroth confirmó que el consumo de energía es significativamente menor con las nuevas chillers Blue e+ de Rittal.



Con la chiller Blue e+ de Rittal consumimos un 50% menos de energía eléctrica que con el refrigerador antiguo. Con el refrigerador para armarios el ahorro incluso supera el 80%. El ejemplo nos muestra el gran potencial que todavía existe en muchos ámbitos.

Leo Pototzky, Director de Proyectos en GoGreen, Bosch Rexroth

La empresa de larga tradición Bosch Rexroth AG gestiona desde su sede en Lohr am Main su servicio de asesoramiento en materia de eficiencia energética GoGreen. Este servicio se basa en examinar el potencial de eficiencia energética de las plantas de producción propias en todo el mundo y adoptar las medidas necesarias. Para ello, GoGreen también colabora con institutos y partners tecnológicos como Rittal. Uno de los proyectos más importantes, en el cual colabora GoGreen, es el proyecto «Eta Fabrik» (eficiencia energética, tecnología y centro de aplicación), dirigido por el Institute of Production Management, Technology and Machine Tools (PTW) de la Universidad Técnica de Darmstadt. La cadena de procesos, que se muestra en la fábrica de investigación, procede de la planta de Rexroth en Elchingen. Consecuentemente, allí se comprueba la aplicación de los resultados de la investigación en la práctica. Uno de los muchos elementos secundarios del proyecto es la eficiencia energética de las máquinas herramienta.

Modificación de tornos de control numérico

En la planta de Bosch Rexroth en Elchingen se fabrican, entre otros productos, bombas y motores hidráulicos para maquinaria móvil. Diferentes componentes de los agregados hidráulicos se fabrican en un torno de control numérico. Como parte del proyecto se equipó un torno de control numérico con una nueva chiller Blue e+ de Rittal. La máquina posee una potencia total de conexión de 75 kVA y trabaja en tres turnos hasta seis días a la semana.



Para poder cuantificar con precisión el aumento de la eficiencia energética, se documentó detalladamente el consumo de energía tanto antes como después de la modificación.

Las máquinas herramienta para el mecanizado de metales con arranque de virutas suelen precisar una refrigeración de los husillos para disipar el calor producido por los accionamientos. Esto se consigue con la refrigeración por líquido. El medio refrigerante necesario para ello lo pone a disposición la chiller Blue e+ de Rittal tras la modificación del torno de control numérico. Un compresor de CC regulado por inverter genera en la chiller la potencia de refrigeración necesaria. A continuación, un circuito transporta el medio refrigerante hasta el equipo, por ej. hasta los husillos. Para refrigerar también de forma eficiente el armario de la máquina herramienta, se reemplazó el refrigerador con compresor existente por un equipo de la serie Blue e+.

Sorprendente aumento de la eficiencia energética

Con los nuevos equipos energéticamente eficientes se pudo reducir de forma clara el consumo de energía. La nueva chiller consume un 50% menos de energía eléctrica que la antigua solución de refrigeración. Con el refrigerador para armarios el ahorro incluso supera el 80%. Otro aspecto importante es la facilidad de manejo de los equipos. El panel de control con pantalla táctil muestra todas las indicaciones con formato de texto, opcionalmente en 21 idiomas. El operador recibe toda la información importante y las indicaciones de estado de forma rápida y clara para poder reaccionar inmediatamente. Con la App Blue e+, que se comunica con los dispositivos a través de NFC (Near Field Communication, una tecnología de comunicación inalámbrica que permite el intercambio de datos basada en RFID) es posible transmitir informaciones importantes de forma inalámbrica. Esto es especialmente importante si se configuran varias chillers.



Los clientes satisfechos son la mejor garantía

La extraordinaria y claramente mejorada eficiencia energética de las nuevas chillers Blue e+ de Rittal en comparación con las versiones anteriores, nos ha convencido.

Alexander Saar, Director General,
AXA Entwicklungs- und Maschinenbau GmbH



Con la chiller Blue e+ hemos reducido nuestro consumo de energía en un 50% en comparación con un producto similar de la competencia.

Jonathan Bechez,
Consultor en Ingeniería de la Refrigeración,
Planta Renault Le Mans



En nuestra comparación directa de la nueva chiller Blue e+ con un equipo bypass de gas caliente, la EER (Energy Efficiency Ratio) aumentó de 2,62 a 4,49. En términos porcentuales, esto supone un 71,37%. Con un tiempo de servicio de 5.000 horas, podemos ahorrar más de 2.400 kWh de energía por equipo, lo que corresponde a un ahorro de costes de 410 euros.

FH·W-S

Ing. dipl. (FH) Julian Müller, Colaborador Científico,
Universidad de Ciencias Aplicadas de Würzburg-Schweinfurt

Servicio internacional: Disponibile en todo el mundo

Competente. Disponible. De un proveedor.



El **Servicio de Rittal**
está a disposición
de sus clientes

24/7

Aproveche nuestros servicios para minimizar los tiempos de parada y aumentar la eficiencia. Benefíciense de técnicos de servicio altamente cualificados y especialistas en infraestructuras con el know-how del fabricante. Con 150 centros en todo el mundo, garantizamos tiempos de reacción cortos.

Sus ventajas:

- Alta disponibilidad de recambios originales
- Disponibilidad máxima de plantas
- Gestión profesional del ciclo de vida
- Disponibilidad las 24 horas del día

No importa cuando, donde o como desee ponerse en contacto con nosotros, estamos siempre a su disposición.

Nuestra oferta:

- Montaje, instalación, puesta en marcha
- Rápida eliminación de incidencias
- Revisión
- Mantenimiento profesional
- Recambios originales
- Contratos de servicios individualizados
- Eficiencia y asesoramiento de sistemas
- Optimización y sostenibilidad individualizadas



Servicio de mantenimiento Rittal:

Servicio para aplicaciones industriales



Instalación y puesta en marcha

Los equipos instalados correctamente son menos propensos a errores y funcionan más eficientemente. La instalación y puesta en marcha de sus componentes Rittal se realiza siempre con el know-how del fabricante.

Sus ventajas:

- Fiabilidad desde el principio
- Menor posibilidad de error
- Funcionamiento más eficiente de sus sistemas

Mantenimiento, verificación del sistema y prueba de estanqueidad

La vida residual de los componentes instalados puede aumentarse considerablemente gracias al mantenimiento profesional del Servicio Rittal, a la vez que garantiza un funcionamiento eficiente con el consiguiente ahorro de costes. La verificación adicional del sistema y la prueba de estanqueidad asociada a esta, realizada por técnicos de mantenimiento certificados, garantiza el cumplimiento de las normativas legales, por ejemplo, el reglamento sobre gases fluorados (UE) N° 517/2014, y el funcionamiento eficiente de sus equipos.

Acceso directo a través de:

www.rittal.com/f-gas-calculator

La calculadora de gases fluorados de Rittal determina las medidas regulatorias que debe tomar el operador para el cumplimiento de la normativa de gases fluorados.

Sus ventajas:

- Minimización del riesgo al evitar los tiempos de parada
- Incremento del mantenimiento de valor de sus instalaciones
- Cumplimiento de normativas legales según DIN 31051:2012-09
- Aumento de la eficiencia en hasta un 30%, con el consiguiente ahorro de costes
- Ejecución de las pruebas de estanqueidad legalmente establecidas de acuerdo con la normativa
- Ayuda para el cambio a nuevos medios refrigerantes autorizados



Reparación y eliminación de incidencias

Los técnicos de servicio de Rittal reciben una formación continua para garantizar que puedan llevar a cabo la eliminación de incidencias in situ con la máxima calidad. El resultado: un 90% de las intervenciones del servicio de Rittal se solucionan con una única visita a la empresa e incluyen un informe detallado del servicio con otras recomendaciones. Alternativamente, puede enviar sus equipos a nuestras instalaciones para su reparación.

