

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

► Soluciones eficientes de refrigeración por líquido



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

FRIEDHELM LOH GROUP

Contenido

Sumario

La refrigeración por líquido de Rittal
es especialmente eficiente en estos sectores 4

Posibilidades de aplicación

Conceptos convincentes de refrigeración
para prácticamente cualquier aplicación 6

Chiller TopTherm de Rittal

Chiller TopTherm – segura y eficiente 8
Sumario Chiller TopTherm, 1 – 40 kW 10
Sumario Chiller para refrigeración TI, 15 – 500 kW 12
Chiller TopTherm en armario individual, 1 – 6 kW 14
Chiller TopTherm para montaje mural, 1 – 4 kW 16
Chiller TopTherm en armario TS, 8 – 40 kW 18
Chiller para refrigeración TI, 15 – 500 kW 20

Intercambiador de calor aire/agua Rittal

Intercambiador de calor aire/agua – eficiente
e inocuo para el aire ambiental 22
Sumario Intercambiador de calor aire/agua, 0,3 – 5 kW 24
Sumario Intercambiador de calor aire/agua, 1,8 – 7 kW 26
Intercambiador de calor aire/agua, 1,8 – 7 kW 26
LCP – Liquid Cooling Package, 10 kW 27
Intercambiadores de calor aire/agua 28
LCP – Liquid Cooling Package para la industria 30
Intercambiadores de calor aire/agua – Accesorios 32
Chiller – Paquetes opcionales 33

Diagramas de potencia

Chiller TopTherm/Chiller para refrigeración TI 34
Bombas Chiller TopTherm 35
Intercambiadores de calor aire/agua 36

Referencias/Servicios

Configurar y proyectar – siempre "al día" 38
Referencias 40
Servicios – disponibles en todo el mundo 43



IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

El uso de la refrigeración por líquido de Rittal es especialmente eficiente en estos sectores



Máquina herramienta

Áreas de aplicación en este sector: husillos de alta velocidad, motores de par, ejes de transmisión, bancadas, agregados hidráulicos y 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
- Aprobaciones para los principales mercados del mundo (GS, TÜV, UL)
- Disponibilidad de recambios en todo el mundo

Técnica de soldadura

Áreas de aplicación en este sector: electrodos de soldadura

- La integración en robots de soldadura crea una construcción compacta
- Los condensadores con nano-recubrimiento garantizan una elevada disponibilidad
- La posibilidad de integración en el sistema de control de la máquina ofrece una elevada eficiencia energética y una larga vida útil

Tecnología láser

Áreas de aplicación en este sector: láseres de alta potencia y lentes

- Innovador concepto de regulación con una histéresis térmica precisa gracias al regulador PID integrado
- El diseño compacto permite variadas opciones de integración en la máquina
- Sistema hidráulico ajustable de forma flexible
- Paquetes completos de opciones con por ej. potencia de bomba ajustable
- Tubos de plástico, acero inoxidable o cobre

Climatización de procesos integrada – un sistema para todas las industrias

Cada sector industrial tiene sus propias necesidades.

Nosotros le ofrecemos una solución de climatización de procesos eficiente y segura para su aplicación específica. Con ello se beneficiará de nuestra experiencia, resultado de múltiples proyectos internacionales y a la vez del exclusivo sistema de Rittal para obtener ventajas reales.

Le damos nuestra palabra: Our Expertise – Your Benefit



Industria alimentaria y de envasado

Áreas de aplicación en este sector: envolvedoras de film, envasadoras blister y máquinas de moldeo por soplado

- Los armarios de acero inoxidable cumplen los requisitos de higiene
- Elevada seguridad del producto
- Piezas en contacto con el agua de acero inoxidable
- Los condensadores con nano-recubrimiento garantizan una elevada disponibilidad



Electrónica/Distribución de energía

Áreas de aplicación en este sector: armarios de distribución, convertidores de frecuencia, generadores, motores de alto rendimiento, sistemas de medición

- Amplia 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
- Gran gama de accesorios



Infraestructuras TI

Áreas de aplicación en este sector: racks, filas de racks, salas de servidores

- Elevada eficiencia energética (EER) gracias al 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.
- Elevada disponibilidad de servicios 24/7

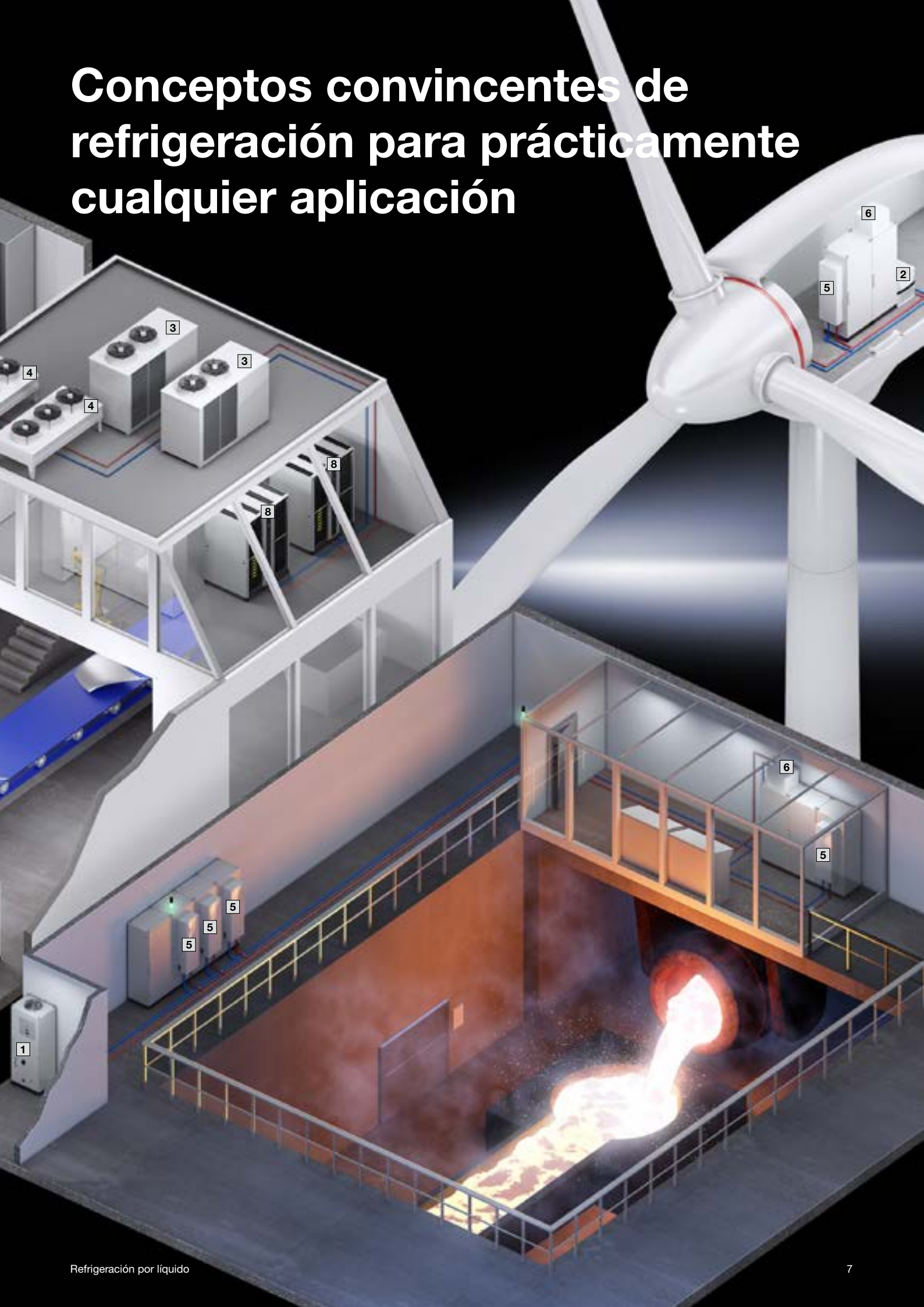
Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



- 1 Chiller TopTherm en un armario TS 8
- 2 Chiller TopTherm en un armario individual
- 3 Chiller para refrigeración TI y de procesos
- 4 Free Cooling
- 5 Intercambiador de calor aire/agua para montaje mural
- 6 Intercambiador de calor aire/agua para montaje en el techo
- 7 LCP – Liquid Cooling Package para la industria
- 8 LCP – Liquid Cooling Package para TI

Conceptos convincentes de refrigeración para prácticamente cualquier aplicación



Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

FRIEDHELM LOH GROUP

Chillers TopTherm – seguras y eficientes

Las chillers proporcionan una refrigeración centralizada y económica, así como el suministro del 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 pueden alimentarse simultáneamente varios consumidores, manteniendo una eficiente potencia de refrigeración. Los refrigeradores centralizados de Rittal proporcionan caudales y temperaturas del medio refrigerante precisas según las necesidades requeridas para por ej. la refrigeración de husillos de 40.000 revoluciones por minuto. Condición imprescindible para una elevada precisión de las dimensiones, unas piezas perfectamente uniformes y unas condiciones estables de producción: la climatización de sistemas de Rittal.

Ventajas a simple vista:

- Potencia de refrigeración de 1 a 500 kW
- Un sistema para la refrigeración de armarios
- Integración en líneas de armarios
- Planificación de proyectos individualizada
- Puesta en marcha y servicios
- Cálculo completo de la red de tuberías
- Red de servicio en todo el mundo



IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



Chiller TopTherm, 1 – 40 kW



Diagramas de potencia pág. 34 Encontrará más información en internet.

Clase de potencia kW		1 – 1,5				3 – 6			1 – 2,5		
Tipo de montaje		Stand-alone, montaje en techo, integración				Stand-alone, integración			Montaje mural		
Ref.		3318.600	3318.610	3319.600	3319.610	3320.600	3334.600	3334.660	3360.100	3360.250	
Potencia de refrigeración total T _w = 10°C / T _u = 32°C	kW	0,8 / 0,9	0,8 / 0,9	1,2 / 1,3	1,2 / 1,3	2,7 / 3	3,9 / 4,7	4,8 / 5,2	0,8 / 0,9	2,1 / 2,3	
Potencia de refrigeración total T _w = 18°C / T _u = 32°C	kW	1 / 1,1	1 / 1,1	1,5 / 1,7	1,5 / 1,7	3 / 3,4	4,5 / 5,4	6,1 / 6,6	1 / 1,1	2,5 / 2,8	
Potencia nominal P _{el} 50/60 Hz	kW	0,69 / 1,07	0,69 / 1,07	0,86 / 0,99	0,86 / 0,99	2,03 / 2,67	2,88 / 3,24	3,98 / 5,32	1,16 / 1,21	2,2 / 2,5	
Tensión de servicio	V, ~, Hz	230, 1~, 50/60				400, 3~, 50 / 460, 3~, 60			400, 3~, 50 / 460, 3~, 60		
Anchura	mm	600	600	600	600	602	602	605	400	400	
Altura	mm	400	400	400	400	676	676	1034	950	1580	
Profundidad	mm	455	455	455	455	645	645	650	310	290	
Intensidad máx.	A	5,1 / 5,6	5,1 / 5,6	5,7 / 5,6	5,7 / 5,6	4,05 / 4,35	5,6 / 6,15	8,2 / 8,5	4,2 / 4,0	5,5 / 5,6	
Grado de protección (parte eléctrica)		IP 44				IP 44			IP 44		
Capacidad depósito	l	–	2,5	–	2,5	30			5	10	
Campo de temperatura de servicio		+10°C...+43°C				+10°C...+43°C			+10°C...+43°C		
Agente refrigerante		R134a				R134a			R134a		
Acometida de agua		Rosca hembra ½"				Rosca hembra ½"		Rosca hembra ¾"	Acoplamiento rápido (contrapieza en la bolsa de accesorios)		
Caudal de aire de los ventiladores	m³/h	900				1785		2200	500	710	
Potencia de la bomba Volumen	l/min	3,5 / 6				20 / 44			13 / 23		
Presión de envío	bar	2,5				3			1,5		
Nivel de ruido	dB (A)	62				68		69	65		
Histéresis térmica		+/- 2 K				+/- 2 K			+/- 2 K		
Temperatura del líquido		+10°C...+30°C				+10°C...+30°C			+10°C...+30°C		
Peso	kg	48,0	48,0	51,0	51,0	88,0	94,0	125,0	47,0	78,0	
Accesorios											
Filtro metálico	1 pza(s).	3286.510				3286.520		2 x 3286.510	3286.410		
Pies de nivelación	4 pza(s).	–				7493.100			–		
Ruedas dobles	4 pza(s).	–				6148.000			–		
Medio refrigerante (interior)	10 l / 25 l					3301.960 / 3301.965					
Medio refrigerante (exterior)	10 l / 25 l					3301.950 / 3301.955					

Chiller TopTherm, 1 – 40 kW



Diagramas de potencia pág. 34 Encontrará más información en internet.

