

THERMO - CHILLER

SERIE HRS



TU ALIADO EN
AUTOMATIZACIÓN

Controlador de temperatura del fluido en circulación

TERMO-CHILLER

Nuevo



Modelo estándar



HRS050 **Nuevo** HRS060

Ligero / Compacto

Estabilidad de temperatura $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$



Misma anchura para todos los modelos: **377 mm**

Modelo	Tamaño [mm]	Peso	Capacidad de enfriamiento (60 Hz)	Rango de temperatura de ajuste
HRS012	-	-	1300 W	5 a 40 °C
HRS018	An 377 x Al 615 x Pr 500	40 kg	1900 W	
HRS024	-	-	2400 W	
Nuevo HRS030	An 377 x Al 660 x Pr 500	47 kg	3200 W	
HRS050	An 377 x Al 976 x Pr 592	69 kg	5100 W	
Nuevo HRS060	-	73 kg	5900 W	

Suministro eléctrico compatible para Europa, Asia, Oceanía y America.

- Monofásico 100 V AC (50 / 60 Hz), 115 V AC (60 Hz)
- Monofásico 200 a 230 V AC (50 / 60 Hz)

Con función de calefacción El método de calefacción con calor disipado hace innecesario el uso de una resistencia.

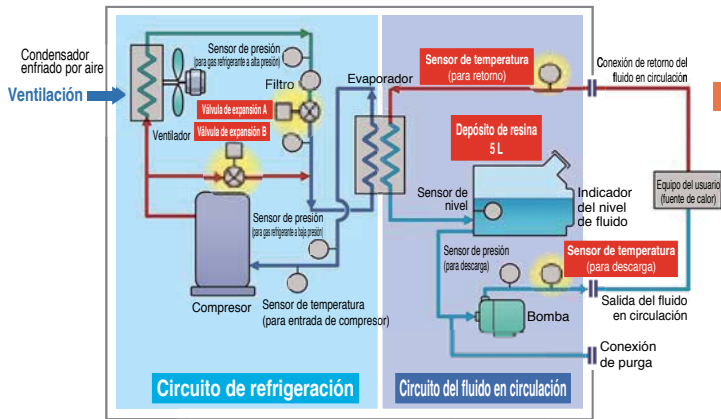
Funciones operativas Página 5 Función con temporizador / Función de conversión de unidades / Función de reinicio automático tras corte de suministro eléctrico / Función de anticongelamiento	Función de autodiagnóstico y display de comprobación Página 6 35 códigos de alarma
Mantenimiento sencillo Página 5 Mantenimiento del filtro sin herramientas	Función de comunicación Página 6 Equipado con comunicación serie (RS232C, RS485) y E/S de contacto (2 entradas y 3 salidas) como estándar.

Amigable con el entorno/Refrigerante **R407C** **R410A**

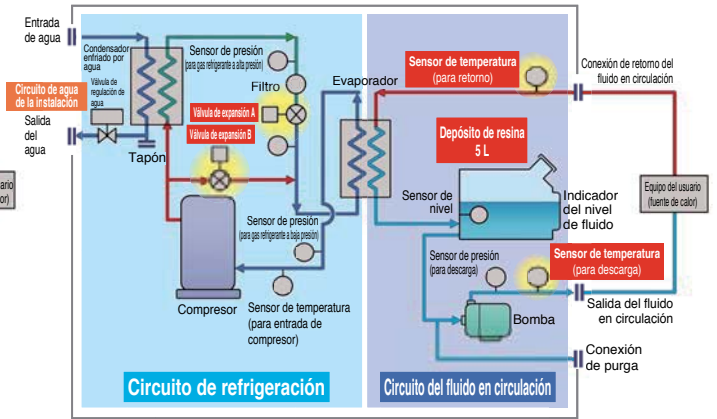
Estabilidad de temperatura $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Compacto}$

El método de control de temperatura de alta precisión, mediante válvula de expansión y sensor de temperatura, consigue una alta estabilidad de temperatura de $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ y un depósito de pequeño tamaño.

Disipación por aire HRS□-A-□



Disipación por agua HRS□-W-□



Circuito de refrigeración

- El gas refrigerante es comprimido y se descarga a alta temperatura y alta presión.
- En el caso del disipado por aire, el gas refrigerante a alta temperatura y alta presión se enfría gracias a un condensador enfriado por aire con la ayuda del ventilador, convirtiéndose en un líquido. Para el caso del disipado por agua, el gas refrigerante se enfría gracias a un condensador enfriado por el agua de la instalación del circuito correspondiente, convirtiéndose en un líquido.
- El gas refrigerante a alta presión licuado se expande y su temperatura baja al pasar por la válvula de expansión A y se evapora obteniendo calor del fluido en circulación del evaporador.
- El gas refrigerante evaporado es succionado al compresor, donde se comprime de nuevo.
- Al calentar el fluido en circulación, el gas refrigerante a alta temperatura y alta presión pasa directamente al evaporador mediante la válvula de expansión B para calentar el fluido en circulación.

Característica La combinación de un control preciso de la **válvula de expansión A** para refrigeración y la **válvula de expansión B** para calentamiento consigue una alta estabilidad de la temperatura.

Circuito del fluido en circulación

- El fluido en circulación descargado por la bomba es calentado o enfriado por el equipo del usuario y vuelve al termo-chiller.
- El circuito de refrigeración controla que el fluido en circulación esté a la temperatura de ajuste, para que el termo-chiller lo descargue de nuevo hacia el equipo del usuario.

Característica El circuito de refrigeración está controlado por la señal procedente de **2 sensores de temperatura (para retorno y descarga)**, por lo que se puede conseguir un control preciso de la temperatura del fluido en circulación. Por tanto, no es necesario absorber la diferencia de temperatura del fluido en circulación con un depósito de gran capacidad, consiguiendo una alta estabilidad de temperatura, incluso con un **depósito de pequeño tamaño**. Además, contribuye a ahorrar espacio.