Sus ventajas:

- Eliminación de incidencias rápida y profesional
- Tiempos de parada mínimos
- Ejecución fiable del servicio

RiDiag es un software para el diagnóstico de refrigeradores y chillers, con el fin de simplificar el mantenimiento y diagnóstico de notificaciones de sistema.

Descarga directa gratuita en:
www.rittal.es/ridiag

Contratos de servicios: Personalizados y combinables

Con los contratos de servicios de Rittal podrá adaptar sus necesidades individuales a nuestros servicios, así como combinar diferentes módulos, y todo ello con condiciones fijas y transparentes.

Sus ventajas:

- Alta fiabilidad
- Planificación de costes
- Tiempos de respuesta garantizados
- Prolongación de la garantía
- Stock de recambios individualizado



Mantenimiento

Al día siguiente (Lu.-Sá.) 7-17 h	En el plazo de 4 h
--------------------------------------	--------------------



Disponibilidad

Siguiente día hábil (Lu.-Vi.) 7-17 h	Laborables (Lu. - Vi.) 24 h.	Día (Lu. - Do.) 24 h
---	---------------------------------	-------------------------



Servicio in situ

Siguiente día hábil (Lu.-Vi.) 7-17 h	Al día siguiente (Lu.-Sá.) 7-17 h	En el plazo de 8 h	En el plazo de 4 h
---	--------------------------------------	--------------------	--------------------



Extensión de la garantía

Sin obligación contractual acuerdo individual	Extensión del contrato +12/+24/+36 meses	Sustitución predictiva de piezas de desgaste +12/+24/+36 meses
--	---	--



Stock de recambios

Stock de recambios en Rittal	Stock de recambios en Rittal y envío en 24 h	Stock de recambios según acuerdo individual
------------------------------	---	--



Revisión

1 vez al año	4 veces al año	12 veces al año
--------------	----------------	-----------------

- ☒ Servicios del contrato estándar
- ☐ Módulos opcionales de contrato

Rittal Smart Service:

Máxima disponibilidad, máxima eficiencia

Aumento de la disponibilidad de la planta y optimización de los procesos de servicios

Rittal Smart Service visualiza y supervisa el funcionamiento de refrigeradores y chillers de la serie Blue e+ de Rittal. El procesamiento de datos en tiempo real garantiza la identificación de las necesidades de mantenimiento y la detección precoz de incidencias críticas. La gestión automatizada de los datos de los equipos permite una rápida y eficiente resolución de incidencias.

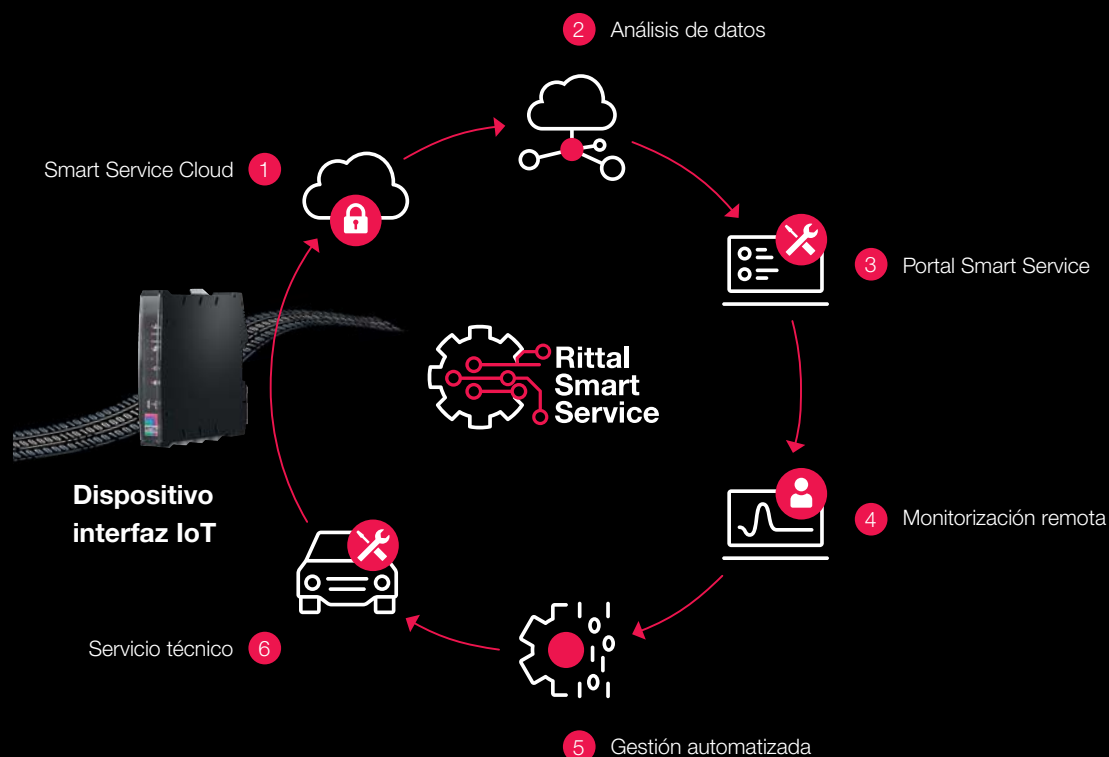
Sus ventajas:

- Gestión de las tareas de mantenimiento
- Visualización de los datos del equipo vía portal web (Condition Monitoring)
- Acceso a las características de funcionamiento y de temperatura
- Resumen del consumo de energía y análisis de eficiencia
- Recomendaciones de actuación basadas en la experiencia del fabricante

Sus beneficios:

- Aumento de la disponibilidad de la planta
- Aumento de la eficiencia del servicio gracias a un mantenimiento adaptado a las necesidades
- Rápido análisis y solución de problemas mediante diagnósticos remotos

Rittal Smart Service



Intercambiadores de calor aire/agua



Accesorios para climatización ver CG 36, página 533 **Chillers** Página 18 **Software Therm** Página 9

Para la aplicación en entornos agresivos y rangos de temperatura de hasta +70 °C. Comodidad de montaje y opciones flexibles de acometida de agua. Posibilidad de montaje exterior o interior.

Color:

– RAL 7035

Grado de protección IP según IEC 60 529:

– IP 55

Medio refrigerante:

– Agua (ver especificación en internet)

Unidad de envase:

– Cableado a punto de conexión
– Plantilla de taladros
– Material de estanqueidad y de fijación

Nota:

– Válvula de retención integrada en ejecución con controlador e-Confort

Aprobaciones:

Disponibles en internet

Diagrama de potencia:

Disponibles en internet

Clase de potencia 300 – 600 W, montaje mural

Referencia		UE	3212.024	3212.230	3363.100	3363.500	3214.100	CG 36, página
Ejecución	Piezas conductoras de agua, Cobre/Latón (Cu/CuZn)		■	■	■	■	■	
Regulación de la temperatura	Controlador básico (regulación de fábrica +35 °C)		–	–	■	–	–	
	Controlador e-Confort (regulación de fábrica +35 °C)		–	–	–	■	–	
	Electroválvula con control termostático		–	–	–	–	■	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 200 l/h kW			0,3	0,3	–	–	0,6	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 400 l/h kW			–	–	0,5	0,5	0,7	
Potencia nominal P_{el} 50/60 Hz W			–	23 / 27	37 / 38	37 / 38	36 / 37	
Potencia nominal P_{el} W			26	–	–	–	–	
Tensión de servicio V			24 (c.c.)	230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	
Anchura mm			150	150	280	280	200	
Altura mm			300	300	550	550	500	
Profundidad mm			85	85	120	120	100	
Intensidad máx. A			1,2	0,11 / 0,13	0,18 / 0,18	0,18 / 0,18	0,17 / 0,18	
Campo de temperatura de servicio			+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	
Campo de regulación			–	–	+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	
Temperatura en la impulsión del agua			+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	
Acometida de agua	Boquillas ½"		–	–	■	■	■	
	Rosca exterior G ¾"		–	–	■	■	–	
	Boquillas ¾"		■	■	–	–	–	
Presión de servicio admisible (p) bar			1 - 10	1 - 10	1 - 10	1 - 10	1 - 10	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito interior 50/60 Hz m³/h			–	280 / 310	290 / 345	290 / 345	280 / 310	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito interior para c.c. m³/h			250	–	–	–	–	
Peso kg			3,2	3,2	8,0	8,0	7,0	