Clase de potencia kW		8 – 16				20 – 40					
Tipo de montaje		Stand-alone, integración en sistema				Stand-alone, integración en sistema					
Ref.		3335.790	3335.830	3335.840	3335.850	3335.860	3335.870	3335.880	3335.890		
Potencia de refrigeración total T _w = 10°C / T _u = 32°C	kW	6,5 / 7,5	6,5 / 7,5	10,3 / 11,3	13,8 / 15,2	16,6 / 18,7	20,8 / 23,8	27 / 30,4	32,5 / 37,5		
Potencia de refrigeración total T _w = 18°C / T _u = 32°C	kW	8 / 8,6	8 / 8,6	12 / 13,1	16 / 17,6	20 / 21,8	25 / 27,6	32 / 35,2	40 / 44		
Potencia nominal P _{el} 50/60 Hz	kW	4,37 / 5,21	4,37 / 5,21	6,6 / 7,76	7,3 / 9,2	9,2 / 12	11,4 / 13,9	14,95 / 17,6	17,91 / 23,1		
Tensión de servicio	V, ~, Hz	400, 3~, 50 / 460, 3~, 60				400, 3~, 50 / 460, 3~, 60					
Anchura	mm	805	805	805	805	1205	1205	1605	2405		
Altura	mm	1700	2100	2100	2140	2140	2140	2140	2140		
Profundidad	mm	605	605	605	605	605	605	605	605		
Intensidad máx.	A	8,23 / 7,71	8,23 / 7,71	10,03 / 11,41	12,73 / 13,3	20,12 / 17,34	22,82 / 23,84	26,25 / 26,72	38,43 / 32,66		
Grado de protección (parte eléctrica)		IP 44				IP 44					
Capacidad depósito	l	75				150		75	150		
Campo de temperatura de servicio		+10°C...+43°C				+10°C...+43°C					
Agente refrigerante		R410a				R410a					
Acometida de agua		Rosca hembra 1"				Rosca hembra 1"		Rosca hembra 1¼"			
Caudal de aire de los ventiladores	m³/h	2800		6000		12200			24400		
Potencia de la bomba Volumen	l/min	30 / 47		30 / 55	35 / 63	43 / 76	49 / 86	55 / 70	52 / 72		
Presión de envío	bar	2,5				2,5		2,5 / 3,5			
Nivel de ruido	dB (A)	69				70		72			
Histéresis térmica		+/- 2 K				+/- 2 K					
Temperatura del líquido		+10°C...+25°C				+10°C...+25°C					
Peso	kg	242,0	248,0	282,0	282,0	360,0	374,0	511,0	646,0		
Accesorios											
Filtro metálico	1 pza(s).	3286.550		3286.530		3286.540		2 x 3286.530	2 x 3286.540		
Pies de nivelación	4 pza(s).	7493.100									
Ruedas dobles	4 pza(s).	7495.000				-					
Elementos de zócalo											ver configurador chiller en internet
Medio refrigerante (interior)	10 l / 25 l	3301.960 / 3301.965									
Medio refrigerante (exterior)	10 l / 25 l	3301.950 / 3301.955									

Chiller para refrigeración TI, 15 - 500 kW



Chiller TopTherm – Paquetes opcionales pág. 33 **Diagramas de potencia** pág. 34 Encontrará más información en internet.

	Clase de potencia kW		15 – 67					77 – 124						
	Tipo de montaje		Stand-alone					Stand-alone						
	Ref.		3232.701	3232.711	3232.721	3232.731	3232.741	3232.751	3232.761	3232.771	3232.781	3232.791		
	Potencia de refrigeración total T _w = 15°C/T _u = 35°C	kW	15	24	36	48	67	77	88	99	117	124		
	Potencia de refrigeración total T _w = 18°C/T _u = 32°C	kW	16,7	26,4	39,6	54	75	86,2	98,5	110,9	130,5	138,5		
	Potencia Freecooling integrada T _u = 2°C	kW	19,2	19,2	27,6	27,6	76	89	109	112	135	137		
	Tensión de servicio	V, ~, Hz	400, 3~, 50					400, 3~, 50						
	Anchura	mm	810	810	810	1000	1100	1100	1100	1100	1100	1100		
	Altura	mm	1542	1542	1542	1780	1606	1606	1606	1606	1875	1875		
	Profundidad	mm	1800	1800	1800	2300	3240	3240	3240	3240	3240	3240		
	Absorción de potencia ¹⁾	kW	6,9	9,7	14,6	21	21	24	26	29	36	41		
	Capacidad depósito	l	48	48	48	100	200	200	200	200	300	300		
	Campo de temperatura de servicio		-20°C...+43°C					-20°C...+43°C						
	Agente refrigerante		R407c				R410a	R410a						
	Acometida de agua		1½" Victaulic				2½" Victaulic							
	Caudal de aire con potencia máx. de refrigeración	m³/h	10880	10880	14000	18000	22000	22000	27000	27000	34100	34100		
	Potencia de bombeo	l/min	60		120		240	240	240	240	470	470		
	Presión de la bomba	bar	2,5					2,5						
	Nivel de ruido	dB (A)	53				42	42	43	44	50	50		
	Temperatura del líquido		+5°C...+20°C					+5°C...+20°C						
	Número de circuitos de refrigeración		1				2	2						
	Peso estado de entrega	kg	400	415	505	710	896	896	906	912	1119	1123		
	Peso en servicio	kg	448	463	553	810	1096	1096	1106	1112	1419	1423		
	Presión de servicio admisible	bar	28				45	45						
	Color		RAL 7035				RAL 9002	RAL 9002			RAL 9002			
	Accesorios													
	Medio refrigerante (interior)	10 l / 25 l	3301.960 / 3301.965											
	Medio refrigerante (exterior)	10 l / 25 l	3301.950 / 3301.955											

¹⁾ Con bomba

Chiller para refrigeración TI, 15 - 500 kW



Chiller TopTherm – Paquetes opcionales pág. 33 **Diagramas de potencia** pág. 34 Encontrará más información en internet.

	Clase de potencia kW		155 – 261					291 – 500					
	Tipo de montaje		Stand-alone					Stand-alone					
	Ref.		3232.801	3232.811	3232.821	3232.891	3232.831	3232.841	3232.851	3232.861	3232.871	3232.881	
	Potencia de refrigeración total T _w = 15°C/T _u = 35°C	kW	155	172	196	235	262	291	326	387	430	481	
	Potencia de refrigeración total T _w = 18°C/T _u = 32°C	kW	172,8	191,8	219,1	272,8	292,5	325,1	364,1	432,6	480,5	537,4	
	Potencia Freecooling integrada T _u = 2°C	kW	181	211	231	248	240	273	303	339	385	432	
	Tensión de servicio	V, ~, Hz	400, 3~, 50					400, 3~, 50					
	Anchura	mm	1100	1100	1100	1500	2200	2200	2200	2200	2200	2200	
	Altura	mm	1875	1875	1875	1975	2450	2450	2450	2450	2450	2450	
	Profundidad	mm	3240	3240	4240	4350	3400	3400	3400	4250	4250	4250	
	Absorción de potencia ¹⁾	kW	47	52	60	70	80	93	106	121	141	159	
	Capacidad depósito	l	300	300	300	700	700	700	700	700	700	700	
	Campo de temperatura de servicio		-20°C...+43°C					-20°C...+43°C					
	Agente refrigerante		R410a					R410a					
	Acometida de agua		2½" Victaulic			3" Victaulic			4" Victaulic				
	Caudal de aire con potencia máx. de refrigeración	m³/h	32600	32600	50000	49000	72800	71500	70200	106200	104100	102000	
	Potencia de bombeo	l/min	500	500	500	500	810	810	810	1200	1200	1200	
	Presión de la bomba	bar	2,5					2,5					
	Nivel de ruido	dB (A)	50	51	53	53	56	56	56	59	58,5	58,5	
	Temperatura del líquido		+5°C...+20°C					+5°C...+20°C					
	Número de circuitos de refrigeración		2					2					
	Peso estado de entrega	kg	1308	1321	1489	1933	2546	2693	2843	3148	3354	3576	
	Peso en servicio	kg	1608	1621	1789	2633	3246	3393	3543	3848	4054	4276	
	Presión de servicio admisible	bar	45					45					
	Color		RAL 9002					RAL 9002					
	Accesorios												
	Medio refrigerante (interior)	10 l / 25 l	3301.960 / 3301.965										
	Medio refrigerante (exterior)	10 l / 25 l	3301.950 / 3301.955										

¹⁾ Con bomba

Chiller TopTherm en armario individual, 1 – 6 kW



Las chillers TopTherm se utilizan para la refrigeración de medios líquidos y permiten una elevada exactitud térmica.

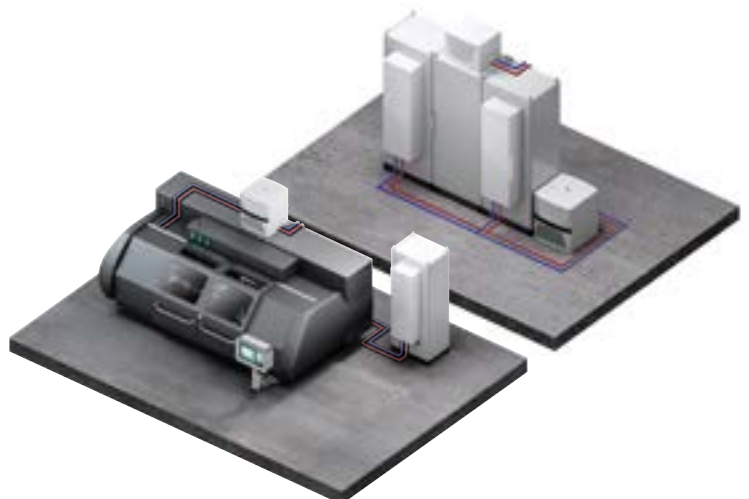
El circuito de agua diseñado como un sistema abierto a la atmósfera dispone de un depósito intermedio integrado, que recoge el agua calentada durante el proceso de refrigeración y la enfría hasta alcanzar la temperatura preajustada. El diseño modular permite el montaje del display del microcontrolador a elección en la parte frontal o posterior.

El diseño compacto con mínimas necesidades de espacio, convierten la chiller TopTherm en una solución de refrigeración ideal en la ingeniería de instalaciones y de mecánica, ofreciendo una alimentación óptima de agua fría.

Los dispositivos de control integrados, como por ej. el control de bombas, de las esteras filtrantes y de la conexión a unidades de control subordinadas garantizan que el equipo cumpla con las exigencias más estrictas de seguridad y disponibilidad.