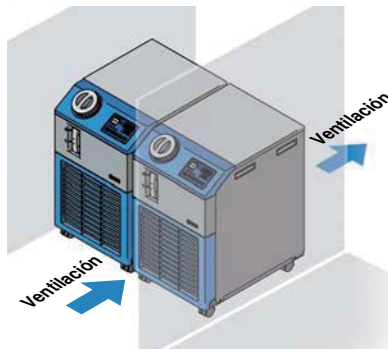
Circuito de agua de la instalación

Para el disipado por agua HRS HRS□-W-□

- La válvula de control de agua se abre y cierra para mantener constante la presión del gas refrigerante. El caudal de agua de la instalación es controlado por la válvula de control de agua.

Posibilidad de instalación junto a una pared en ambos lados.

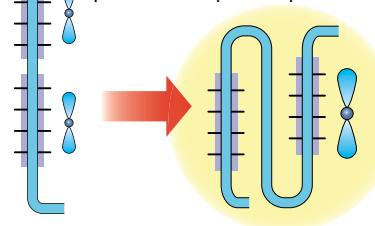
(HRS012/018/024 * Excepto opción G)



Estructura de condensador doble de altura reducida (HRS030/060)

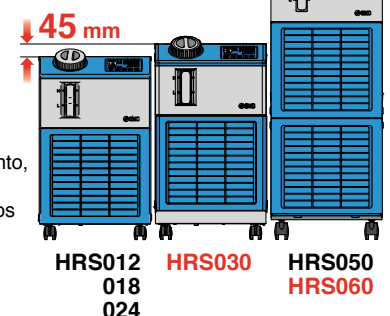
Convencional

Se suministran múltiples condensadores disipados por aire en la parte superior e inferior.

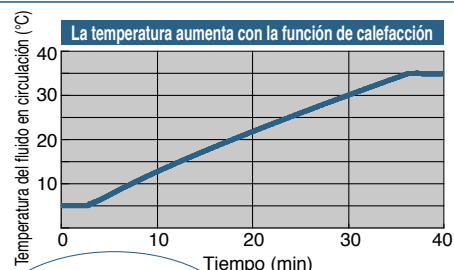
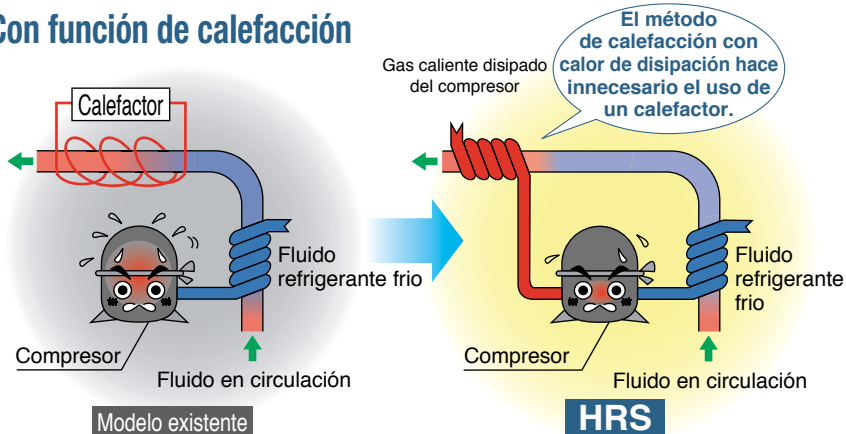


HRS030

Máxima reducción de la altura del producto mientras se amplía la capacidad de enfriamiento, proporcionando condensadores disipados por aire superpuestos.



Con función de calefacción

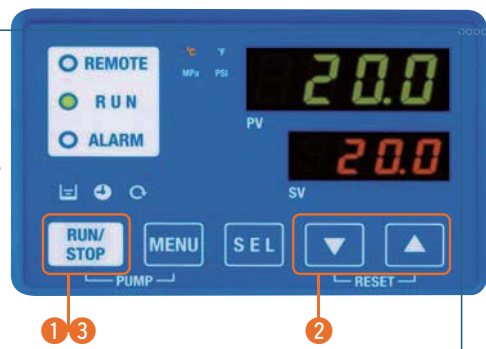


Las funciones de calentamiento son necesarias para mantener una temperatura constante, especialmente durante el invierno cuando la temperatura ambiente es baja.

* Diagrama de ejemplo.

Funcionamiento sencillo

- Paso 1 Pulse las teclas **RUN/STOP**.
- Paso 2 Ajuste la temperatura con las teclas **↓ / ↑**.
- Paso 3 Pulse la tecla **RUN/STOP** para detener el producto.



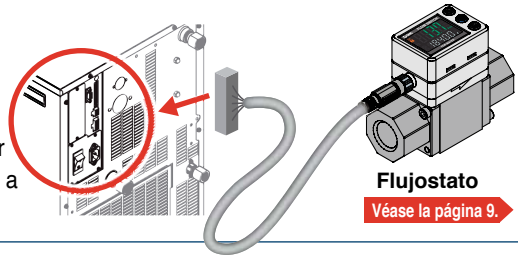
Gran display digital

La "amplia pantalla digital" (7 segmentos y 4 dígitos) y la "pantalla de 2 filas" proporcionan una visión más clara del valor actual (PV) y del valor de ajuste (SV).



Alimentación (24 V DC) disponible

Se puede suministrar alimentación desde el conector de la parte posterior del HRS a conmutadores externos, etc.



Flujostato
Véase la página 9.