Accesorios

Tubo de condensación	1 pza(s).	3301.610	3301.610	3301.612	3301.612	3301.612	544
Interruptor de puerta	1 pza(s).	4127.010	4127.010	4127.010	4127.010	4127.010	1024
Transformador toroidal		–	ver pág.	ver pág.	ver pág.	ver pág.	550
Válvula de compensación		ver pág.	ver pág.	ver pág.	ver pág.	ver pág.	545

Intercambiadores de calor aire/agua

Clase de potencia 950 – 1250 W, montaje mural

Referencia		UE	3364.504	3364.100	3364.500	3215.100	CG 36, página
Ejecución	Piezas conductoras de agua Acero inox. (1.4571)		■	–	–	–	
	Piezas conductoras de agua, Cobre/Latón (Cu/CuZn)		–	■	■	■	
Regulación de la temperatura	Controlador básico (regulación de fábrica +35 °C)		–	■	–	–	
	Controlador e-Confort (regulación de fábrica +35 °C)		■	–	■	–	
	Electroválvula con control termostático		–	–	–	■	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 200 l/h kW			–	–	–	1.25	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 400 l/h kW			0.95	1	1	1,3	
Potencia nominal P _{el} 50/60 Hz W			37 / 38	37 / 38	37 / 38	83 / 85	
Potencia nominal P _{el}			–	–	–	–	
Tensión de servicio V, ~, Hz			230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	
Anchura mm			280	280	280	200	
Altura mm			550	550	550	950	
Profundidad mm			120	120	120	100	
Intensidad máx. A			0,18 / 0,18	0,18 / 0,18	0,18 / 0,18	0,38 / 0,4	
Campo de temperatura de servicio			+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	
Campo de regulación			+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	
Temperatura en la impulsión del agua			+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	
Acometida de agua	Boquillas ½"		■	■	■	■	
	Rosca exterior G ¾"		■	■	■	–	
Presión de servicio admisible (p) bar			1 - 10	1 - 10	1 - 10	1 - 10	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito interior 50/60 Hz m³/h			290 / 345	290 / 345	290 / 345	680 / 735	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito exterior para c.c.			–	–	–	–	
Peso kg			9,0	9,0	9,0	13,0	
Accesorios							
Tubo de condensación		1 pza(s).	3301.612	3301.612	3301.612	3301.612	544
Interruptor de puerta		1 pza(s).	4127.010	4127.010	4127.010	4127.010	1024
Transformador toroidal			ver pág.	ver pág.	ver pág.	ver pág.	550
Válvula de compensación			ver pág.	ver pág.	ver pág.	ver pág.	545

Rittal – The System.



Juego de conexión

Ver CG 36, página 545

Intercambiadores de calor aire/agua

Clase de potencia 2000 – 2800 W, montaje mural

Referencia		UE	3373.100	3373.140	3373.500	3374.504	CG 36, página
Ejecución	Piezas conductoras de agua Acero inox. (1.4571)		–	–	–	■	
	Piezas conductoras de agua, Cobre/Latón (Cu/CuZn)		■	■	■	–	
Regulación de la temperatura	Controlador básico (regulación de fábrica +35 °C)		■	■	–	–	
	Controlador e-Confort (regulación de fábrica +35 °C)		–	–	■	■	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 200 l/h			–	–	–	–	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 400 l/h kW			2	2	2	2,8	
Potencia nominal P _{el} 50/60 Hz W			110 / 140	110 / 140	110 / 140	169 / 232	
Potencia nominal P _{el}			–	–	–	–	
Tensión de servicio V, ~, Hz			230, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60	230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	
Anchura mm			400	400	400	400	
Altura mm			950	950	950	950	
Profundidad mm			145	145	145	145	
Intensidad máx. A			0,49 / 0,61	0,28 / 0,35	0,49 / 0,61	0,76 / 1,01	
Campo de temperatura de servicio			+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	
Campo de regulación			+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	
Temperatura en la impulsión del agua			+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	
Acometida de agua	Boquillas ½"		■	■	■	■	
	Rosca exterior G ¾"		■	■	■	■	
Presión de servicio admisible (p) bar			1 - 10	1 - 10	1 - 10	1 - 10	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito interior 50/60 Hz m³/h			880 / 950	880 / 950	880 / 950	1150 / 1300	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito exterior para c.c.			–	–	–	–	
Peso kg			20,0	23,0	20,0	23,0	
Accesorios							
Tubo de condensación		1 pza(s).	3301.612	3301.612	3301.612	3301.612	544
Interruptor de puerta		1 pza(s).	4127.010	4127.010	4127.010	4127.010	1024
Transformador toroidal			–	–	–	–	
Válvula de compensación			ver pág.	ver pág.	ver pág.	ver pág.	545

Clase de potencia 3000 W, montaje mural

Referencia		UE	3374.100	3374.140	3374.500	3374.540	CG 36, página
Ejecución	Piezas conductoras de agua, Cobre/Latón (Cu/CuZn)		■	■	■	■	
Regulación de la temperatura	Controlador básico (regulación de fábrica +35 °C)		■	■	–	–	
	Controlador e-Confort (regulación de fábrica +35 °C)		–	–	■	■	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 200 l/h			–	–	–	–	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 400 l/h kW			3	3	3	3	
Potencia nominal P _{el} 50/60 Hz W			169 / 232	169 / 232	169 / 232	169 / 232	
Potencia nominal P _{el}			–	–	–	–	
Tensión de servicio V, ~, Hz			230, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60	230, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60	
Anchura mm			400	400	400	400	
Altura mm			950	950	950	950	
Profundidad mm			145	145	145	145	
Intensidad máx. A			0,76 / 1,01	0,44 / 0,58	0,76 / 1,01	0,44 / 0,58	
Campo de temperatura de servicio			+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	
Campo de regulación			+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	
Temperatura en la impulsión del agua			+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	
Acometida de agua	Boquillas ½"		■	■	■	■	
	Rosca exterior G ¾"		■	■	■	■	
Presión de servicio admisible (p) bar			1 - 10	1 - 10	1 - 10	1 - 10	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito interior 50/60 Hz m³/h			1150 / 1300	1150 / 1300	1150 / 1300	1150 / 1300	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito exterior para c.c.			–	–	–	–	
Peso kg			23,0	26,0	23,0	26,0	
Accesorios							
Tubo de condensación		1 pza(s).	3301.612	3301.612	3301.612	3301.612	544
Interruptor de puerta		1 pza(s).	4127.010	4127.010	4127.010	4127.010	1024
Transformador toroidal			–	–	–	–	
Válvula de compensación			ver pág.	ver pág.	ver pág.	ver pág.	545