Ventajas a simple vista:

- Innovador concepto de regulación mediante microcontrolador
- Eficiencia energética gracias al modo eco
- Posibilidad de función stand-by mediante el reloj de tiempo real integrado
- Regulación de la temperatura con valor fijo o diferencial
- Recubrimiento nano de serie (sobre todas las aletas del intercambiador de calor)
- Ejecución bifrecuencia de todos los componentes
- Regulador volumétrico integrado como protección contra un funcionamiento en seco de la bomba
- Control de las esteras filtrantes para una elevada seguridad de funcionamiento
- 2 relés de indicación de fallo libres de potencial programables
- Comunicación con unidades de control subordinadas
- No se ocupa espacio adicional al realizar un montaje exterior del armario o un montaje interior de la máquina



Chiller TopTherm en armario individual, 1 – 6 kW

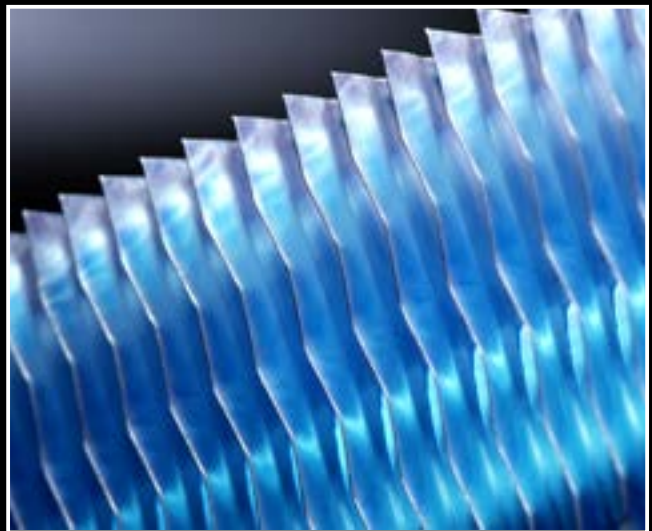
Diseño compacto

- Mínima superficie de apoyo
- Preconfeccionados, medidas estándar compactas, para montaje en armarios– idóneos para todos los armarios habituales
- Montaje compacto de los componentes de refrigeración sobre una placa base con funciones de bandeja colectora



Elevada disponibilidad

- Recubrimiento nano estándar (sobre todas las aletas del intercambiador de calor)
- Control de las esteras filtrantes interactivo, de fácil uso para una mayor seguridad
- Regulación exacta de la temperatura basada en microprocesador
- Fácil sustitución de la caja del microcontrolador



Adecuado para aplicación internacional

- Ejecución bifrecuencia estándar
- Apto para varias tensiones sin modificación del cableado
- Aprobaciones para los principales mercados del mundo: GS, TÜV, UL



Chiller TopTherm para montaje mural, 1 – 4 kW



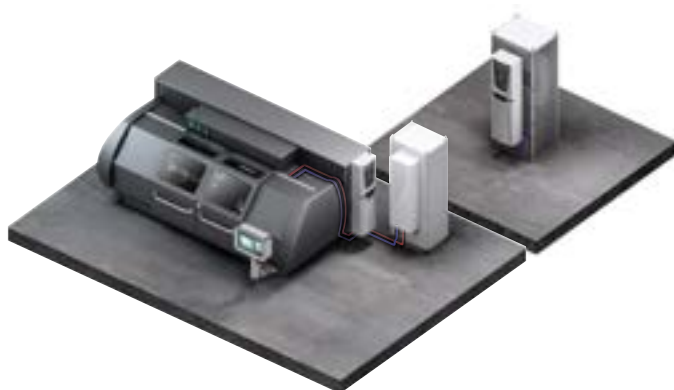
Las chillers TopTherm para montaje mural en el exterior del armario ofrecen una refrigeración centralizada ocupando un mínimo espacio, creando nuevas posibilidades en la integración en máquinas y armarios en combinación con una óptima potencia de refrigeración sin necesidad de espacio adicional.

El diseño compacto con mínimas necesidades de espacio, convierten el chiller TopTherm en una solución de refrigeración ideal en la ingeniería de instalaciones y de mecánica, ofreciendo una alimentación óptima de agua fría. El recubrimiento nano integrado de serie garantiza un alto grado de disponibilidad.

Los dispositivos de control integrados, como por ej. el control de bombas, de las esteras filtrantes y de la conexión a unidades de control subordinadas garantizan que el equipo cumpla con las exigencias más estrictas de seguridad y disponibilidad.

Ventajas a simple vista:

- Montaje modular para montaje exterior, parcial o interior del armario
- Regulador volumétrico integrado como protección contra un funcionamiento en seco de la bomba
- No se ocupa espacio adicional al realizar un montaje interior del armario o de la máquina
- Los mensajes del sistema se muestran en el display central
- Control de las esteras filtrantes para una elevada seguridad de funcionamiento
- 2 relés de indicación de fallo libres de potencial programables
- Comunicación con unidades de control subordinadas
- Eficiencia energética gracias al modo eco
- Posibilidad de función stand-by mediante el reloj de tiempo real integrado
- Recubrimiento nano de serie (sobre todas las aletas del intercambiador de calor)



Chiller TopTherm para montaje mural, 1 – 4 kW

Montaje flexible

- Tres variantes de montaje proporcionan flexibilidad: montaje interior, parcial o exterior
- Uso óptimo del espacio disponible
- No se ocupa espacio adicional gracias a la innovadora forma de montaje
- Posibilidad de integración en sistemas de máquinas



Elevada disponibilidad

- No se precisan juegos de fijación interiores o exteriores especiales para el montaje. El acoplamiento de cierre rápido, incluyendo contrapieza, proporciona una rápida puesta en marcha
- Acometidas de agua y unidad de control eléctrica accesibles desde el exterior
- Control de las esteras filtrantes interactivo, de fácil uso para una mayor seguridad
- Regulación exacta de la temperatura mediante regulación por microprocesador



Integrado de serie

- Indicador de nivel
- Control de la estera filtrante
- Bomba impulsora del medio



Chiller TopTherm en armario TS 8, 8 – 40 kW



Las chillers han demostrado ser una opción ideal para proveer a la industria de una climatización potente y adaptada a las necesidades. La chiller TopTherm en un armario TS 8 de Rittal destaca especialmente por su diseño modular, que con sus cuatro tamaños consigue cubrir las potencias de refrigeración de 8 a 40 kW. De esta forma se logra un ahorro en toda la línea, puesto que, en lugar de una fabricación individualizada, se dispone de una solución de climatización estandarizada de fábrica con toda su potencia. Y adecuada para aplicación en todo el mundo gracias al módulo de mando con ejecución bifrecuencia. La temperatura puede ajustarse como valor fijo o diferencial. El microcontrolador con lógica inteligente reduce los ciclos de conexión y desconexión de los componentes y aumenta la eficiencia energética.

Diseñado para triunfar: la chiller TopTherm sobre la base del armario TS 8 integra además del módulo de agua y el de refrigeración, también el controlador electrónico y consigue reducir al mínimo la gestión de los recambios.

Ventajas a simple vista:

Módulos de serie prefabricados

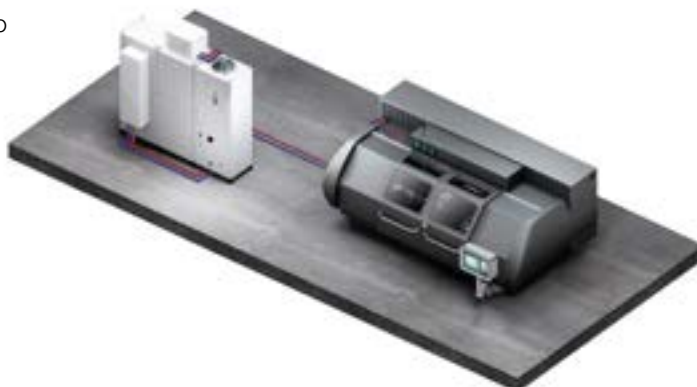
- Integrado en el sistema TS 8
- Disponibilidad de servicios hasta 24 horas en todo el mundo
- Módulos estandarizados para reducir la variedad de piezas de recambio

Componentes eficientes

- Elevada fiabilidad gracias a la protección contra congelación integrada en el intercambiador de calor
- Agente refrigerante R410a

Mayor flexibilidad

- Rango de potencia 8 – 40 kW
- Mínima superficie de apoyo gracias al diseño en vertical
- Ejecución bifrecuencia para una aplicación internacional
- Los paquetes opcionales hacen posible una amplia gama de aplicaciones



Chiller TopTherm en armario TS 8, 8 – 40 kW

La presión de costes y la disponibilidad de componentes en todo el mundo conllevan una estandarización de las instalaciones de refrigeración centralizada. Rittal se ha unido a esta tendencia proyectando la chiller TopTherm con un diseño modular. Este diseño puede integrarse por completo en el sistema Rittal ya que está basado en un armario TS 8. El diseño modular hace posible la estandarización de los diferentes módulos, garantizando una elevada flexibilidad.

1 Módulo de mando

- Ejecución bifrecuencia 400 V/50 Hz, 460 V/60 Hz
- Regulación de la temperatura a través de valor fijo o diferencial, conmutable
- Regulación por microcontrolador optimizada
- Interruptor principal de color negro (opcional)
- Conector Harting premontado (opcional)
- Componentes eléctricos con ejecución UL (opcional)

2 Módulo de refrigeración

- Agente refrigerante R410a
- Sencilla sustitución de módulos con diferentes potencias
- Óptima dinámica térmica
- Aumento de la eficiencia energética mediante uso del condensador refrigerado por agua (opcional)
- Regulación invernal hasta -20°C (opcional)

3 Módulo del agua

- Depósito de PP – fabricado de una pieza
- Selección variable de la bomba (opcional)
- Control del nivel de agua (opcional)
- Circuito del agua libre de metales no férricos



Chiller TopTherm, 8 – 40 kW

Óptima posibilidad de integración en combinaciones de armarios TS 8 existentes. Diseño modular con dimensiones de armario estandarizadas. Los datos de las dimensiones no incluyen el ventilador del condensador.

Caja	Dimensiones (An. x Al. x Pr.) mm	Potencia kW
1	800 x 2000 x 600	8 – 12 – 16
2	1200 x 2000 x 600	20 – 25
3	1600 x 2000 x 600 ¹	32
4	2400 x 2000 x 600 ²	40

¹ = 2 x armario 1
² = 2 x armario 2



Chiller para refrigeración TI, 15 - 500 kW

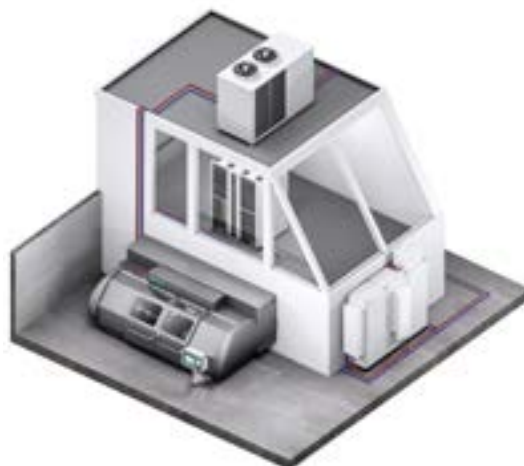


La chiller TI de Rittal en combinación con el Free Cooling pone a disposición medios para la refrigeración TI con una elevada eficiencia energética y de costes. El sistema ha sido diseñado especialmente para la alimentación de aplicaciones TI críticas, refrigeradas a través de LCP, intercambiadores de calor aire/agua o sistemas de climatización de precisión. Su diseño flexible optimiza la refrigeración de procesos.

Las opciones de seguridad como bombas redundantes con velocidad regulada, compresores, refrigeración de emergencia o depósitos intermedios, proporcionan en este sistema cerrado a la atmósfera un alto grado de seguridad operativa y fiabilidad. Además de la recuperación opcional del calor del sistema, la combinación con sistemas de refrigeración centralizada Free Cooling de Rittal garantiza un funcionamiento energéticamente eficiente. El Free Cooling aprovecha el aire frío del ambiente para la refrigeración, reduce en hasta un 80% los costes de servicio, alarga la vida útil de los componentes y aumenta la seguridad operativa. Si la potencia de refrigeración mediante Free Cooling no es suficiente, se activa el chiller TI.