Variaciones

Modelo	Método de disipación	Capacidad de enfriamiento W (50 / 60 Hz)	Monofásico 100 V AC (50 / 60 Hz) 115 V AC (50 / 60 Hz)	Monofásica 200 a 230 V AC (50 / 60 Hz)	Opción Página 25	Accesorios opcionales Página 28	Normas internacionales
HRS012	Disipación por aire	1100/1300	●	●	<ul style="list-style-type: none"> • Con el interruptor para fuga a tierra • Con función de llenado automático de fluido • Aplicable a conexionado para agua DI (desionizada) • Bomba de alta presión (* No se puede seleccionar para HRS050/060) • Especificación para entorno con altas temperaturas (* No se puede seleccionar para HRS030/050/060) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fijación estabilizadora • Accesorio de conversión de conexionado (Para disipación por agua, por aire y opción) • Medidor de concentración • Conjunto de conexionado de derivación • Cable de alimentación • Conjunto de filtro DI • Conjunto de sensor de resistencia eléctrica • Conjunto de filtro de partículas • Conjunto de bandeja colectora (con sensor de fuga de agua) • Cubierta del conector • Unidad Gateway analógica • Conjunto de filtro antipolvo de recambio • Transformador de potencia instalado de forma independiente • Filtro para conexión de llenado de fluido en circulación 	 (UL Standards) Consulte las pags. 11 a 13 para ver más información sobre los modelos aplicables.
HRS018		1500/1700	●	—			
HRS024		1700/1900	—	●			
HRS030		2100/2400	—	●			
HRS050		2600/3200	—	●			
HRS060		4700/5100	—	●			
		4900/5900	—	●			

■ : Nuevos modelos recién añadidos ● : Nuevos accesorios opcionales recién añadidos * Estándares UL: Aplicable a 60 Hz únicamente

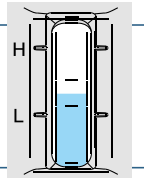
Reduce el tiempo de mantenimiento de la bomba.

Adopción de la bomba de accionamiento magnético*

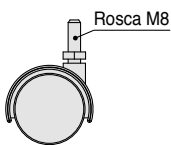
No se producen fugas externas de fluido en circulación gracias al uso de una bomba sin sellos, por lo que no son necesarias las comprobaciones periódicas de fugas de la bomba ni la sustitución del sello mecánico.

* La bomba con sellado mecánico se elige para la bomba de alta presión opcional y para HRS050/060.

Sencilla comprobación del nivel de fluido en circulación

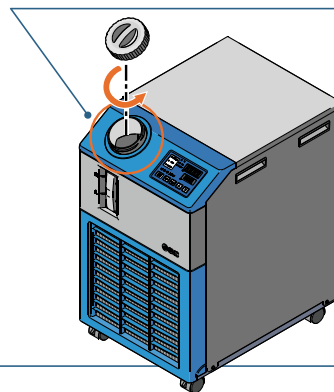


Con ruedas (extraíbles)

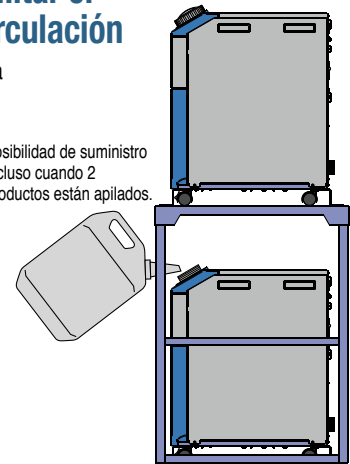


Forma adecuada para facilitar el suministro de fluido en circulación

El orificio de suministro en ángulo facilita el suministro de fluido en circulación.



Posibilidad de suministro incluso cuando 2 productos están apilados.



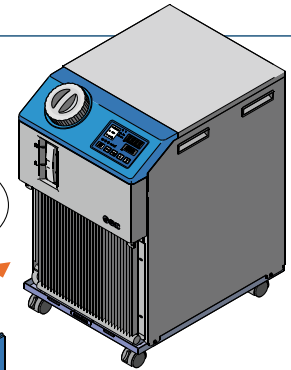
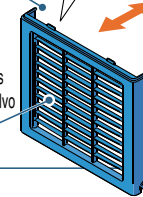
Inspección y limpieza del condensador enfriado por aire sin herramientas

Filtro antipolvo

Integrado en la rejilla del panel frontal. El montaje y desmontaje se realizan fácilmente.

Resulta fácil limpiar cualquier rastro de polvo y virutas de corte, etc. que obstruye la rejilla a prueba de polvo con un cepillo o mediante soplado de aire.

¡Fácil de montar/retirar gracias al clip magnético!

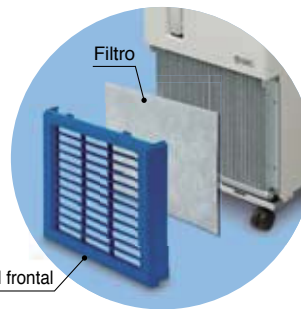


Accesorios opcionales

Conjunto de filtro antipolvo de recambio

Adecuado para uso en entornos con mucho polvo. El filtro desechable ahorra tiempo y esfuerzo de limpieza.

Panel frontal



Conjunto de filtro de partículas

Elimina las partículas extrañas del fluido en circulación.



Funciones convenientes (Véanse más detalles en el Manual de funcionamiento)

Función de temporizador

El temporizador para encendido y apagado se puede ajustar en unidades de 0.5 h hasta 99.5 h.

Ej.) Puede configurarse para que se detenga los sábados y domingos y se reinicie los lunes por la mañana.

Ej. **SE.02 "Temporizador de encendido"**

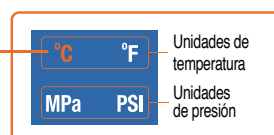
Temporizador Se puede comprobar el tiempo restante.



Función de conversión de unidades

Las unidades de temperatura y presión pueden variar.

El indicador **naranja se ilumina.**



Función de reinicio automático tras corte de suministro eléctrico

El reinicio automático tras la detención debida a un corte de suministro eléctrico, etc. es posible sin necesidad de pulsar el botón **RUN/STOP** ni el funcionamiento remoto.

Función anticongelante

Si la temperatura se aproxima al punto de congelación, por ejemplo, durante una noche de invierno, la bomba funciona automáticamente y el calor generado por la bomba calienta el fluido en circulación, evitando la congelación.

Función de bloqueo del teclado

Puede ajustarse por adelantado para evitar que los valores de ajuste sean modificados al pulsar los botones por error.

Función de emisión de una señal para terminación de preparación

Avisa mediante comunicación de que la temperatura ha alcanzado el rango de temperatura de ajuste.