Intercambiadores de calor aire/agua

Clase de potencia 4500 – 5000 W, montaje mural

Referencia		UE	3375.504	3375.100	3375.500	3375.540	CG 36, página
Ejecución	Piezas conductoras de agua, acero inox. (1.4571)		■	–	–	–	
	Piezas conductoras de agua, Cobre/Latón (Cu/CuZn)		–	■	■	■	
Regulación de la temperatura	Controlador básico (regulación de fábrica +35 °C)		–	■	–	–	
	Controlador e-Confort (regulación de fábrica +35 °C)		■	–	■	■	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 200 l/h			–	–	–	–	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 400 l/h kW			4,5	5	5	5	
Potencia nominal P _{el} 50/60 Hz W			172 / 172	172 / 172	172 / 172	183 / 183	
Potencia nominal P _{el}			–	–	–	–	
Tensión de servicio V, ~, Hz			230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60	
Anchura mm			450	450	450	450	
Altura mm			1400	1400	1400	1400	
Profundidad mm			220	220	220	220	
Intensidad máx. A			1,45 / 1,45	1,45 / 1,45	1,45 / 1,45	0,8 / 0,8	
Campo de temperatura de servicio			+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	
Campo de regulación			+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	
Temperatura en la impulsión del agua			+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	
Acometida de agua	Boquillas ½"		■	■	■	■	
	Rosca exterior G ¾"		■	■	■	■	
Presión de servicio admisible (p) bar			1 - 10	1 - 10	1 - 10	1 - 10	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito interior 50/60 Hz m³/h			1500 / 1500	1500 / 1500	1500 / 1500	1500 / 1500	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito exterior para c.c.			–	–	–	–	
Peso kg			39,0	39,0	39,0	42,0	
Accesorios							
Tubo de condensación		1 pza(s).	3301.612	3301.612	3301.612	3301.612	544
Interruptor de puerta		1 pza(s).	4127.010	4127.010	4127.010	4127.010	1024
Transformador toroidal			–	–	–	–	
Válvula de compensación			ver pág.	ver pág.	ver pág.	ver pág.	545

Rittal – The System.



Chiller Blue e+

Ver CG 36, página 522

Intercambiadores de calor aire/agua



Accesorios para climatización ver CG 36, página 533 **Chillers** Página 18 **Software Therm** Página 9

Para la aplicación en entornos agresivos y rangos de temperatura de hasta +70 °C. Con válvula electromagnética accionada por termostato.

Color:

– RAL 7035

Grado de protección IP según IEC 60 529:

– IP 55

Medio refrigerante:

– Agua (ver especificación en internet)

Unidad de envase:

- Cableado a punto de conexión (regleta de bornes de conexión a presión)
- Plantilla de taladros
- Material de estanqueidad y de fijación

Nota:

– Utilizar automático tripolar

Aprobaciones:

Disponibles en internet

Diagrama de potencia:

Disponibles en internet

Clase de potencia 7000 W, montaje mural

Referencia		UE	3216.480	CG 36, página
Regulación de la temperatura	Electroválvula con control termostático		■	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 500 l/h kW			7	
Potencia total de refrigeración L35 W20, 500 l/h kW			4,5	
Tensión de servicio V, ~, Hz			400, 3~, 50/60 480, 3~, 60	
Anchura mm			450	
Altura mm			1800	
Profundidad mm			300	
Intensidad máx. A			1,4 / 1,6	
Campo de temperatura de servicio			+1 °C...+70 °C	
Campo de regulación			+20 °C...+55 °C	
Temperatura en la impulsión del agua			+1 °C...+30 °C	
Acometida de agua	Boquillas ½"		■	
	Rosca exterior G ¾"		■	
Presión de servicio admisible (p) bar			1 - 10	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito interior 50/60 Hz m³/h			4075 / 4840	
Peso kg			79,0	
Accesorios				
Interruptor de puerta	1 pza(s).		4127.010	1024
Tubo de condensación	1 pza(s).		3301.612	544
Válvula de compensación			ver pág.	545
Juego de conexión	1 pza(s).		3201.990	545
Medio refrigerante (mezcla lista para el uso)			ver pág.	545

Intercambiadores de calor aire/agua



Accesorios para climatización ver CG 36, página 533 **Chillers** Página 18 **Software Therm** Página 9 **Hygienic Design HD** Página 13

Intercambiador de calor aire/agua para sectores de producción de la industria alimentaria con elevados requisitos en higiene, el complemento óptimo para el programa Hygienic Design de Rittal. La facilidad de limpieza disminuye el riesgo de contaminación y garantiza la seguridad alimentaria.

Ventajas:

- Construcción de fácil limpieza y diseño higiénico
- Una inclinación de 30° del tejado no permite la colocación de objetos y evita la acumulación de líquidos
- La junta de silicona exterior continua intercambiable impide la acumulación de suciedad entre la caja y el intercambiador de calor aire/agua.

Material:

- Caja: acero inoxidable 1.4301 (AISI 304)

Superficie:

- Caja: pulimentado, grano 400 pulido, profundidad asperezas < 0,8 µm

Grado de protección IP según IEC 60 529:

- IP 56/59

Grado de protección NEMA:

- NEMA 4X

Medio refrigerante:

- Agua (ver especificación en internet)

Unidad de envase:

- Cableado a punto de conexión
- Plantilla de taladros
- Material de estanqueidad y de fijación

Nota:

- Para alcanzar el grado de protección IP 66/69 según IEC 60 529, debe evitarse por completo la entrada de aire de filtración a través de la salida de condensación.

Aprobaciones:

Disponibles en internet

Diagrama de potencia:

Disponibles en internet

Clase de potencia 600 – 1200 W, montaje mural HD

Referencia		UE	3214.700	3215.700	CG 36, página
Regulación de la temperatura	Electroválvula con control termostático		■	■	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 200 l/h kW			0,6	1	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 400 l/h kW			0,65	1,2	
Potencia nominal P _{el} 50/60 Hz W			33 / 34	77 / 104	
Tensión de servicio V, ~, Hz			230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	
Anchura mm			220	215	
Altura mm			526	982	
Profundidad mm			100	100	
Intensidad máx. A			0,16 / 0,14	0,38 / 0,47	
Campo de temperatura de servicio			+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	
Campo de regulación			+20 °C...+60 °C	+20 °C...+60 °C	
Temperatura en la impulsión del agua			+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	
Acometida de agua	Rosca exterior G ¾"		■	■	
Presión de servicio admisible (p) bar			1 - 10	1 - 10	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito interior 50/60 Hz m³/h			280 / 310	680 / 735	
Peso kg			6,0	14,0	
Accesorios					
Transformador toroidal			ver pág.	ver pág.	550
Medio refrigerante (mezcla lista para el uso)			ver pág.	ver pág.	545

Intercambiadores de calor aire/agua



Accesorios para climatización ver CG 36, página 533 **Chillers** Página 18 **Guiado del aire** Página 14

Para la aplicación en entornos agresivos y rangos de temperatura de hasta +70 °C. El intercambiador de calor aire/agua se instala sobre el techo de un armario con la ayuda de opciones flexibles de acometida de agua.