Ventajas a simple vista:

- Bombas redundantes con velocidad regulada
- Compresor redundante
- 2 circuitos de frío a partir de 50 kW
- Inteligente concepto de regulación
- Interfaces SNMP, BACnet, MODBUS
- Free Cooling opcional integrado o separado
- Válvula bypass automática integrada
- Regulador volumétrico integrado
- Disminución de los costes de servicio gracias a las elevadas temperaturas del agua de entrada para el funcionamiento del LCP y el sistema de climatización de precisión.
- Alto EER (Energy Efficiency Ratio)
- Integración en software RiZone
- Aplicación universal, también por ej. para la refrigeración de procesos
- Adecuado para ubicación en exteriores hasta $T_u = -20^{\circ}\text{C}$



Chiller para refrigeración TI, 15 - 500 kW

Elevada eficiencia energética – bajos costes operativos

- Bomba con convertidor de frecuencia integrado (opcional)
- Free Cooling para todo el rango de potencia (opcional)
- Funcionamiento energéticamente eficiente gracias al compresor Scroll redundante
- Inteligente concepto de regulación
- A partir de intercambiadores de calor óptimamente dimensionados se consigue una máxima eficiencia energética

Seguridad y redundancia

- 2 bombas redundantes
- Posibilidad de combinar hasta 8 chillers
- Alimentación de la bomba y el controlador a través de UPS externa en caso de caída de tensión
- Cambio automático de la red a la UPS
- Regulador volumétrico integrado
- Válvula bypass automática integrada

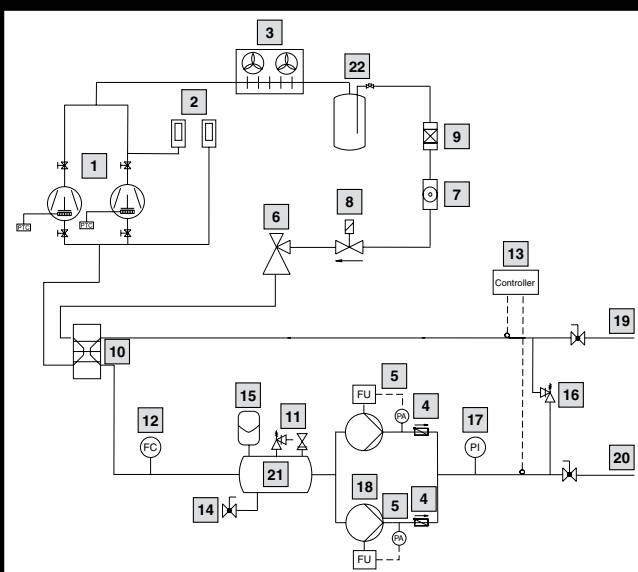
- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 Compresor con calefactor del colector de aceite | 12 Regulador volumétrico |
| 2 Presostato dúo LP/HP | 13 Controlador |
| 3 Condensador con ventilador | 14 Vaciado/Llenado |
| 4 Válvula de retención | 15 Válvula de descarga de presión |
| 5 Registrador de presiones | 16 Válvula bypass |
| 6 Válvula de expansión | 17 Manómetro |
| 7 Mirilla | 18 Bomba |
| 8 Válvula electromagnética | 19 Retorno IN |
| 9 Secador | 20 Entrada OUT |
| 10 Evaporador | 21 Depósito |
| 11 Circuito de seguridad | 22 Colector del medio refrigerante |

Bombas variables con convertidor de frecuencia integrado

- Disponibles para toda la gama de potencias
- Regulación de la potencia progresiva mediante convertidor de frecuencia integrado
- Con dos sensores para el control de la presión
- Disponibilidad de presión constante para el consumidor
- En caso de consumo diferenciado por parte de los consumidores (por ej. LCP's) o en el circuito de refrigeración (Free Cooling) la bomba se autoregula y genera una presión constante
- En aplicaciones especiales también es posible un flujo de agua constante

Ventajas para el cliente:

- La adaptación de la velocidad de la bomba a las necesidades garantiza una elevada eficiencia energética
- Consume únicamente lo realmente necesario



Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

FRIEDHELM LOH GROUP

Intercambiador de calor aire/agua – eficiente e inocuo para el aire ambiental

El aire del interior del armario puede situarse por debajo de la temperatura exterior con la ayuda del agua de refrigeración proveniente de una instalación de refrigeración centralizada. 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. Disipación de elevadas cargas de calor en espacios reducidos. El elevado grado de efectividad se consigue gracias a la gran superficie del cartucho del intercambiador y a la potente tecnología de ventiladores EC.

Ventajas a simple vista:

- Disponible también con todas las piezas en contacto con agua de acero inoxidable
- Elevado grado de protección IP 55 según IEC 60 529
- Funcionamiento sin apenas mantenimiento
- La regulación del circuito de agua y de aire se controla electrónicamente

Importante:

Los intercambiadores de calor aire/agua deben utilizarse siempre en combinación con instalaciones de refrigeración centralizada o un circuito de agua de refrigeración existente.



Intercambiador de calor aire/agua, 0,3 – 5 kW



Accesorios pág. 32 **Diagramas de potencia** pág. 36 Encontrará más información en internet.

Clase de potencia kW		0,3 – 0,5					0,6 – 1				
Tipo de montaje		Montaje mural					Montaje mural				
Ref.		3212.024	3212.115	3212.230	3363.100	3363.500	3214.100	3364.504	3364.100	3364.500	
Piezas conductoras de agua	Acero inox. (1.4571)	–					–	■	–	–	
	Cobre/Latón (Cu/CuZn)	■					■	–	■	■	
Regulación de la temperatura	Controlador básico (regulación de fábrica +35°C)	–	–	–	■	–	–	–	■	–	
	Controlador e-Comfort (regulación de fábrica +35°C)	–	–	–	–	■	–	■	–	■	
	Electroválvula con control termostático	–	–	–	–	–	■	–	–	–	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 200 l/h kW		0,3	0,3	0,3	–	–	0,6	–	–	–	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 400 l/h kW		–	–	–	0,5	0,5	0,7	0,95	1	1	
Tensión de servicio V, ~, Hz		24 (c.c.)	115, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60			230, 1~, 50/60				
Anchura mm		150	150	150	280	280	200	280	280	280	
Altura mm		300	300	300	550	550	500	550	550	550	
Profundidad mm		85	85	85	120	120	100	120	120	120	
Potencia nominal P _a 50/60 Hz W		26	26 / 30	23 / 27	37 / 38	37 / 38	36 / 37	37 / 38	37 / 38	37 / 38	
Campo de temperatura de servicio		+1°C...+70°C					+1°C...+70°C				
Campo de regulación		–	–	–	+20°C...+55°C		+20°C...+55°C				
Temperatura del agua de entrada		+1°C...+30°C					+1°C...+30°C				
Acometida de agua	Boquillas ½"	–	–	–	■	■	■	■	■	■	
	Rosca exterior G ¾"	–	–	–	■	■	–	■	■	■	
	Boquillas ¾"	■	■	■	–	–	–	–	–	–	
Presión de servicio admisible (p máx.) bar		1 – 10					1 – 10				

Intercambiador de calor aire/agua, 0,3 – 5 kW



Accesorios pág. 32 **Diagramas de potencia** pág. 36 Encontrará más información en internet.

Clase de potencia kW		1,25 – 3					3 – 5				
Tipo de montaje		Montaje mural					Montaje mural				
Ref.		3215.100	3373.100	3373.500	3374.504	3374.100	3374.500	3375.504	3375.100	3375.500	
Piezas conductoras de agua	Acero inox. (1.4571)	–	–	–	■	–	–	■	–	–	
	Cobre/Latón (Cu/CuZn)	■	■	■	–	■	■	–	■	■	
Regulación de la temperatura	Controlador básico (regulación de fábrica +35°C)	–	■	–	–	■	–	–	■	–	
	Controlador e-Comfort (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		1,3	2	2	2,8	3	3	4,5	5	5	
Tensión de servicio V, ~, Hz		230, 1~, 50/60					230, 1~, 50/60				
Anchura mm		200	400	400	400	400	400	450	450	450	
Altura mm		950	950	950	950	950	950	1400	1400	1400	
Profundidad mm		100	145	145	145	145	145	220	220	220	
Potencia nominal P _d 50/60 Hz W		83 / 85	110 / 140	110 / 140	169 / 232	169 / 232	169 / 232	170 / 170	170 / 170	170 / 170	
Campo de temperatura de servicio		+1°C...+70°C					+1°C...+70°C				
Campo de regulación		+20°C...+55°C					+20°C...+55°C				
Temperatura del agua de entrada		+1°C...+30°C					+1°C...+30°C				
Acometida de agua	Boquillas ½"	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Rosca exterior G ¾"	–	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Boquillas ¾"	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Presión de servicio admisible (p máx.) bar		1 – 10					1 – 10				

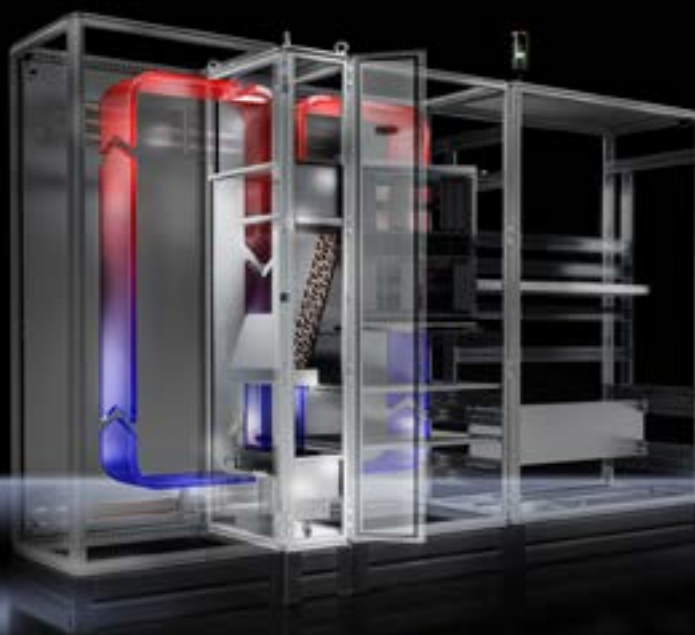
Intercambiador de calor aire/agua, 1,8 – 7 kW



Accesorios pág. 32 **Diagramas de potencia** pág. 36 Encontrará más información en internet.

Clase de potencia kW		7	1,8 – 4						
Tipo de montaje		Montaje mural	Montaje en el techo						
Ref.		3216.480	3209.504	3209.100	3209.500	3210.504	3210.100	3210.500	
Piezas conductoras de agua	Acero inox. (1.4571)	–	■	–	–	■	–	–	
	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, 400 l/h kW		–	1,8	2,5	2,5	3	4	4	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 500 l/h kW		7	–	–	–	–	–	–	
Potencia total de refrigeración L35 W20, 500 l/h kW		4,5	–	–	–	–	–	–	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 2000 l/h kW		–	–	–	–	–	–	–	
Tensión de servicio V, ~, Hz		400, 3~, 50 460, 3~, 60	230, 1~, 50/60						
Anchura mm		450	597	597	597	597	597	597	
Altura mm		1800	417	417	417	417	417	417	
Profundidad mm		300	475	475	475	475	475	475	
Potencia nominal P _{el} 50/60 Hz W		98 / 115	95 / 110	95 / 110	95 / 110	98 / 115	98 / 115	98 / 115	
Campo de temperatura de servicio		+1°C...+70°C	+1°C...+70°C						
Campo de regulación		+20°C...+55°C	+20°C...+55°C						
Temperatura del agua de entrada		+1°C...+30°C	+1°C...+30°C						
Acometida de agua	Boquillas ½"	■	■	■	■	■	■	■	
	Rosca exterior G ¾"	■	■	■	■	■	■	■	
	Boquillas ¾"	–	–	–	–	–	–	–	
Presión de servicio admisible (p máx.) bar		1 – 10	1 – 10						

LCP – Liquid Cooling Package para la industria, 10 kW



Accesorios pág. 32 **Diagramas de potencia** pág. 37 Encontrará más información en internet.