Funcionamiento independiente de la bomba

La bomba se puede utilizar de forma independiente mientras el compresor está apagado. Permite comprobar las fugas del conexionado y eliminar el aire.

Autodiagnóstico y display de comprobación

Visualización de 35 códigos de alarma Para más información, consulte la pág. 23

El sensor integrado monitoriza en todo momento el funcionamiento.

Si se produce cualquier error, el resultado del autodiagnóstico se muestra mediante el código de alarma aplicable de los 35 códigos disponibles.

Esto facilita la identificación de la causa de la alarma.

Puede utilizarse antes de solicitar la presencia del servicio técnico.

Valores de ajuste de alarmas modificables

Elemento de configuración	Valor de ajuste
Aumento de la temperatura de descarga del fluido en circulación	5 a 48 °C
Descenso de la temperatura de descarga del fluido en circulación	1 a 39 °C
Aumento de la presión de descarga del fluido en circulación	0.05 a 0.75 MPa*
Descenso de la presión de descarga del fluido en circulación	0.05 a 0.18 MPa*

* Los valores de ajuste varían según el modelo.



Los códigos de alarma avisan de los plazos de comprobación.

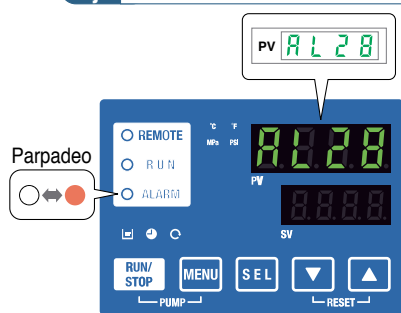
Avisan de que debe comprobarse la bomba y el motor del ventilador. Son útiles para facilitar el mantenimiento.

* El motor del ventilador no se usa en la disipación por agua.

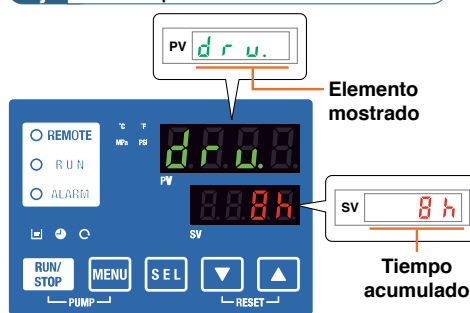
Pantalla de comprobación

Se muestran la temperatura interna, la presión y el tiempo de funcionamiento del producto.

Ej. AL28 "Mantenimiento de la bomba"



Ej. drv. "Tiempo de funcionamiento acumulado"



Elemento mostrado

Temperatura de salida del fluido en circulación
Temperatura de retorno del fluido en circulación
Temperatura del gas del compresor
Presión de salida del fluido en circulación
Presión de descarga del gas del compresor
Presión de retorno del gas del compresor
Tiempo de funcionamiento acumulado
Tiempo acumulado de funcionamiento de la bomba
Tiempo acumulado de funcionamiento del motor del ventilador*
Tiempo acumulado de funcionamiento del compresor

* Se muestran sólo para disipación por aire.

Función de comunicación

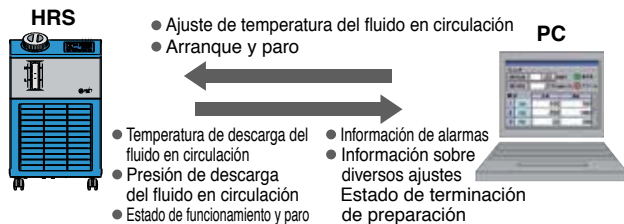
Equipado con comunicación en serie (RS232C/RS485) y E/S de contacto (2 entradas y 3 salidas) como estándar.

La comunicación con el equipo del usuario y el diseño del sistema es posible en ciertas aplicaciones.

También se puede suministrar una salida de 24 V DC, y está disponible para flujostato (PF3W de SMC, etc.)

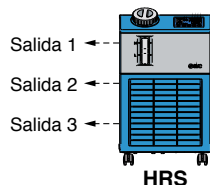
Ej. 1 E/S de señal remota mediante comunicación en serie

El funcionamiento remoto se habilita (para arranque y detención) mediante la comunicación en serie.



Ej. 3 Salida de señal de alarma y estado de funcionamiento (arranque, detención, etc.)

La alarma y el estado generados en el producto se asignan a 3 señales de salida en función de su contenido, y dichas señales pueden enviarse.

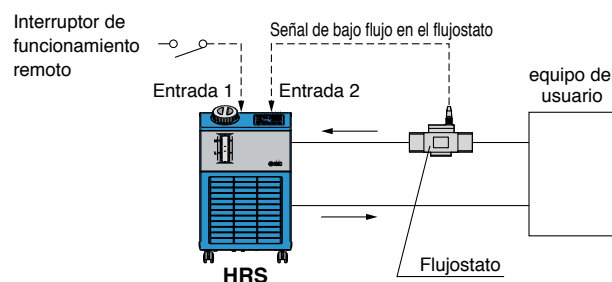


• Ejemplo de ajuste de salida

- Salida 1: Incremento de temperatura
- Salida 2: Incremento de presión
- Salida 3: Estado de funcionamiento (arranque, detención, etc.)

Ej. 2 Entrada de la señal de funcionamiento a distancia

Una de las entradas de contacto se usa para el funcionamiento remoto y la otra se utiliza para un flujostato para monitorear el flujo, incluyendo las salidas de aviso.



La alimentación para flujostato (24 V DC) se puede suministrar desde el termo-chiller.