Color:

– RAL 7035

Grado de protección IP según IEC 60 529:

– IP 55

Medio refrigerante:

– Agua (ver especificación en internet)

Unidad de envase:

– Cableado a punto de conexión (regleta de bornes de conexión a presión)
– Plantilla de taladros
– Estera de estanqueidad
– Material de fijación

Aprobaciones:

Disponibles en internet

Diagrama de potencia:

Disponibles en internet

Clase de potencia 1875 – 3000 W, montaje en el techo

Referencia		UE	3209.504	3209.100	3209.500	3210.504	CG 36, página
Ejecución	Piezas conductoras de agua, acero inox. (1.4571)		■	–	–	■	
	Piezas conductoras de agua, Cobre/Latón (Cu/CuZn)		–	■	■	–	
Regulación de la temperatura	Controlador básico (regulación de fábrica +35 °C)		–	■	–	–	
	Controlador e-Comfort (regulación de fábrica +35 °C)		■	–	■	■	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 400 l/h kW			1,87	2,5	2,5	3	
Potencia nominal P _{el} 50/60 Hz W			95 / 110	95 / 110	95 / 110	100 / 120	
Tensión de servicio V, ~, Hz			230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	
Anchura mm			597	597	597	597	
Altura mm			417	417	417	417	
Profundidad mm			475	475	475	475	
Intensidad máx. A			0,4 / 0,48	0,4 / 0,48	0,4 / 0,48	0,44 / 0,5	
Campo de temperatura de servicio			+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	
Campo de regulación			+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	
Temperatura en la impulsión del agua			+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	
Acometida de agua	Boquillas ½"		■	■	■	■	
	Rosca exterior G ¾"		■	■	■	■	
Presión de servicio admisible (p) bar			1 - 10	1 - 10	1 - 10	1 - 10	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito interior 50/60 Hz m³/h			925 / 1030	925 / 1030	925 / 1030	815 / 925	
Peso kg			23,5	23,5	23,5	25,5	
Accesorios							
Interruptor de puerta		1 pza(s).	4127.010	4127.010	4127.010	4127.010	1024
Cable maestro/esclavo		1 pza(s).	3124.100	–	3124.100	3124.100	550
Sistema de canalización de aire		1 pza(s).	3286.870	3286.870	3286.870	3286.870	540
Tapones de cierre		2 pza(s).	3286.880	3286.880	3286.880	3286.880	542
Tubo de condensación		1 pza(s).	3301.612	3301.612	3301.612	3301.612	544
Medio refrigerante (mezcla lista para el uso)			ver pág.	ver pág.	ver pág.	ver pág.	545

Intercambiadores de calor aire/agua

Clase de potencia 4000 W, montaje en el techo

Referencia		UE	3210.100	3210.500	3210.540	CG 36, página
Ejecución	Piezas conductoras de agua, Cobre/Latón (Cu/CuZn)		■	■	■	
Regulación de la temperatura	Controlador básico (regulación de fábrica +35 °C)		■	–	–	
	Controlador e-Confort (regulación de fábrica +35 °C)		–	■	■	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 400 l/h kW			4	4	4	
Potencia nominal P _{el} 50/60 Hz W			100 / 120	100 / 120	102 / 125	
Tensión de servicio V, ~, Hz			230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60	
Anchura mm			597	597	597	
Altura mm			417	417	417	
Profundidad mm			475	475	475	
Intensidad máx. A			0,44 / 0,5	0,44 / 0,5	0,25 / 0,3	
Campo de temperatura de servicio			+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	+1 °C...+70 °C	
Campo de regulación			+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	
Temperatura en la impulsión del agua			+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	+1 °C...+30 °C	
Acometida de agua	Boquillas ½"		■	■	■	
	Rosca exterior G ¾"		■	■	■	
Presión de servicio admisible (p) bar			1 - 10	1 - 10	1 - 10	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito interior 50/60 Hz m³/h			815 / 925	815 / 925	815 / 925	
Peso kg			25,5	25,5	29,5	
Accesorios						
Interruptor de puerta		1 pza(s).	4127.010	4127.010	4127.010	1024
Cable maestro/esclavo		1 pza(s).	–	3124.100	3124.100	550
Sistema de canalización de aire		1 pza(s).	3286.870	3286.870	3286.870	540
Tapones de cierre		2 pza(s).	3286.880	3286.880	3286.880	542
Tubo de condensación		1 pza(s).	3301.612	3301.612	3301.612	544
Medio refrigerante (mezcla lista para el uso)			ver pág.	ver pág.	ver pág.	545

Rittal – The System.

Chiller TopTherm VX25

Ver CG 36, página 528

Liquid Cooling Package



Accesorios para climatización ver CG 36, página 533 **Chillers** Página 18 **Software Therm** Página 9 **LCP** Página 16

Intercambiador de calor aire/agua basado en el sistema de armarios ensamblables VX25. Adecuado para armarios VX25 de 600 o 800 mm de profundidad y 2000 mm de altura. Posible salida de aire hacia ambos lados con 5 kW respectivamente o a un lado con 10 kW. Posibilidades flexibles de acometida de agua en la parte superior o inferior del equipo.

Regulación de la temperatura:

- Controlador e-Confort (regulación de fábrica +35 °C)

Color:

- RAL 7035

Grado de protección IP según IEC 60 529:

- IP 55

Medio refrigerante:

- Agua (ver especificación en internet)

Unidad de envase:

- Unidad de refrigeración lista para su conexión, cableada sobre regleta de bornes
- Puerta frontal con pantalla
- Dorsal
- Documentación en varios idiomas

Nota:

- Posibilidad de ensamblaje mediante atornillado lateral

Aprobaciones:

Disponibles en internet

Diagrama de potencia:

Disponibles en internet

Clase de potencia 10000 W, LCP Rack para la industria

Referencia		UE	3378.300	3378.380	CG 36, página
Ejecución	Piezas conductoras de agua, Cobre/Latón (Cu/CuZn)		■	■	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 2000 l/h kW			9,5	9,5	
Potencia nominal P_{el} 50/60 Hz W			350 / 350	350 / 350	
Tensión de servicio V, ~, Hz			230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	
Anchura mm			300	300	
Altura mm			2000	2000	
Profundidad mm			600	800	
Intensidad máx. A			2,65 / 2,62	2,65 / 2,62	
Campo de temperatura de servicio			+5 °C...+70 °C	+5 °C...+70 °C	
Campo de regulación			+20 °C...+55 °C	+20 °C...+55 °C	
Temperatura en la impulsión del agua			+7 °C...+30 °C	+7 °C...+30 °C	
Acometida de agua	Rosca hembra G ¾"		■	■	
Presión de servicio admisible (p) bar			1 - 6	1 - 6	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), circuito interior 50/60 Hz m³/h			1950 / 1950	1950 / 1950	
Peso kg			106,0	115,0	
Accesorios					
Cantoneras de zócalo con pantallas de zócalo, delante y detrás, 100 mm	2 pza(s).		8640.000	8640.000	881
Pantallas de zócalo laterales, chapa de acero, 100 mm	2 pza(s).		8640.033	8640.034	882
Cantoneras de zócalo con pantallas de zócalo, delante y detrás, 200 mm	2 pza(s).		8640.020	8640.020	881
Pantallas de zócalo laterales, chapa de acero, 200 mm	2 pza(s).		8640.043	8640.044	882
Estribos de unión, exterior	6 pza(s).		8617.502	8617.502	912
Laterales, atornillables, chapa de acero	2 pza(s).		8106.245	8108.245	901
Tubo de condensación	1 pza(s).		3301.612	3301.612	544
Regulador de velocidad EC	1 pza(s).		3235.440	3235.440	548
Empuñadura Confort VX	1 pza(s).		8618.250	8618.250	937
Cable maestro/esclavo	1 pza(s).		3124.100	3124.100	550
Medio refrigerante (mezcla lista para el uso)			ver pág.	ver pág.	545



Accesorios para climatización ver CG 36, página 533 Configurador Chiller Página 9

Ejecución:

- Montaje compacto y modular de componentes de refrigeración
- Condensador con recubrimiento nano
- Bomba impulsora del medio

Ventajas:

- Regulación exacta de la temperatura mediante regulación por micro-procesador
- Indicación de avería con contacto libre de potencial
- Internacional gracias a la ejecución de bifrecuencia

Regulación de la temperatura:

- Regulación por microcontrolador (regulación de fábrica +20 °C)

Color:

- RAL 7035

Grado de protección IP según IEC 60 529:

- IP 44 (electricidad)

Unidad de envase:

- Unidad completa a punto de conexión
- Documentación multilingüe, incl. esquema de funcionamiento y eléctrico