Clase de potencia kW		10		
Tipo de montaje		LCP Rack para la industria		
Ref.		3378.200	3378.280	
Piezas conductoras de agua	Acero inox. (1.4571)	–	–	
	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, 400 l/h kW		–	–	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 500 l/h kW		–	–	
Potencia total de refrigeración L35 W20, 500 l/h kW		–	–	
Potencia total de refrigeración L35 W10, 2000 l/h kW		9,5	9,5	
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	
Potencia nominal P _a 50/60 Hz W		350 / 406	350 / 406	
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 del agua de entrada		> +7°C...+30°C		
Acometida de agua	Rosca hembra ¾"	■	■	
	Boquillas ¾"	–	–	
	Boquillas ¾"	–	–	
Presión de servicio admisible (p máx.) bar		1 – 6		

Intercambiadores de calor aire/agua



Compacto y ligero: los intercambiadores de calor aire/agua tienen un peso bajo y un volumen relativamente escaso en relación a la potencia de disipación del calor de pérdida. Por este motivo es posible realizar el montaje en superficies verticales del armario o sobre el techo.

Ventajas a simple vista:

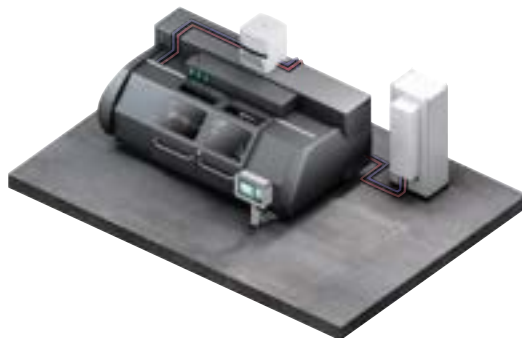
- Variadas posibilidades de acometida de agua
 - Boquillas 1/2"
 - Tubería fija con rosca exterior G3/8"
 - Tubería fija con rosca interior G3/8" (accesorio)
- Flexibles posibilidades de montaje
- Amplia seguridad de función gracias al control de fugas integrado
- 2 conceptos de regulación con controlador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

Amplia seguridad de función

Elevada seguridad de función y longevidad

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 evita prácticamente la corrosión.

- Potencia útil de refrigeración de 0,5 a 7 kW para cada necesidad



Intercambiadores de calor aire/agua

Variantes perfectas

■ 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

Una característica clave de los equipos TopTherm para montaje en el techo:

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

El resultado: una refrigeración especialmente efectiva y económica

Otra ventaja de coste: el sistema de canalización también es compatible con los refrigeradores para montaje en el techo.



Diferentes ejecuciones

Los intercambiadores de calor aire/agua están disponibles en dos ejecuciones diferentes.

Controlador básico

- Visualización de la temperatura actual 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 fallo libre de potencial (advertencia de temperatura excesiva o insuficiente)
- Aviso de agua de condensación/Aviso de fuga (solo en la variante para montaje en el techo)

Controlador e-Comfort

- Visualización de la temperatura actual 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: 2 K...10 K; preajustado a 5 K
- 2 relés de indicación de fallo libres de potencial (contacto de trabajo), a los cuales es posible asignar indicaciones del sistema
- Aviso de agua de condensación/Aviso de fuga
- Función maestro/esclavo para hasta 10 equipos
- Almacenamiento de todos los estados del sistema en un logfile
- Acceso a todos los mensajes del sistema a través del software de diagnóstico RiDiag
- Regulación modo Eco energéticamente eficiente
- Válvula de retención integrada
- Posibilidad de regulación de la temperatura a través de ventilador interior (válvula electromagnética permanentemente abierta)
- Función de interruptor de puerta

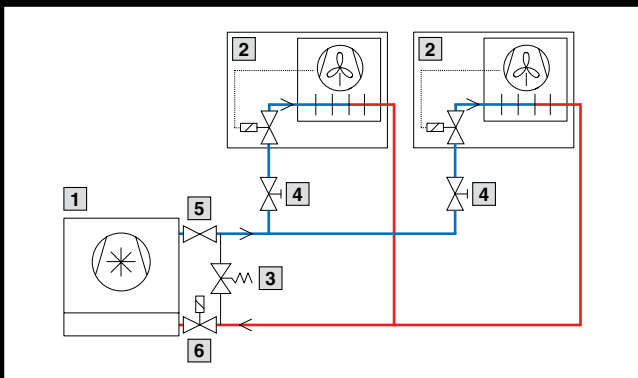


Ejemplo de aplicación

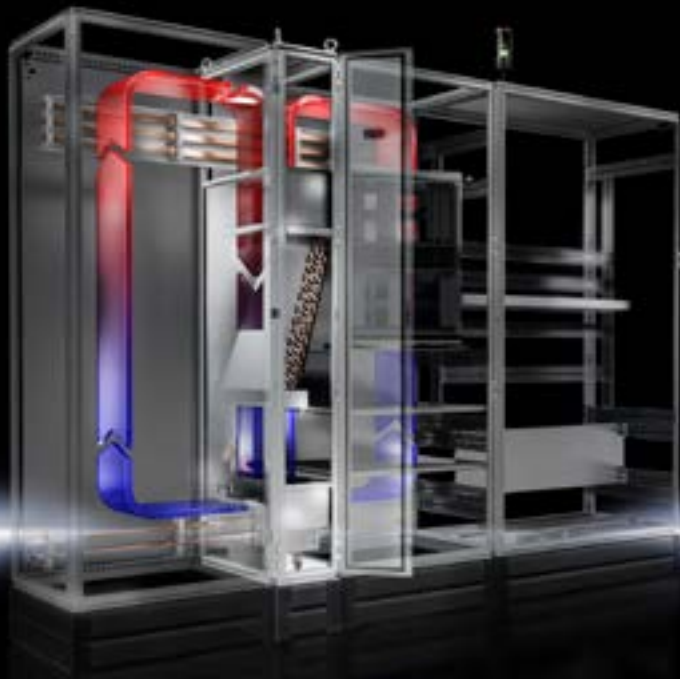
Conexión en paralelo de 2 intercambiadores de calor aire/agua

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 | 4 Válvula de compensación (para la regulación del caudal en intercambiadores de calor aire/agua), ver accesorios pág. 32 |
| 2 Intercambiador de calor aire/agua | 5 Válvula antirretorno (opcional) |
| 3 Válvula de sobrecarga (función bypass con válvula electromagnética cerrada de los intercambiadores de calor aire/agua), Ref.: 3301.900/.910/.920 | 6 Válvula electromagnética (opcional) |



LCP – Liquid Cooling Package para la industria



El intercambiador de calor aire/agua en el sistema de ensamblaje TS 8 es adecuado para armarios TS 8 de 600 o 800 mm de profundidad y 2000 mm de altura. La separación de la refrigeración de los armarios evita la entrada de agua en los armarios y aumenta la facilidad de montaje y mantenimiento. El LCP para la industria puede manipularse con facilidad y transportarse en ascensores o a través de puertas. La carga superficial es escasa por su bajo peso.

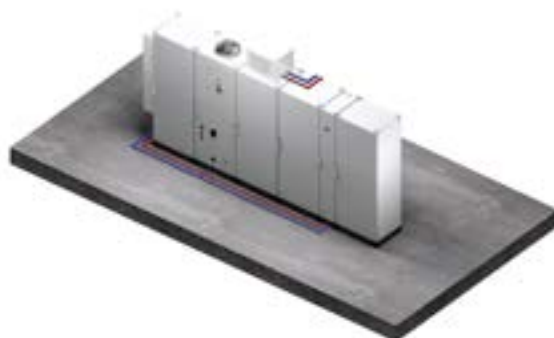
En el sector de las aplicaciones industriales aumenta cada vez más el interés por intercambiadores de calor aire/agua capaces de alcanzar una potencia de hasta 10 kW. Rittal, a partir de los buenos resultados obtenidos en la refrigeración TI, ha desarrollado el potente LCP (Liquid Cooling Package) para la industria, pensado especialmente para aplicaciones industriales.

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 TS 8 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.

Ventajas a simple vista:

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



LCP – Liquid Cooling Package para la industria

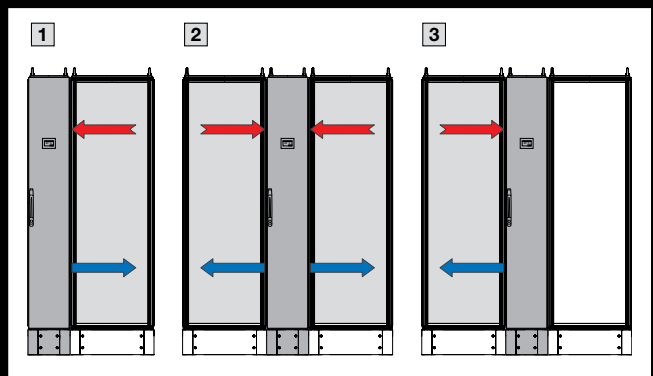
Un concepto de climatización convincente

- **Encaja perfectamente en el sistema**
Ensamblable a todos los armarios TS 8 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 ensamblados y alimentarlos con una elevada potencia de refrigeración.
- **Eficiencia energética**
Ventilador EC y controlador Confort para una mayor eficiencia



Ensamblaje variable

- 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



Intercambiadores de calor aire/agua – Accesorios

Ref. Intercambiador de calor aire/agua				3209.1XX	3209.5XX	3210.1XX	3210.5XX	3363.1XX	3363.5XX	3364.1XX	3364.5XX	3373.1XX	3373.5XX	3374.1XX	3374.5XX	3375.1XX	3375.5XX	3212.024	3212.115	3212.230	3214.100	3215.100	3216.480	3378.XXX
Adaptador G$\frac{3}{4}$"																								
	Rosca interior G $\frac{3}{4}$ "																							
	Con el adaptador de rosca interior podrá instalar una tubería fija en el intercambiador aire/agua para la entrada y salida respectivamente	3201.900																						
Sistema de canalización¹⁾																								
	Con el sistema de canalización de aire es posible hacer llegar el aire frío a cualquier rincón del armario	3286.870																						
	Flat (para armarios TS 8 a partir de una anchura de 800 mm y una profundidad de 600 mm)	3286.850																						
Interruptor de puerta																								
	Sin cable de conexión																							
	Para la desconexión de los intercambiadores de calor al abrir la puerta o para el control de la puerta	4127.010																						
Válvula de compensación																								
	Para la regulación del caudal volumétrico especialmente cuando se utiliza más de un intercambiador de calor en un circuito de agua de refrigeración (campo de ajuste 3 – 12 l/min)	G $\frac{3}{4}$ " x Rp $\frac{1}{2}$ "	3301.930																					
		G $\frac{3}{4}$ " x G $\frac{3}{4}$ "	3301.940																					
Juego de componentes de conexión																								
	Para una acometida de agua y regulación del caudal adecuadas. Los tubos de presión pueden cortarse a la longitud deseada (longitud máx. 3,60 m).		3201.990																					
Transformador toroidal																								
	115 V (primario), 2~, 50/60 Hz 230 V (secundario), 1~, 50/60 Hz		3201.970																					
	400 V (primario), 2~, 50/60 Hz 230 V (secundario), 1~, 50/60 Hz		3201.960																					
Cable maestro/esclavo para sistema SK-BUS																								
	Con el sistema de conexión SK-BUS es posible conectar varios intercambiadores de calor aire/agua con controlador e-Confort entre sí.		3124.100																					
Tarjeta de interfaz																								
	Ampliación para equipos con regulación e-Confort. Con ella puede realizarse la vigilancia de por ej. la conexión maestro-esclavo de hasta 10 intercambiadores de calor aire/agua		3124.200																					
Medio refrigerante para chillers e intercambiadores de calor aire/agua																								
	Interior	10 l	3301.960																					
		25 l	3301.965																					
	Exterior	10 l	3301.950																					
		25 l	3301.955																					