Ejemplos de aplicación

	Fuente de calor	Automotriz	Electromédicos	Alimentos	Maquinaria	Industria médica	Semiconductores
Equipo de soldadura por arco	Antorcha	●			●		
Equipo de soldadura por resistencia	Punta	●	●		●		
Equipo de soldadura por láser	Oscilador	●	●		●		●
Dispositivo de endurecimiento por UV	Lámpara	●	●	●		●	
Instrumental de rayos X			●			●	●
Microscopio electrónico	Lente		●			●	●
Marcador láser	Oscilador	●	●	●		●	●
Máquina de inspección de ondas ultrasónicas		●	●		●		
Atomizador/Equipo de pulverizado	Cuchilla			●			
Motor lineal	Motor	●			●		
Equipo de embalaje (productos alimenticios)	Troquel/Partes soldadas			●			
Enfriamiento de moldes	Molde	●	●	●		●	
Control de temperatura de material adhesivo y de pinturas	Material de pintura/Material de soldadura	●	●	●			
Enfriamiento de bomba de vacío	Bomba	●					●
Máquina de ajuste por contracción	Pieza de trabajo	●			●		
Armario de botellas de gas							●
Equipo de concentración	Líquido de prueba			●		●	
Equipo de refrigeración de reactivos	Reactivo			●		●	●
Máquina de limpieza (a base de hidrocarburos)	Depósito de limpieza	●	●		●		
Maquinaria de impresión	Rodillo		●	●	●		
Cámara de electrodos	Electrodo						●
Equipo de calefacción por inducción a alta frecuencia	Suministro eléctrico/Bobina de calefacción	●			●		





Red global de suministro

SMC dispone de una red integrada en el mercado global.



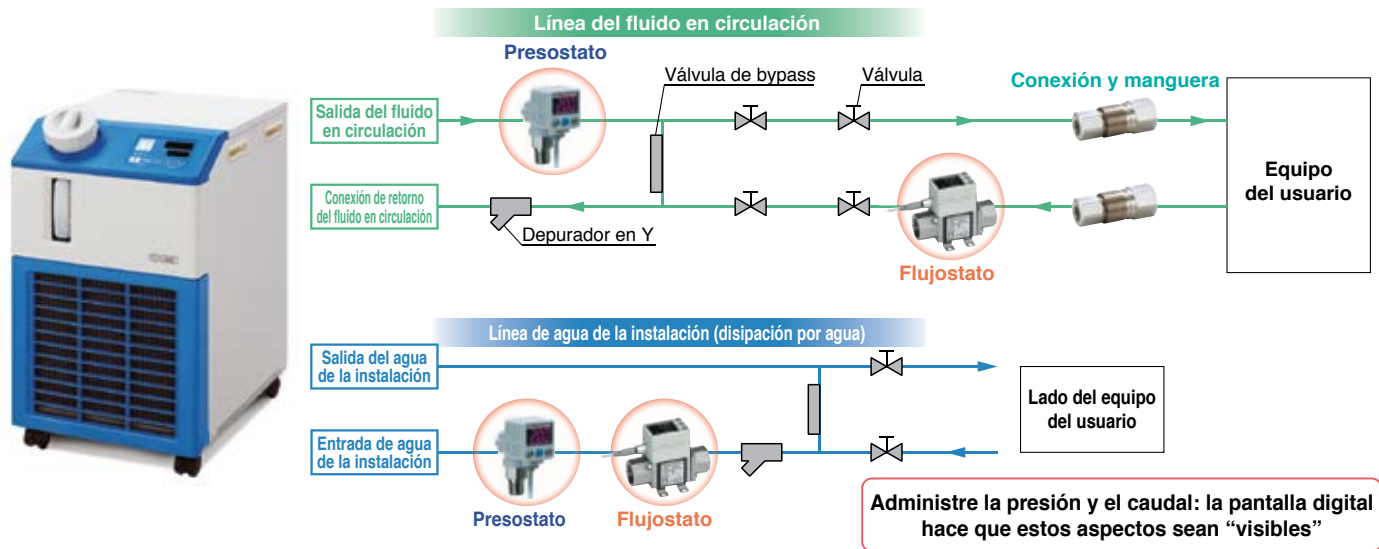
Variaciones de termo-Chillers SMC

Como respuesta a los requisitos de los usuarios, disponemos de numerosas variaciones. Información actualizada a agosto de 2014

Serie	Estabilidad de temperatura [°C]	Rango de temperatura de ajuste [°C]	Capacidad aproximada de enfriamiento [kW]											Entorno	Alimentación			
			1.2	1.8	2.4	3	5	6	10	11	15	20	25					
 HRSE Modelo básico	±2.0	10 a 30	●	●	●												Uso en interiores	Monofásica 100 a 115 V AC (50Hz / 60 Hz) Monofásica 230 V AC (50 / 60 Hz)
 HRS Modelo estándar	±0.1	5 a 40	●	●	●	●	●	●									Uso en interiores	Monofásica 100 a 115 V AC (50 / 60 Hz)* Monofásica 200 a 230 V AC (50 / 60 Hz)
 HRSH090 Tipo inversor	±0.1	5 a 40								●							Uso en interiores	Trifásica 380 a 415 V AC (50 / 60 Hz)
 HRSH Tipo inversor	±0.1	5 a 35										●	●	●	●		Instalación en exteriores IPX4	Trifásica 200 V AC (50 Hz) Trifásica 200 a 230 V AC (60 Hz) Trifásica 380 a 415 V AC (50 / 60 Hz)

* Sólo disponible para capacidades de enfriamiento menores.

Equipo de línea de fluido en circulación/agua de la instalación



Flujostato: Monitorea el caudal y la temperatura del fluido en circulación y del agua de la instalación. Consulte el catálogo Best Pneumatics nº 6 para obtener los detalles.

Flujostato digital para agua con visualización de 3 colores **PF3W**
Integrado con sensor de temperatura



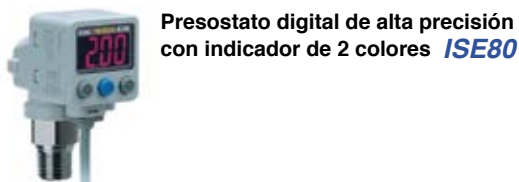
Display de 3 colores
Flujostato digital de tipo electromagnético **LFE**



Flujostato digital para agua desionizada y productos químicos **PF2D**
Monitor de caudal de 4 canales **PF2□200**



Presostato: Monitorea la presión del fluido en circulación y del agua de la instalación. Consulte el catálogo Best Pneumatics nº 8 para obtener los detalles.