Diagramas de las bombas:

Disponibles en internet

Aprobaciones:

Disponibles en internet

Clase de potencia 1000 – 1500 W

Referencia	UE	3318.610	3319.610	CG 36, página
Potencia total de refrigeración a $T_w = 10\text{ °C}/T_u = 32\text{ °C}$ kW según DIN EN 14511		0,98 / 1,07	1,47 / 1,66	
Potencia total de refrigeración a $T_w = 10\text{ °C}/T_u = 32\text{ °C}$ kW		0,8 / 0,9	1,2 / 1,3	
Potencia total de refrigeración a $T_w = 18\text{ °C}/T_u = 32\text{ °C}$ kW		1 / 1,1	1,5 / 1,7	
Potencia nominal P_{el} 50/60 Hz kW		0,69 / 1,07	0,86 / 0,99	
Tensión de servicio V_n , ~, Hz		230, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	
Anchura mm		600	600	
Altura mm		400	400	
Profundidad mm		455	455	
Intensidad máx. A		5,1 / 5,6	5,7 / 5,6	
Campo de temperatura de servicio		+10 °C...+43 °C	+10 °C...+43 °C	
Agente refrigerante kg		R134a, 0,975	R134a, 0,975	
Acometida de agua	Rosca hembra G 1/2"	■	■	
Presión de la bomba bar		2,5	2,5	
Caudal (medio refrigerante) l/min		4 / 6	4 / 6	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), 50/60 Hz m³/h		900 / 900	900 / 900	
Histéresis térmica		± 2 K	± 2 K	
Temperatura del líquido		+10 °C...+30 °C	+10 °C...+30 °C	
Ejecución circuito de agua		abierto	abierto	
Depósito		Plástico PP	Plástico PP	
Capacidad depósito l		2,5	2,5	
Peso kg		48,0	51,0	
Adicionalmente se precisa				
Medio refrigerante (mezcla lista para el uso)		ver pág.	ver pág.	545
Accesorios				
Filtro metálico	1 pza(s).	3286.510	3286.510	534

Chillers Blue e+



Accesorios para climatización ver CG 36, página 533 **Chillers** Página 9 **Dispositivo interfaz IoT** Página 23 **Chillers Blue e+** Página 23

Ventajas:

- Las chillers Blue e+ proporcionan una refrigeración centralizada y eficiente de medios líquidos con una elevada exactitud térmica y una innovadora tecnología inverter DC
- Aplicación internacional gracias a la capacidad multivoltaje (sin cambio del cableado) y a elevados límites de aplicación
- Máxima seguridad mediante válvula de sobrecarga integrada, así como sensores de control
- Funcionamiento sencillo mediante pantalla táctil e interfaces inteligentes
- El montaje compacto y modular requiere una superficie de apoyo mínima
- Bombas con motores IE3 de alta eficiencia

Regulación de la temperatura:

- Controlador e+ (regulación de fábrica +20 °C)

Color:

- RAL 7035 estructurado

Grado de protección IP según IEC 60 529:

- IP 24

Unidad de envase:

- Unidad completa lista para la conexión (regleta de bornes de conexión a presión)
- Documentación en varios idiomas

Opcional:

- Para el control remoto y la vinculación de refrigeradores Blue e+, utilice el dispositivo interfaz IoT con referencia 3124.300. Aumente la disponibilidad de la máquina y la seguridad de procesos mediante el control remoto de datos de los equipos, estados e indicaciones del sistema.

Aprobaciones:

Disponibles en internet

Diagrama de potencia:

Disponibles en internet

Clase de potencia 2500 – 5500 W

Referencia	UE	3320.200	3334.300	3334.400	CG 36, página
Potencial total de refrigeración a $T_w = 18\text{ °C}/T_u = 35\text{ °C}$ según DIN EN 14511 kW		2,5 / 2,4	4 / 3,9	5,5 / 5,4	
Potencial total de refrigeración a $T_w = 10\text{ °C}/T_u = 32\text{ °C}$ kW		1,81 / 1,71	2,87 / 2,77	4,33 / 4,23	
Potencial total de refrigeración a $T_w = 18\text{ °C}/T_u = 32\text{ °C}$ kW		2,61 / 2,51	4,18 / 4,08	5,72 / 5,62	
Potencia nominal P_{el} 50/60 Hz kW		1,38 / 1,57	2,49 / 2,72	2,49 / 2,72	
Tensión de servicio V , ~, Hz		380 - 415, 3~, 50 440 - 480, 3~, 60	380 - 415, 3~, 50 440 - 480, 3~, 60	380 - 415, 3~, 50 440 - 480, 3~, 60	
Anchura mm		450	450	450	
Altura mm		820	820	1000	
Profundidad mm		710	710	710	
Intensidad máx. A		2,17 / 1,95	3,95 / 3,47	3,95 / 3,47	
Campo de temperatura de servicio		-5 °C...+50 °C	-5 °C...+50 °C	-5 °C...+50 °C	
Agente refrigerante kg		R134a, 0,46	R134a, 0,76	R134a, 0,93	
Acometida de agua	Rosca hembra ¾"	■	■	■	
Presión de la bomba bar		2,4	2,9	2,9	
Caudal (medio refrigerante) l/min		7 / 25	15 / 30	15 / 30	
Histéresis térmica		± 0,5 K	± 0,5 K	± 0,5 K	
Temperatura del líquido		+5 °C...+35 °C	+5 °C...+35 °C	+5 °C...+35 °C	
Ejecución circuito de agua		abierto	abierto	abierto	
Depósito		Plástico PE	Plástico PE	Plástico PE	
Capacidad depósito l		12	12	12	
Peso kg		84,0	90,0	96,0	
Adicionalmente se precisa					
Medio refrigerante (mezcla lista para el uso)		ver pág.	ver pág.	ver pág.	545
Accesorios					
Esteras filtrantes para refrigeradores, intercambiadores de calor aire/aire y chillers	3 pza(s).	3285.920	3285.920	3285.900	533
Esteras filtrantes para chillers Blue e+ (caja invertidor)	3 pza(s).	3285.940	3285.940	3285.940	533
Filtro metálico	1 pza(s).	3285.930	3285.930	3285.910	534
Dispositivo interfaz IoT	1 pza(s).	3124.300	3124.300	3124.300	554
RiDiag	1 pza(s).	3159.300	3159.300	3159.300	559
Sensor térmico	1 pza(s).	3124.400	3124.400	3124.400	549
Travesaños	2 pza(s).	8601.680	8601.680	8601.680	891
Pies de nivelación	4 pza(s).	4612.000	4612.000	4612.000	892
Ruedas dobles	1 pza(s).	6148.000	6148.000	6148.000	893
Válvula de compensación		ver pág.	ver pág.	ver pág.	545

Rittal – The System.



Dispositivo interfaz IoT

Ver CG 36, página 554

Chillers Blue e



Accesorios para climatización ver CG 36, página 533 **Medio refrigerante** Página 19 **Chillers Blue e** Página 24

Las chillers Blue e garantizan la máxima eficiencia de sus instalaciones gracias a su alta precisión y con un 40% menos de medio refrigerante. Le ofrecemos una amplia gama de productos con todas las clases de potencia disponibles de inmediato.