¹⁾ Adicionalmente se precisan perfiles de montaje TS, ver CG 35, página 720

Chiller – Paquetes opcionales

[illegible]

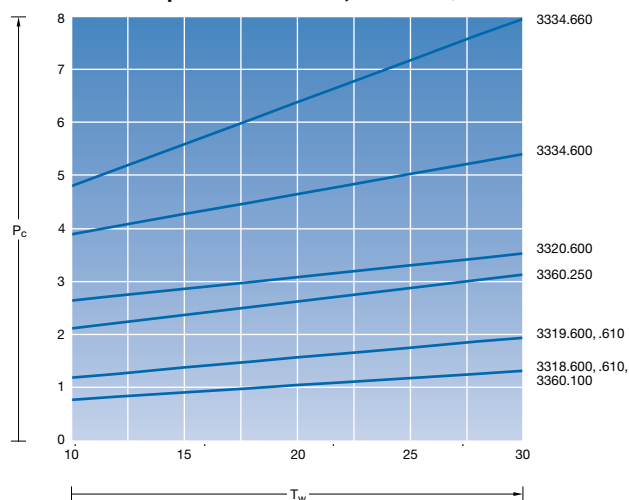
■ Serie □ Opción ■ Accesorios

Diagramas de potencia

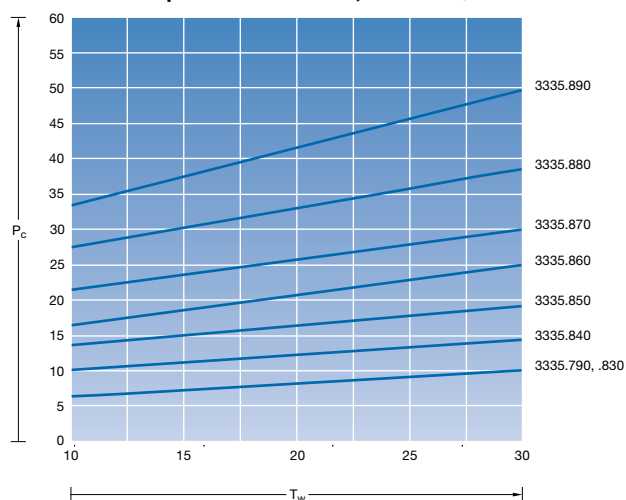
Chiller TopTherm/Chiller para refrigeración TI

Chiller TopTherm

Clase de potencia 1 – 6 kW, 50 Hz a $T_u = 32^\circ\text{C}$

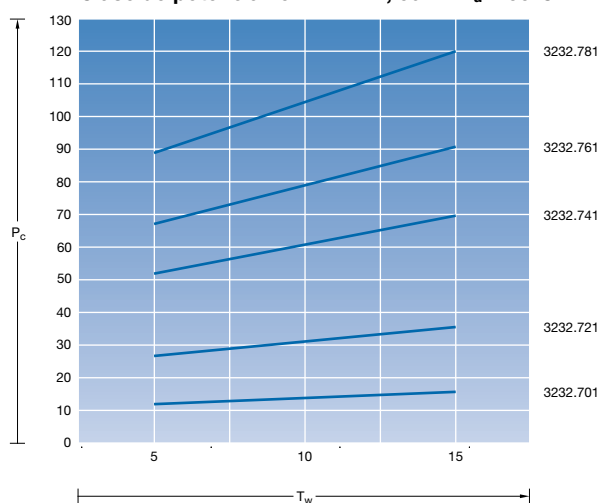


Clase de potencia 8 – 40 kW, 50 Hz a $T_u = 32^\circ\text{C}$

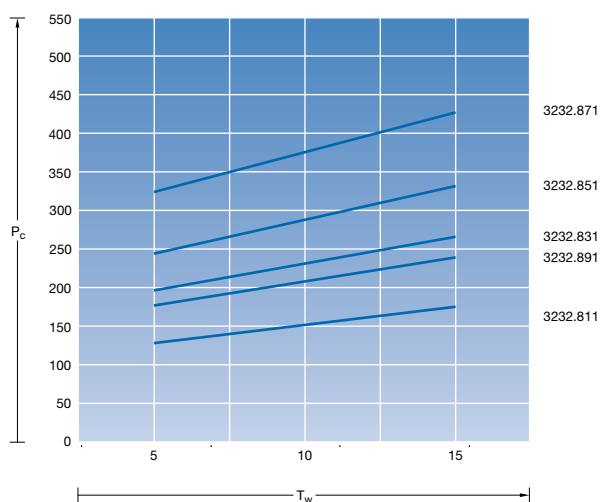
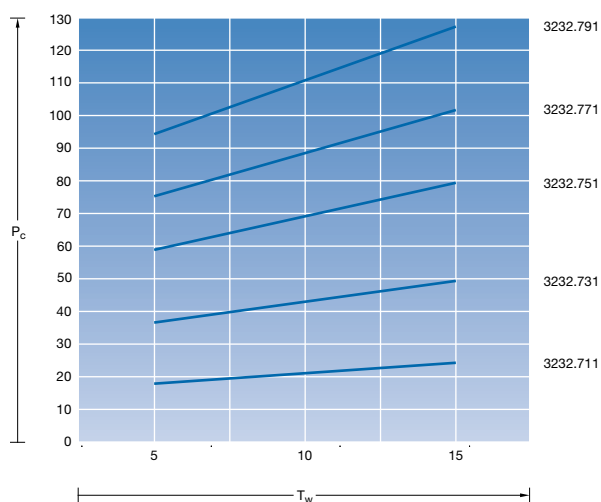
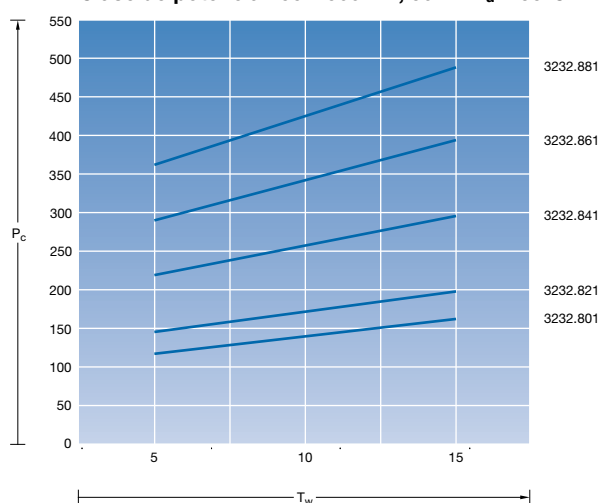


Chiller para refrigeración TI

Clase de potencia 15 – 124 kW, 50 Hz $T_u = 35^\circ\text{C}$



Clase de potencia 155 – 500 kW, 50 Hz $T_u = 35^\circ\text{C}$



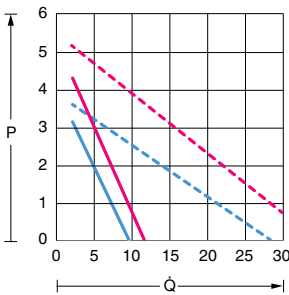
T_w = Temperatura del agua de entrada ($^\circ\text{C}$)
 P_c = Potencia total de refrigeración (kW)

Diagramas de las bombas Chiller TopTherm

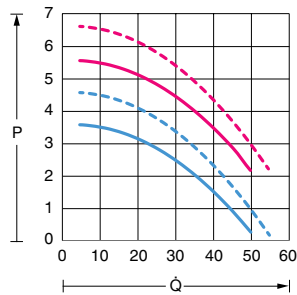
Chiller TopTherm

Clase de potencia 1 – 6 kW, 50 Hz a $T_u = 32^\circ\text{C}$

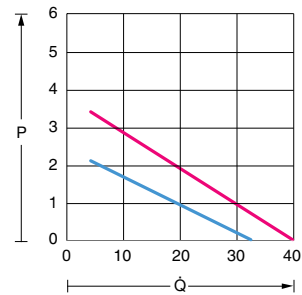
SK 3318.600/.610,
SK 3319.600/.610



SK 3320.600/
SK 3334.600/.660

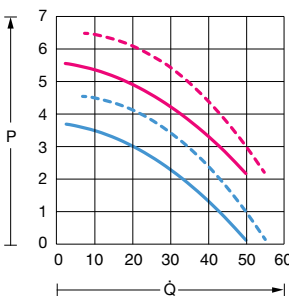


SK 3360.100/.250

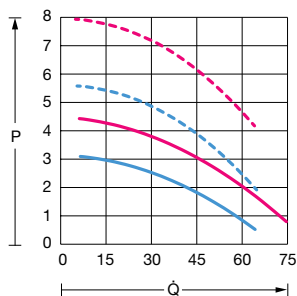


Clase de potencia 8 – 40 kW, 50 Hz a $T_u = 32^\circ\text{C}$

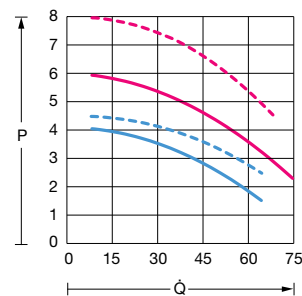
SK 3335.790/.830



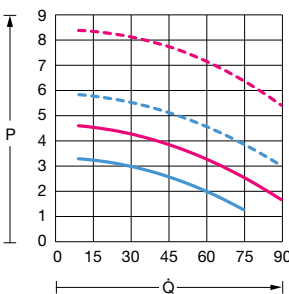
SK 3335.840



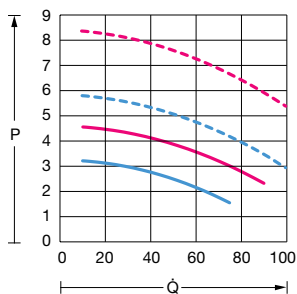
SK 3335.850



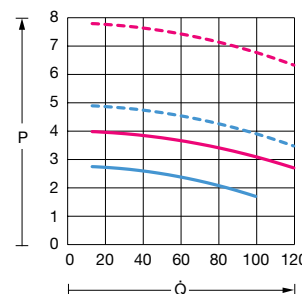
SK 3335.860



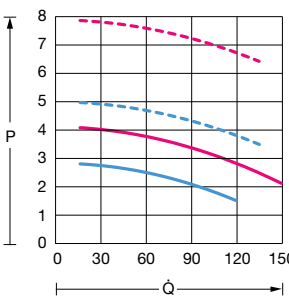
SK 3335.870



SK 3335.880



SK 3335.890



P = Presión de envío [bar]
Q-dot = Volumen de bombeo Q [l/min]

Bomba estándar

— = 50 Hz
— = 60 Hz

Bomba reforzada (opcional)