Conexiones y mangueras

Consulte el catálogo Best Pneumatics nº 7 para obtener los detalles.

Conexión S **KK**



Conexión S / Acero inoxidable (acero inoxidable 304) **KKA**



Manguera **T□**



Conexión rápida metálica **KQB2**



Acero inoxidable 316
Conexión rápida **KQG2**



Conexión con rosca de acero inoxidable 316 **KFG2**



Conexiones de polímero fluorado **LQ**



Serie	Material
T	Nylon
TU	Poliuretano
TH	FEP (polímero fluorado)
TD	PTFE modificado (polímero fluorado flexible)
TL	Super PFA
TLM	PFA

ÍNDICE

Serie HRS Modelo estándar

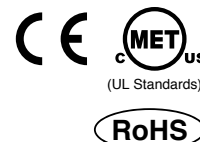
● Termo-Chiller Serie HRS	
● Forma de pedido/Especificaciones	
Monofásico 100/115 V AC	..... Página 11
Monofásico 200 a 230 V AC	..... Página 13
Capacidad de enfriamiento	..... Página 15
Capacidad de calentamiento	..... Página 17
Capacidad de la bomba/	
Caudal necesario de agua de la instalación	..... Página 19
Dimensiones	..... Página 20
Panel de visualización del funcionamiento	..... Página 23
Alarma	..... Página 23
Función de comunicación	..... Página 24
● Opciones	
Con interruptor para fuga a tierra	..... Página 25
Con función de llenado automático de fluido	..... Página 25
Aplicable a conexionado para agua DI (desionizada)	
Conexionado	..... Página 25
Bomba de alta presión montada	..... Página 25
Especificación para entorno con altas temperaturas	..... Página 27
● Accesorios opcionales	..... Página 28
① Fijación estabilizadora	..... Página 30
② Accesorio de conversión de conexionado (Para disipación por aire/disipación por agua)	..... Página 30
③ Accesorio de conversión de conexionado (para opción)	..... Página 31
④ Medidor de concentración	..... Página 32
⑤ Conjunto de conexionado de derivación	..... Página 32
⑥ Cable de alimentación	..... Página 33
⑦ Conjunto de filtro DI	..... Página 34
⑧ Conjunto de sensor de resistencia eléctrica	..... Página 35
⑨ Conjunto de filtro de partículas	..... Página 36
⑩ Conjunto de bandeja colectora (con sensor de fuga de agua)	..... Página 37
⑪ Cubierta del conector	..... Página 38
⑫ Unidad Gateway analógica	..... Página 38
⑬ Conjunto de filtro antipolvo refaccionable	..... Página 38
⑭ Transformador de potencia instalado de forma independiente	..... Página 39
⑮ Filtro para conexión de llenado de fluido en circulación	..... Página 40
.....	
● Cálculo de la capacidad de enfriamiento	
Cálculo de la capacidad de enfriamiento necesaria	..... Página 41
Precauciones en el cálculo de la capacidad de enfriamiento	..... Página 42
Valores de las propiedades físicas típicas del fluido en circulación	..... Página 42
Precauciones específicas del producto	..... Página 43

Termo-Chiller

Monofásico 100/115 V AC

Serie HRS

Modelo estándar



Forma de pedido

Disipación por aire

HRS 018 - A □ - 10 - □

Capacidad de enfriamiento

012	Capacidad de enfriamiento 1100/1300 W (50 / 60 Hz)
018	Capacidad de enfriamiento 1500/1700 W (50 / 60 Hz)

Nota) Estándares UL: Aplicable a 60 Hz únicamente

Método de disipación

A	Disipación por aire
---	---------------------

Modelo de rosca de conexión

-	Rc
F	G (con conjunto de accesorio de conversión PT-G)
N	NPT (con conjunto de accesorio de conversión PT-NPT)

Opción

Símbolo	Opción
-	Ninguno
B	Con interruptor para fuga a tierra
J	Con función de llenado automático de agua
M	Aplicable a conexión para agua DI (desionizada)

• Cuando se combinen múltiples opciones, indique los símbolos en orden alfabético.

Alimentación Nota)

Símbolo	Alimentación
10	Monofásica 100 V AC (50 / 60 Hz) 115 V AC (60 Hz)

Nota) Estándares UL: Aplicable a 60 Hz únicamente

Especificaciones * Existen valores diferentes de las especificaciones estándares. Consulte las págs. 25 a 27 para ver más información.

Modelo		HRS012-A□-10	HRS018-A□-10
Método de disipación		Disipación por aire	
Disipación		R407C (HFC)	
Método de control		Control PID	
Temperatura ambiente/Humedad <small>Nota 1)</small>		Temperatura: 5 a 40 °C, Humedad: 30 a 70 %	
Fluido en circulación <small>Nota 2)</small>		Agua potable, solución acuosa de etilenglicol al 15 % <small>Nota 4)</small>	
Rango de temperatura de ajuste <small>Nota 1)</small> °C		5 a 40	
Capacidad de enfriamiento <small>Nota 3)</small> (50 / 60 Hz) W		1100/1300	1500/1700
Capacidad de calentamiento <small>Nota 3)</small> (50 / 60 Hz) W		360/450	
Estabilidad de temperatura <small>Nota 5)</small> °C		±0.1	
Sistema del fluido en circulación	Bomba	Caudal nominal <small>Nota 6)</small> <small>Nota 7)</small> (50 / 60 Hz) l/min	7 (0.13 MPa)/7 (0.18 MPa)
		Caudal máximo (50 / 60 Hz) l/min	27/29
		Máxima elevación de la bomba (50 / 60 Hz) m	14/19
		Salida W	200
	Capacidad del depósito	L	Aprox. 5
Tamaño de conexión		RC 1/2	
Material de contacto con el fluido		Acero inoxidable, cobre (soldadura del intercambiador de calor), bronce, cerámica de alúmina, carbono, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC	
Sistema eléctrico	Alimentación		
	Monofásica 100 V AC (50 / 60 Hz), 115 V AC (60 Hz) Rango de tensión admisible ±10 %		
	Protector de circuito	A	
	Capacidad del interruptor para fuga a tierra aplicable <small>Nota 8)</small>	A	
Corriente nominal de trabajo	A	7.5/8.3	7.7/8.4
Potencia nominal <small>Nota 3)</small> (50 / 60 Hz) kVA		0.7/0.8	0.8/0.8
Nivel de ruido <small>Nota 9)</small> (50 / 60 Hz)		dB	
		58/55	
Accesorios		1 conexión (para salida de purga), 1 conector de señal de entrada/salida, 1 conector de alimentación, 1 manual de funcionamiento (para instalación/funcionamiento), 1 guía rápida (con una funda transparente), 1 calcomanía con lista de códigos de alarma, 1 núcleo de ferrita (para comunicación) El cable de alimentación debe pedirse como opción (se vende por separado) o ser preparado por el usuario.	
Peso <small>Nota 10)</small>		kg	
		40	