Ventajas:

- Reducción de la cantidad de medio refrigerante gracias a la tecnología de microcanal
- Pantalla táctil para una interfaz de usuario más simple
- Interfaces inteligentes
- Funciones de seguridad integradas
- Opciones preconfiguradas

Color:

- Caja: RAL 7035
- Zócalo: RAL 7016

Grado de protección IP según IEC 60 529:

- IP 44 (electricidad)

Unidad de envase:

- Chiller cableada a punto de conexión
- Documentación multilingüe, incl. esquema de funcionamiento y eléctrico

Aprobaciones:

Disponibles en internet

Clase de potencia 11000 – 15000 W

Referencia	UE	3336.390	3336.400	3336.405	3336.410	3336.415	CG 36, página
Potencia total de refrigeración a $T_w = 18\text{ °C}/T_u = 35\text{ °C}$ según DIN EN 14511 kW		7,35 / 8,68	11,8 / 13,2	11,8 / 13,2	14,3 / 14,8	14,3 / 14,8	
Potencia total de refrigeración a $T_w = 10\text{ °C}/T_u = 32\text{ °C}$ kW		6 / 7,3	10,2 / 11,7	10,2 / 11,7	12,2 / 12,3	12,2 / 12,3	
Potencia total de refrigeración a $T_w = 18\text{ °C}/T_u = 32\text{ °C}$ kW		7,8 / 9,3	11,8 / 13,2	11,8 / 13,2	14,3 / 14,8	14,3 / 14,8	
Potencia nominal P_{el} 50/60 Hz kW		4,18 / 5,26	6,3 / 8,8	6,3 / 8,8	7,02 / 8,75	7,7 / 9,9	
Tensión de servicio V, ~, Hz		400, 3~, 50 460, 3~, 60	400, 3~, 50 460, 3~, 60	400, 3~, 50 460, 3~, 60	400, 3~, 50 460, 3~, 60	400, 3~, 50 460, 3~, 60	
Anchura mm		595	660	660	660	660	
Altura mm		1180	1265	1265	1265	1265	
Profundidad mm		800	1315	1315	1315	1315	
Intensidad máx. A		7,60 / 8,16	10,2 / 11,3	11,1 / 13,1	12,9 / 12,9	13,8 / 14,65	
Bomba potenciada		–	–	■	–	■	
Tensión de mando 24 V c.c.		–	–	■	–	■	
Regulación de precisión		–	–	■	–	■	
Campo de temperatura de servicio		+10 °C...+43 °C	+10 °C...+43 °C	+10 °C...+43 °C	+10 °C...+43 °C	+10 °C...+43 °C	
Agente refrigerante kg		R410A, 0,95	R410A, 1,35	R410A, 1,35	R410A, 1,35	R410A, 1,35	
Acometida de agua	Rosca hembra R ¾	■	–	–	–	–	
	Rosca hembra R 1"	–	■	■	■	■	
Presión de la bomba bar		3 / 4,5	2 / 2	5 / 7	2 / 2	5 / 7	
Caudal (medio refrigerante) l/min		22 / 25	30 / 55	30 / 55	35 / 55	35 / 55	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), 50/60 Hz m³/h		6000 / 7200	6000 / 7200	6000 / 7200	6000 / 7200	6000 / 7200	
Histeresis térmica		± 2 K	± 2 K	± 0,25 K	± 2 K	± 0,25 K	
Temperatura del líquido		+10 °C...+25 °C	+10 °C...+25 °C	+10 °C...+25 °C	+10 °C...+25 °C	+10 °C...+25 °C	
Depósito		INOX 1.4305	Plástico PE	Plástico PE	Plástico PE	Plástico PE	
Capacidad depósito l		30	49	49	49	49	
Peso kg		180,0	247,0	247,0	253,0	253,0	
Accesorios							
Medio refrigerante (mezcla lista para el uso)		ver pág.	ver pág.	ver pág.	ver pág.	ver pág.	545
Filtro metálico	2 pza(s).	3286.580	3286.560	3286.560	3286.560	3286.560	534

Clase de potencia 20000 – 25000 W

Referencia	UE	3336.430	3336.435	3336.450	3336.455	CG 36, página
Potencia total de refrigeración a $T_w = 18\text{ °C}/T_u = 35\text{ °C}$ según DIN EN 14511 kW		18,45 / 21,44	18,45 / 21,44	22,93 / 25,29	22,93 / 25,29	
Potencia total de refrigeración a $T_w = 10\text{ °C}/T_u = 32\text{ °C}$ kW		16,3 / 19,2	16,3 / 19,2	19,9 / 22,9	19,9 / 22,9	
Potencia total de refrigeración a $T_w = 18\text{ °C}/T_u = 32\text{ °C}$ kW		19,3 / 22	19,3 / 22	24,4 / 26,3	24,4 / 26,3	
Potencia nominal P_{el} 50/60 Hz kW		8,5 / 10,9	8,5 / 10,9	10,6 / 13,3	11,3 / 14,4	
Tensión de servicio V, ~, Hz		400, 3~, 50 460, 3~, 60	400, 3~, 50 460, 3~, 60	400, 3~, 50 460, 3~, 60	400, 3~, 50 460, 3~, 60	
Anchura mm		760	760	760	760	
Altura mm		1265	1265	1265	1265	
Profundidad mm		1515	1515	1515	1515	
Intensidad máx. A		19 / 15,9	19,9 / 17,2	21,7 / 22,4	22,6 / 24,1	
Bomba potenciada		–	■	–	■	
Tensión de mando 24 V c.c.		–	■	–	■	
Regulación de precisión		–	■	–	■	
Campo de temperatura de servicio		+10 °C...+43 °C	+10 °C...+43 °C	+10 °C...+43 °C	+10 °C...+43 °C	
Agente refrigerante kg		R410A, 1,45	R410A, 1,45	R410A, 1,45	R410A, 1,45	
Acometida de agua	Rosca hembra R 1¼"	■	■	■	■	
Presión de la bomba bar		2 / 2	4,75 / 6,75	2 / 2	4,5 / 6,7	
Caudal (medio refrigerante) l/min		45 / 75	45 / 75	55 / 75	55 / 75	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), 50/60 Hz m³/h		12000 / 14500	12000 / 14500	12000 / 14500	12000 / 14500	
Histéresis térmica		± 2 K	± 0,25 K	± 2 K	± 0,25 K	
Temperatura del líquido		+10 °C...+25 °C	+10 °C...+25 °C	+10 °C...+25 °C	+10 °C...+25 °C	
Depósito		Plástico PE	Plástico PE	Plástico PE	Plástico PE	
Capacidad depósito l		78	78	78	78	
Peso kg		310,0	310,0	326,0	326,0	
Accesorios						
Medio refrigerante (mezcla lista para el uso)		ver pág.	ver pág.	ver pág.	ver pág.	545
Filtro metálico	2 pza(s).	3286.570	3286.570	3286.570	3286.570	534

Clase de potencia 30000 – 50000 W

Referencia		UE	3336.460	3336.470	3336.480	CG 36, página
Potencia total de refrigeración a T _w = 18 °C/T _u = 32 °C según DIN EN 14511 kW			30,8 / 35,9	36,5 / 46,6	44,7 / 50,5	
Potencia total de refrigeración a T _w = 10 °C/T _u = 32 °C kW			28,1 / 33,2	29,7 / 35,7	39,1 / 44,4	
Potencia total de refrigeración a T _w = 18 °C/T _u = 32 °C kW			32,4 / 37,3	37,8 / 45,1	47,4 / 52,2	
Potencia nominal P _{el} 50/60 Hz kW			12,69 / 16,15	16,6 / 21,2	20,3 / 25,5	
Tensión de servicio V, ~, Hz			400, 3~, 50 460, 3~, 60	400, 3~, 50 460, 3~, 60	400, 3~, 50 460, 3~, 60	
Anchura mm			900	900	900	
Altura mm			1733	1733	1733	
Profundidad mm			1560	1560	1560	
Intensidad máx. A			22,98 / 24,43	29,7 / 32,7	36,1 / 37,7	
Bomba potenciada			–	–	–	
Tensión de mando 24 V c.c.			–	–	–	
Regulación de precisión			–	–	–	
Campo de temperatura de servicio			+10 °C...+43 °C	+10 °C...+43 °C	+10 °C...+43 °C	
Agente refrigerante kg			R410A, 4,0	R410A, 2,9	R410A, 2,9	
Acometida de agua	Rosca hembra R 1½" IG		■	■	■	
Presión de la bomba bar			2	2	2	
Caudal (medio refrigerante) l/min			93 / 111	115 / 130	140 / 160	
Caudal de aire de los ventiladores (soplado libre), 50/60 Hz m³/h			12000 / 14500	12000 / 14500	12000 / 14500	
Histéresis térmica			± 2 K	± 2 K	± 2 K	
Temperatura del líquido			+10 °C...+25 °C	+10 °C...+25 °C	+10 °C...+25 °C	
Depósito			Plástico PE	Plástico PE	Plástico PE	
Capacidad depósito l			185	185	185	
Peso kg			470,0	510,0	530,0	
Accesorios						
Medio refrigerante (mezcla lista para el uso)			ver pág.	ver pág.	ver pág.	545
Filtro metálico		2 pza(s).	3286.590	3286.590	3286.590	534