- - = 50 Hz
- - = 60 Hz

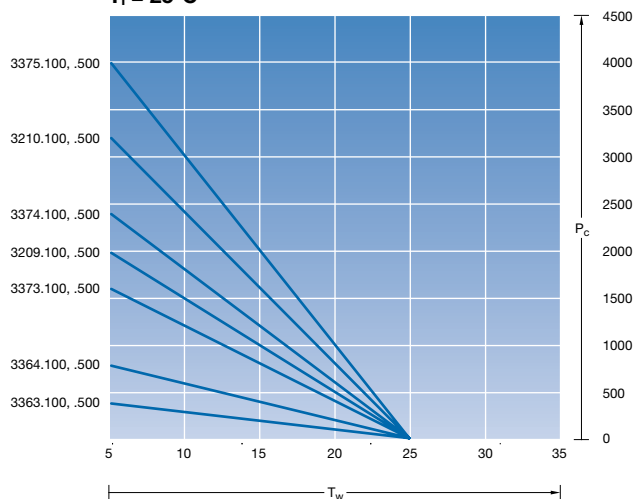
Diagramas de potencia

Intercambiador de calor aire/agua

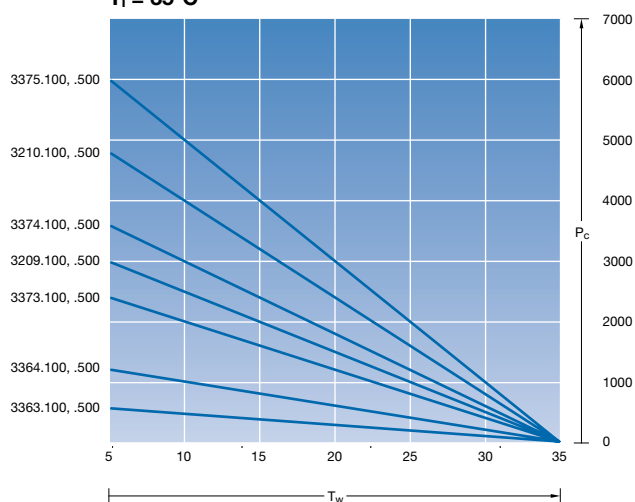
Clase de potencia 0,5 – 5 kW
50 Hz, montaje mural/en el techo

Piezas conductoras de agua: cobre/latón (Cu/CuZn)
 Caudal: 400 l/h

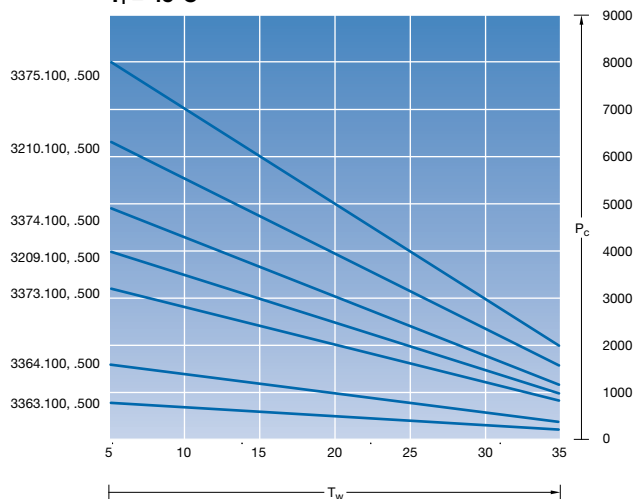
$T_i = 25^\circ\text{C}$



$T_i = 35^\circ\text{C}$



$T_i = 45^\circ\text{C}$

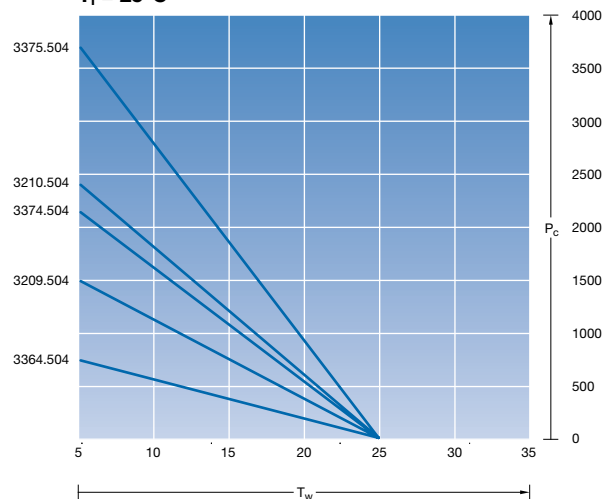


T_w = Temperatura de entrada del agua ($^\circ\text{C}$)
 P_c = Potencia total de refrigeración (kW)
 T_i = Temperatura interior del armario ($^\circ\text{C}$)

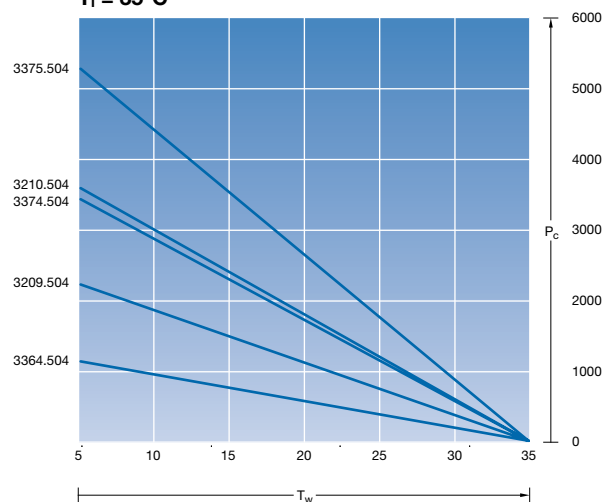
Clase de potencia 0,95 – 4,5 kW
50 Hz, montaje mural/en el techo

Piezas conductoras de agua: acero inox. (1.4571)
 Caudal: 400 l/h

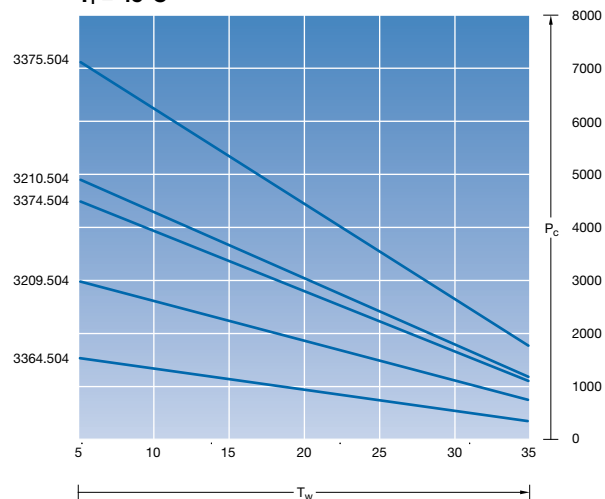
$T_i = 25^\circ\text{C}$



$T_i = 35^\circ\text{C}$



$T_i = 45^\circ\text{C}$



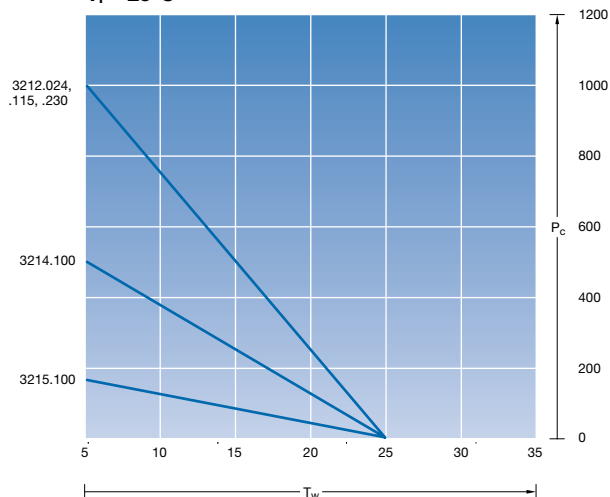
T_w = Temperatura de entrada del agua ($^\circ\text{C}$)
 P_c = Potencia total de refrigeración (kW)
 T_i = Temperatura interior del armario ($^\circ\text{C}$)

Diagramas de potencia Intercambiador de calor aire/agua

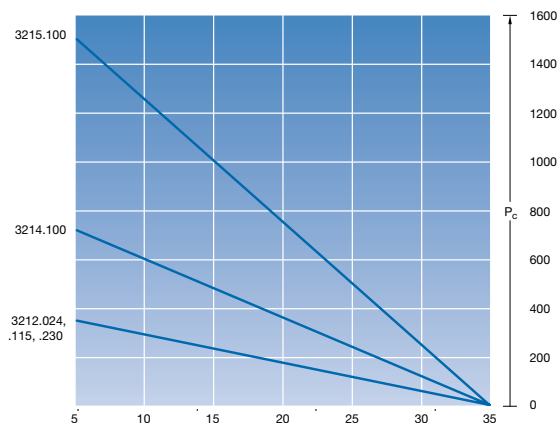
Clase de potencia 0,3 - 1,25 kW, 50/60 Hz, montaje mural

Piezas conductoras de agua: cobre/latón (Cu/CuZn)

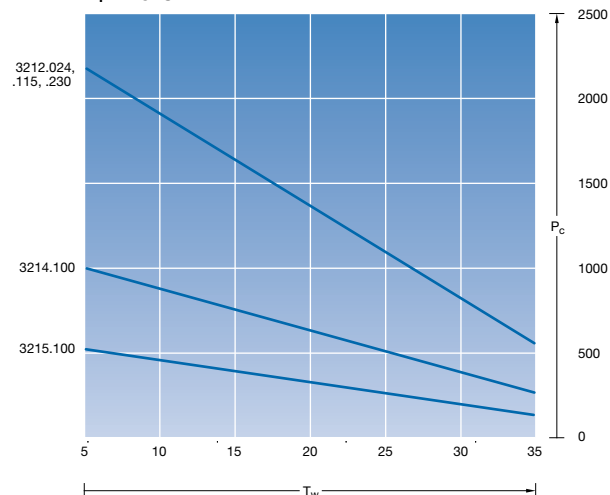
$T_i = 25^\circ\text{C}$



$T_i = 35^\circ\text{C}$



$T_i = 45^\circ\text{C}$

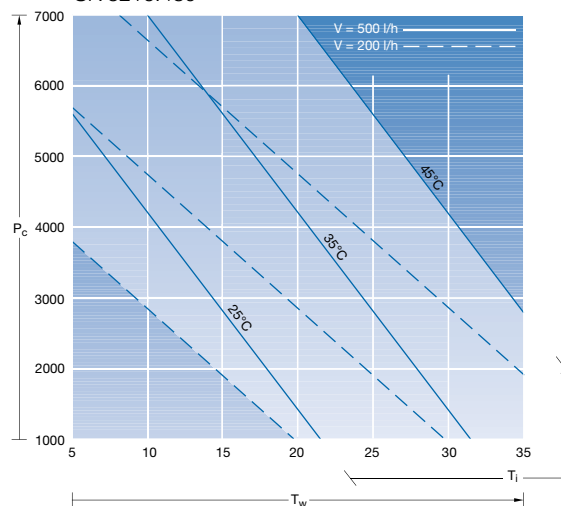


T_w = Temperatura de entrada del agua ($^\circ\text{C}$)
 P_c = Potencia total de refrigeración (kW)
 T_i = Temperatura interior del armario ($^\circ\text{C}$)

Clase de potencia 7 kW 50/60 Hz, montaje mural

Piezas conductoras de agua: cobre/latón (Cu/CuZn)

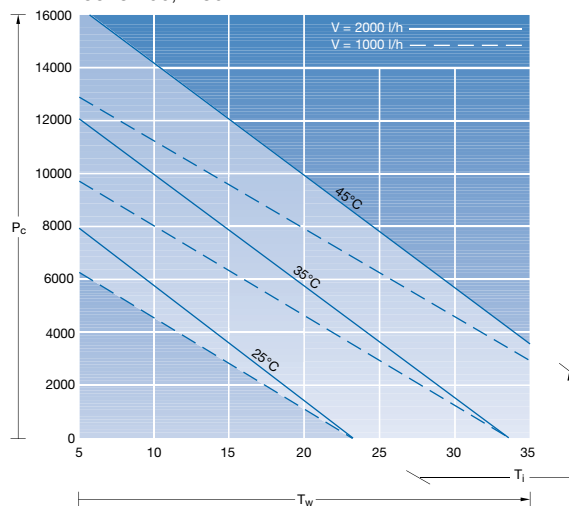
SK 3216.480



Clase de potencia 10 kW 50/60 Hz, Rack LCP para la industria

Piezas conductoras de agua: cobre/latón (Cu/CuZn)

3378.200, .280



T_w = Temperatura de entrada del agua ($^\circ\text{C}$)
 P_c = Potencia total de refrigeración (kW)
 T_i = Temperatura interior del armario ($^\circ\text{C}$)

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



Catálogo General

El Catálogo General 35 incluye informaciones de pedido actuales para toda la gama de productos Rittal. Con una estructura clara y enlaces útiles a los accesorios adecuados, productos alternativos e informaciones importantes.