Nota 1) No debería haber condensación.

Nota 2) Si se utiliza agua potable, utilice agua que cumpla la normativa sobre calidad de agua de la Asociación Japonesa de Industrias de Refrigeración y Aire Acondicionado (JRA GL-02-1994: sistema de refrigeración de agua - modelo de circulación - agua complementaria).

Nota 3) ① Temperatura ambiente: 25 °C, ② Temperatura del fluido en circulación: 20 °C, ③ Caudal nominal del fluido en circulación, ④ Fluido en circulación: Agua potable Véanse más detalles en la gráfica de capacidad de enfriamiento de la página 15.

Nota 4) Use una solución acuosa de etilenglicol al 15 % si el producto se va a utilizar en un lugar en el que la temperatura del fluido en circulación sea de 10 °C o inferior.

Nota 5) Temperatura de salida cuando el caudal de fluido en circulación es el caudal nominal, y cuando las conexiones de salida y de retorno del fluido en circulación están conectadas directamente. El entorno de instalación y el suministro eléctrico están dentro del rango especificado y son estables.

Nota 6) La capacidad en la salida del termo-chiller cuando la temperatura del fluido en circulación es 20 °C.

Nota 7) Caudal mínimo necesario para la capacidad de enfriamiento o el mantenimiento de la estabilidad de la temperatura.

La especificación de la capacidad de enfriamiento y de la estabilidad de la temperatura puede no satisfacerse si el caudal es inferior al nominal. (En tal caso, utilice el conjunto de conexión de derivación (se vende por separado)).

Nota 8) Adquiera un interruptor para fuga a tierra con una sensibilidad de corriente de 15 mA o 30 mA por separado. (También está disponible un producto con un interruptor para fuga a tierra opcional (opción B). Véase la pág. 25.)

Nota 9) Frontal: 1 m, altura: 1 m, estable sin carga. Otras condiciones → Nota 3)

Nota 10) Peso en el estado seco, sin fluidos en circulación.

Nota 11) Si el producto se usa a una altitud de 1000 m o superior, consulte "Entorno de trabajo/Entorno de almacenamiento" (página 44), punto 14 "• Para altitud de 1000 m o superior".

Serie HRS Termo-chiller Modelo estándar



Forma de pedido

Disipación por agua HRS 018 - W - 10 -

Capacidad de enfriamiento

012	Capacidad de enfriamiento 1100/1300 W (50 / 60 Hz)
018	Capacidad de enfriamiento 1500/1700 W (50 / 60 Hz)

Nota) Estándares UL: Aplicable a 60 Hz únicamente

Método de disipación

W	Disipación por agua
---	---------------------

Modelo de rosca de conexión

-	Rc
F	G (con conjunto de accesorio de conversión PT-G)
N	NPT (con conjunto de accesorio de conversión PT-NPT)

Alimentación

Símbolo	Alimentación
10	Monofásica 100 V AC (50 / 60 Hz) 115 V AC (60 Hz)

Nota) Estándares UL: Aplicable a 60 Hz únicamente

Opción

Símbolo	Opción
-	Ninguno
B	Con interruptor para fuga a tierra
J	Con función de llenado automático de agua
M	Aplicable a conexión para agua DI (desionizada)

• Cuando se combinen múltiples opciones, indique los símbolos en orden alfabético.

Especificaciones * Existen valores diferentes de las especificaciones estándares. Consulte las págs. 24 a 27 para ver más información.

Modelo		HRS012-W□-10	HRS018-W□-10	
Método de disipación		Disipación por agua		
Disipación		R407C (HFC)		
Método de control		Control PID		
Temperatura ambiente/Humedad ^{Nota 1)}		Temperatura: 5 a 40 °C, Humedad: 30 a 70 %		
Fluido en circulación ^{Nota 2)}		Agua potable, solución acuosa de etilenglicol al 15 % ^{Nota 4)}		
Rango de temperatura de ajuste ^{Nota 1)} °C		5 a 40		
Capacidad de enfriamiento ^{Nota 3)} (50 / 60 Hz) W		1100/1300	1500/1700	
Capacidad de calentamiento ^{Nota 3)} (50 / 60 Hz) W		360/450		
Estabilidad de temperatura ^{Nota 5)} °C		±0.1		
Sistema del fluido en circulación	Bomba	Caudal nominal ^{Nota 6)} ^{Nota 7)} (50 / 60 Hz) l/min		
		7 (0.13 MPa)/7 (0.18 MPa)		
		Caudal máximo (50 / 60 Hz) l/min		
		27/29		
	Elevación máxima de la bomba (50 / 60 Hz) m		14/19	
Salida W		200		
Capacidad del depósito		L		
Tamaño de conexión		RC 1/2		
Material de contacto con el fluido		Acero inoxidable, cobre (soldadura del intercambiador de calor), bronce, cerámica de alúmina, carbono, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC		
Sistema del agua de la instalación	Rango de temperatura °C		5 a 40	
	Rango de presión MPa		0.3 a 0.5	
	Caudal requerido ^{Nota 11)} (50 / 60 Hz) l/min		8	12
	Diferencia entre la presión de entrada y de salida del agua de la instalación MPa		0.3 o superior	
	Tamaño de conexión		RC 3/8	
Material de contacto con el fluido		Acero inoxidable, cobre (soldadura del intercambiador de calor), bronce, caucho sintético		
Sistema eléctrico	Alimentación			
	Monofásico 100 V AC (50 / 60 Hz), 115 V AC (60 Hz)			
	Rango de tensión admisible ±10 %			
	Protector de circuito A		15	
	Capacidad del interruptor para fuga a tierra aplicable ^{Nota 8)} A		15	
Corriente nominal de trabajo A		7.5/8.3	7.7/8.4	
Potencial nominal ^{Nota 3)} (50 / 60 Hz) kVA		0.7/0.8	0.8/0.8	
Nivel de ruido ^{Nota 9)} (50 / 60 Hz) dB		58/55		
Accesorios		1 conexión (para salida de purga), 1 conector de señal de entrada/salida, 1 conector de alimentación, 1 manual de funcionamiento (para instalación/funcionamiento), 1 guía rápida (con una funda transparente), 1 calcomanía con lista de códigos de alarma, 1 núcleo de ferrita (para comunicación) El cable de alimentación debe pedirse como opción (se vende por separado) o ser preparado por el usuario.		
Peso ^{Nota 10)} kg		40		