Chillers TopTherm VX25



Accesorios para climatización ver CG 36, página 533 **Configurador Chiller** Página 9 **Chillers TopTherm VX25** Página 26

Las chillers TopTherm VX25 cuentan con un diseño compacto y pueden utilizarse en las más variadas aplicaciones. La chiller y el armario se integran a la perfección: mínima superficie de apoyo, mayor eficiencia y rápida disponibilidad en serie.

Ventajas:

- Reducción de la huella de carbono en hasta un 35%
- Reducción de la cantidad de medio refrigerante gracias a la tecnología de microcanal
- Más seguridad gracias a las funciones de seguridad integradas
- Superficie de apoyo mínima
- Un tamaño de armario para cuatro clases de potencia
- Elevada comodidad de manejo
- Interfaces inteligentes

Regulación de la temperatura:

- Controlador electrónico (regulación de fábrica +18 °C)

Color:

- RAL 7035

Grado de protección IP según IEC 60 529:

- IP 44 (electricidad)

Unidad de envase:

- Unidad a punto de conexión con laterales y puerta

Nota:

- La comprobación periódica de la estanqueidad no está prescrita legalmente.

Diagramas de las bombas:

Disponibles en internet

Aprobaciones:

Disponibles en internet

Clase de potencia 8000 – 12000 W

Referencia	UE	3335.930	3335.940	CG 36, página
Potencia total de refrigeración a $T_w = 18\text{ °C}/T_u = 35\text{ °C}$ según DIN EN 14511 kW		7,8 / 8,4	11,7 / 12,7	
Potencia total de refrigeración a $T_w = 10\text{ °C}/T_u = 32\text{ °C}$ kW		6,5 / 7,5	10,3 / 11,3	
Potencia total de refrigeración a $T_w = 18\text{ °C}/T_u = 32\text{ °C}$ kW		8 / 8,6	12 / 13,1	
Potencia nominal P_{el} 50/60 Hz kW		4,65 / 5,71	6,35 / 7,31	
Tensión de servicio V, ~, Hz		400, 3~, 50 460, 3~, 60	400, 3~, 50 460, 3~, 60	
Anchura mm		808	808	
Altura mm		2113	2113	
Profundidad mm		608	608	
Intensidad máx. A		9 / 8,3	9,9 / 10,8	
Campo de temperatura de servicio		+10 °C...+43 °C	+10 °C...+43 °C	
Agente refrigerante kg		R410A, 1,2	R410A, 1,4	
Acometida de agua	Rosca hembra R 1"	■	■	
Presión de la bomba bar		2,5 / 2,5	2,5 / 2,5	
Caudal (medio refrigerante) l/min		30 / 47	30 / 55	
Histéresis térmica		± 1,0 K	± 1,0 K	
Temperatura del líquido		+10 °C...+25 °C	+10 °C...+25 °C	
Depósito		Plástico PE	Plástico PE	
Capacidad depósito l		75	75	
Peso kg		248,0	282,0	
Accesorios				
Filtro metálico	1 pza(s).	3286.630	3286.630	
Medio refrigerante (mezcla lista para el uso)		ver pág.	ver pág.	545
Válvula de compensación		ver pág.	ver pág.	545
Empuñadura Confort VX	1 pza(s).	8618.250	8618.250	937
Ruedas dobles	1 pza(s).	7495.000	7495.000	893
Cantoneras de zócalo con pantallas de zócalo, delante y detrás, 100 mm	2 pza(s).	8640.003	8640.003	881
Pantallas de zócalo laterales, 100 mm	2 pza(s).	8640.033	8640.033	882
Cantoneras de zócalo con pantallas de zócalo, delante y detrás, 200 mm	2 pza(s).	8640.023	8640.023	881
Pantallas de zócalo laterales, 200 mm	2 pza(s).	8640.043	8640.043	882

Chillers TopTherm VX25

Clase de potencia 16000 – 25000 W

Referencia	UE	3335.950	3335.960	CG 36, página
Potencia total de refrigeración a $T_w = 18\text{ °C}/T_u = 35\text{ °C}$ según DIN EN 14511 kW		15,6 / 17	19,4 / 21,2	
Potencia total de refrigeración a $T_w = 10\text{ °C}/T_u = 32\text{ °C}$ kW		12,8 / 15,2	16,6 / 18,7	
Potencia total de refrigeración a $T_w = 18\text{ °C}/T_u = 32\text{ °C}$ kW		16 / 17,6	20,0 / 21,8	
Potencia nominal P_{el} 50/60 Hz kW		7,05 / 8,71	9,21 / 11,75	
Tensión de servicio V , ~, Hz		400, 3~, 50 460, 3~, 60	400, 3~, 50 460, 3~, 60	
Anchura mm		808	808	
Altura mm		2113	2238	
Profundidad mm		608	608	
Intensidad máx. A		12,6 / 12,3	20,5 / 20,9	
Campo de temperatura de servicio		+10 °C...+43 °C	+10 °C...+43 °C	
Agente refrigerante kg		R410A, 1,4	R410A, 2,2	
Acometida de agua	Rosca hembra R 1"	■	■	
Presión de la bomba bar		2,5 / 2,5	2,5 / 2,5	
Caudal (medio refrigerante) l/min		35 / 63	43 / 76	
Histéresis térmica		± 1,0 K	± 1,0 K	
Temperatura del líquido		+10 °C...+25 °C	+10 °C...+25 °C	
Depósito		Plástico PP	Plástico PP	
Capacidad depósito l		75	75	
Peso kg		282,0	295,0	
Accesorios				
Filtro metálico	1 pza(s).	3286.630	3286.630	
Medio refrigerante (mezcla lista para el uso)		ver pág.	ver pág.	545
Válvula de compensación		ver pág.	ver pág.	545
Empuñadura Confort VX	1 pza(s).	8618.250	8618.250	937
Ruedas dobles	1 pza(s).	7495.000	7495.000	893
Cantonerías de zócalo con pantallas de zócalo, delante y detrás, 100 mm	2 pza(s).	8640.003	8640.007	881
Pantallas de zócalo laterales, 100 mm	2 pza(s).	8640.033	8640.033	882
Cantonerías de zócalo con pantallas de zócalo, delante y detrás, 200 mm	2 pza(s).	8640.023	8640.025	881
Pantallas de zócalo laterales, 200 mm	2 pza(s).	8640.043	8640.043	882

Rittal – The System.

Configurador Chiller

www.rittal.com/chiller-configurator

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- Armarios de distribución
- Distribución de corriente
- Climatización
- Infraestructuras TI
- Software y servicios

Aquí encontrará los datos de contacto
de las filiales Rittal en todo el mundo.



www.rittal.com/contact

X1WW00025ES2110

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



FRIEDHELM LOH GROUP