Página web

- Informaciones de pedido completas, estructuradas según sus necesidades
- Inequívoca clasificación de los accesorios
- Informaciones adicionales en internet

Configurar y proyectar – siempre "al día"

Internet – [www. rittal.es](http://www.rittal.es)

Para muchos productos destacados hemos elaborado sus propias páginas web o selectores/configuradores, que muestran claramente las ventajas y facilitan la selección de productos. ¡Convénzase usted mismo!

Configurador Chiller TopTherm

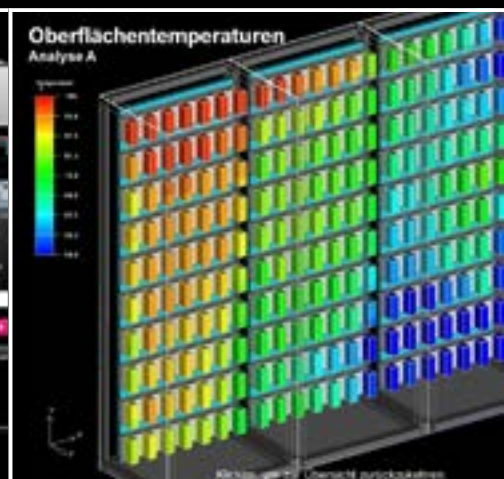
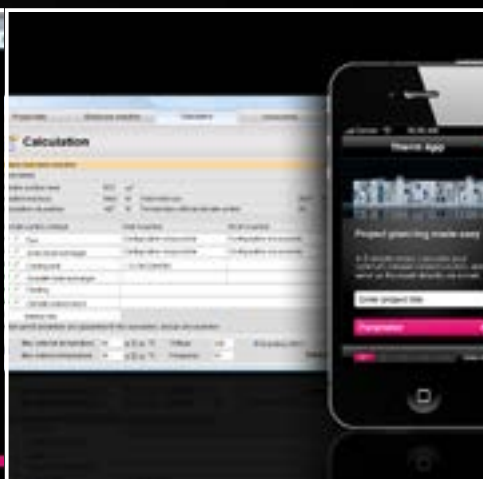
El configurador Chiller TopTherm facilita la elección de la refrigeración ideal para sus máquinas y procesos. Así podrá ajustar la potencia de refrigeración, los caudales y las temperaturas del medio refrigerante de forma precisa a las necesidades que requiere su aplicación.

Software Therm y App

El software Therm realiza las laboriosas tareas de cálculo de la climatización necesaria. Mediante este programa de fácil manejo puede obtenerse el componente de climatización adecuado y correctamente dimensionado. Se encuentra disponible una versión reducida del software Therm como App gratuita.

CFD (Computational Fluid Dynamics)

Le ofrecemos simulaciones 3D por ordenador a medida capaces de predecir y visualizar el comportamiento termodinámico del armario y de la climatización, y así diseñar los componentes de climatización ideales para su armario.



Selectores/Configuradores

- Determinación de la potencia de pérdida
- Amplia selección de accesorios
- Dibujos descargables en dwg, pdf, 3D-pdf
- Descarga de especificaciones y textos para licitaciones
- Diagrama interactivo: potencia de refrigeración + potencia de la bomba
- Añadir paquetes opcionales y descargar lista de piezas
- Añadir lista de pedido a la cesta
- Enviar solicitud de oferta

Software Therm/App Therm

- Interfaz de usuario con pestañas y sencillos menús de selección
- Configurador para sistemas de refrigeración centralizada
- Calculador de potencia de pérdida
- Cálculo rápido de los componentes de climatización necesarios

CFD (Computational Fluid Dynamics)

- Planificar con previsión
- Dimensionado perfecto
- Fiabilidad de planificación
- Amplios análisis de flujos y calor para estimaciones

Referencias



El estándar a medida

El diseño se impone cada vez más en la ingeniería mecánica. Supfina Grieshaber utiliza la técnica de armarios de Rittal para ofrecer una solución interesante: la serie de máquinas Planet V. El objetivo del fabricante líder de máquinas de superacabado y superfinishing es la comercialización de máquinas aún más compactas y rentables, sin renunciar a la precisión, la productividad y la comodidad de manejo. El posterior desarrollo de la Planet V, realizado en el 2014, es un ejemplo excelente de ello. La estandarización es una de las bases de su filosofía corporativa.



"Utilizamos componentes estándar para diseñar soluciones individualizadas. Intentamos ampliar y mejorar constantemente nuestro sistema modular", comenta Thomas Harter, jefe de producto en Supfina Grieshaber.

supfina

Planet V incluye también entre los componentes de infraestructura productos estándar del programa "Rittal – The System". Rittal es el proveedor principal del fabricante de maquinaria, suministrando desde sistemas de armarios, tecnología de climatización, hasta la distribución de corriente. Al contrario que en otros diseños convencionales de maquinaria, en el Planet V los componentes eléctricos no se encuentran en el interior de la máquina, sino en el exterior, en una fila de armarios estándar TS 8 adaptados al diseño. La infraestructura de armarios "externalizada" y ensamblada, conectada a través de un riel con la máquina,

consta de cinco armarios TS 8, una solución de refrigeración basada en líquidos integrada de la serie LCP para la industria, una instalación de refrigeración centralizada estándar de la serie chiller TopTherm, así como del sistema de barras RiLine. "La técnica de armarios nos permite diseñar máquinas individualizadas en función del espacio disponible", dice Thomas Harter, jefe de producto en Supfina Grieshaber. Y añade: "Utilizando soluciones integradas que combinan una técnica de armarios, soluciones de climatización y una técnica de distribución de corriente podemos garantizar la completa compatibilidad técnica".



"El montaje de una estructura de climatización centralizada con agua como medio refrigerante fue la única solución viable capaz de disipar por completo las elevadas cargas de calor de los armarios", relata Andreas Geeb de Bosch Rexroth.

Rexroth
Bosch Group



Mantenerse frío

Las temperaturas en los armarios de las fundiciones industriales son, por norma general, extremadamente elevadas. Desde hace un tiempo en Bosch Rexroth, en Lohr, una nueva solución de climatización de Rittal proporciona temperaturas constantes, al mismo tiempo que ahorra energía. Con el fin de evitar un sobrecalentamiento utilizan una solución de refrigeración basada en líquidos con chillers TopTherm e intercambiadores de calor aire/agua de Rittal. Bosch Rexroth colabora con Rittal en un estándar corporativo propio para una refrigeración de armarios eficiente con mínimas necesidades de espacio.

El sistema contra el estrés térmico

En la ingeniería de instalaciones una estandarización consistente y el uso de una técnica de sistema generan máxima eficiencia y seguridad. Una aplicación de referencia de elotec Elektrotechnik GmbH, de Mainhausen, para Volkswagen China muestra como es posible realizar instalaciones según DIN EN 61 439 con cargas de calor de hasta 20 kW, con la técnica de sistema Rittal de forma eficiente y segura.

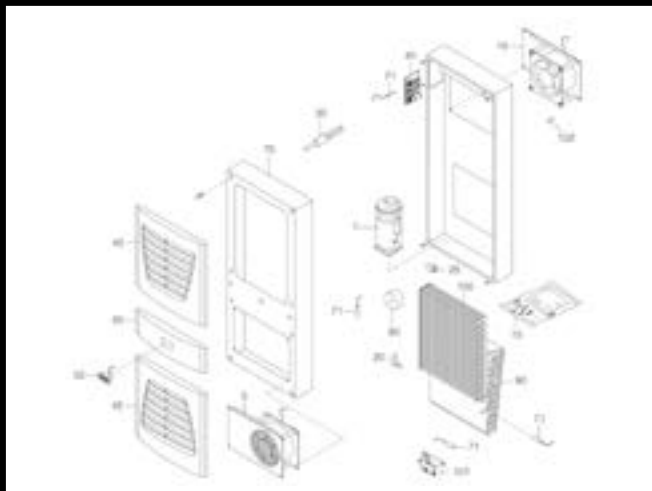
La solución incluye el sistema modular Ri4Power, basado en ocho armarios TS8 con sistemas de guías conductoras de corriente PLS-Maxi y PLS-Flat, así como dos intercambiadores de calor aire/agua de la serie LCP para la industria y un chiller TopTherm. "Este sistema coordinado nos ofrece un beneficio enorme", comenta Gerhard Becker, gerente de elotec Energie-technik. Y añade: "Los componentes estándar modulares de Rittal, con su rápida disponibilidad, juegan un papel impor-

tante, ya que nos permiten realizar de forma eficiente y segura una ingeniería de instalaciones según DIN EN 61439".

elotec



Servicio – disponibles en todo el mundo



Línea directa con nuestro departamento de servicio

No importa cuando, donde o como desee ponerse en contacto con nosotros, estamos siempre a su disposición. Puede llamarnos por teléfono, enviarnos un correo electrónico o utilizar nuestra página web para contactarnos. Rápido, sencillo y fiable.

Sus ventajas:

- Accesibles en todo el mundo
- Las 24 horas del día
- Hablamos su idioma

Recambios – Originales del fabricante

Seleccione en nuestra página web www.rittal.es/recambios el recambio deseado y se lo haremos llegar en el plazo de 24 horas.

Sus ventajas:

- Disponibilidad de recambios estándar en todo el mundo
- Envío en 24 horas desde el almacén
- Recambios originales del fabricante

Direcciones de servicios Rittal en el mundo

Rittal Europa y África

✉ service@rittal.de
☎ +49(0)2772 505-1855

Rittal América del Norte y Central (EE.UU.)

✉ service@rittal.us
☎ +1 800 477 4000 Opción 3

Rittal América del Sur (Brasil)

✉ service@rittal.com.br
☎ +55 11 36 22 23 77

Rittal Oriente Medio (Dubái)

✉ service@rittal-middle-east.com
☎ +971 (4) 3416855 ext. 206

Rittal Asia del Sur y del Este (Singapur)

✉ service@rittal.com.sg
☎ +65 6309 7327

Centros de servicio Rittal en España

Ventas

✉ info@rittal.es
☎ +34 937 001 300

Reparaciones en fábrica

✉ servicio@rittal.es
☎ +34 902 504 678

Gestión de recambios

✉ servicio@rittal.es

Nuestros servicios brindan tranquilidad. Por ello recomendamos a todos nuestros clientes y empresas de mantenimiento, que no dejen escapar las ventajas de nuestros servicios:

Montaje e instalación

- Montamos e instalamos los productos y sistemas según las normativas vigentes
- Máxima seguridad desde el principio

Sistema de tuberías

- La conexión correcta es primordial. Deje que nuestro servicio se haga cargo de las acometidas de agua y/o la conexión de las tuberías del medio refrigerante

Puesta en marcha

- Con nuestra experiencia como fabricante ponemos en marcha sus productos y sistemas para que cumplan los cometidos prometidos

Contratos de servicio

- Preserve el valor de sus productos o sistemas con los contratos de servicio individualizados
- Nuestros módulos de servicio se adaptan a sus necesidades minimizando los posibles costes del tiempo de parada

Prolongación de la garantía

- Transparencia de costes durante un largo periodo de tiempo, gracias a una garantía del fabricante de 5 años contratando uno de nuestros servicios modulares

Prueba de estanqueidad

- Le ayudamos a cumplir los requisitos legales
- Reglamento 517/2014 sobre gases fluorados para la reducción de gases de efecto invernadero

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

XWWW00025ES1611

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



FRIEDHELM LOH GROUP