Nota 1) No debería haber condensación.

Nota 2) Si se utiliza agua potable, utilice agua que cumpla la normativa sobre calidad de agua de la Asociación Japonesa de Industrias de Refrigeración y Aire Acondicionado (JRA GL-02-1994: sistema de refrigeración de agua - modelo de circulación - agua complementaria).

Nota 3) ① Temperatura ambiente: 25 °C, ② Temperatura del fluido en circulación: 20°C ③ Caudal nominal del fluido en circulación, ④ Fluido en circulación: Agua potable, ⑤ Temperatura del agua de la instalación: 25 °C

Véanse más detalles en la gráfica de capacidad de enfriamiento de la página 15.

Nota 4) Use una solución acuosa de etilenglicol al 15 % si el producto se va a utilizar en un lugar en el que la temperatura del fluido en circulación sea de 10 °C o inferior.

Nota 5) Temperatura de salida cuando el caudal de fluido en circulación es el caudal nominal, y cuando las conexiones de salida y de retorno del fluido en circulación están conectadas directamente. El entorno de instalación y el suministro eléctrico están dentro del rango especificado y son estables.

Nota 6) La capacidad en la salida del termo-chiller cuando la temperatura del fluido en circulación es 20 °C.

Nota 7) Caudal mínimo necesario para la capacidad de enfriamiento o el mantenimiento de la estabilidad de la temperatura.

La especificación de la capacidad de enfriamiento y de la estabilidad de la temperatura puede no satisfacerse si el caudal es inferior al nominal. (En tal caso, utilice el conjunto de conexión de derivación (se vende por separado).

Nota 8) Adquiera un interruptor para fuga a tierra con una sensibilidad de corriente de 15 mA o 30 mA por separado. (También está disponible un producto con un interruptor para fuga a tierra opcional (opción B). Véase la pág. 25.)

Nota 9) Frontal: 1 m, altura: 1 m, estable sin carga. Otras condiciones → Nota 3)

Nota 10) Peso en el estado seco, sin fluidos en circulación.

Nota 11) Caudal necesario cuando se aplica una carga para la capacidad de enfriamiento a una temperatura del fluido en circulación de 20 °C, caudal nominal del fluido en circulación y una temperatura del agua de la instalación de 25 °C.

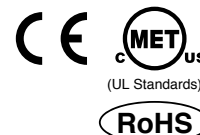
Nota 12) Si el producto se usa a una altitud de 1000 m o superior, consulte "Entorno de trabajo/Entorno de almacenamiento" (página 44), punto 14 "Para altitud de 1000 m o superior".

Termo-chiller

Monofásico 200 a 230 V AC

Serie HRS

Modelo estándar



Forma de pedido



Disipación por aire

HRS 018 - A - 20 -

Capacidad de enfriamiento

012	Capacidad de enfriamiento 1100/1300 W (50 / 60 Hz)
018	Capacidad de enfriamiento 1700/1900 W (50 / 60 Hz)
024	Capacidad de enfriamiento 2100/2400 W (50 / 60 Hz)
030	Capacidad de enfriamiento 2600/3200 W (50 / 60 Hz)
050	Capacidad de enfriamiento 4700/5100 W (50 / 60 Hz)
060	Capacidad de enfriamiento 4900/5900 W (50 / 60 Hz)

Nota) Estándares UL: Aplicable a 60 Hz únicamente

Método de disipación

A	Disipación por aire
---	---------------------

Modelo de rosca de conexión

-	Rc
F	G (con conjunto de accesorio de conversión PT-G)
N	NPT (con conjunto de accesorio de conversión PT-NPT)

Opción

Símbolo	Opción	Modelo aplicable
-	Ninguno	HRS012/018/024 030/050/060
B	Con interruptor para fuga a tierra	
J	Con función de llenado automático de agua	
M	Aplicable a conexión para agua DI (desionizada)	HRS012/018/024/030
T	Bomba de alta presión montada Nota)	
G	Especificación para entorno con altas temperaturas	HRS012/018/024

• Cuando se combinen múltiples opciones, indique los símbolos en orden alfabético.

Nota) La capacidad de enfriamiento se reducirá en aprox. 300 W con respecto al valor del catálogo.

Alimentación Nota)

Símbolo	Alimentación
20	Monofásico 200 a 230 V AC (50 / 60 Hz)

Nota) Estándares UL: Aplicable a 60 Hz únicamente

Especificaciones * Existen valores diferentes de las especificaciones estándares. Consulte las págs. 25 a 27 para ver más información.

Modelo	HRS012-A□-20	HRS018-A□-20	HRS024-A□-20	HRS030-A□-20	HRS050-A□-20	HRS060-A□-20	
Método de disipación	Disipación por aire						
Disipación	R407C (HFC)			R410A (HFC)			
Método de control	Control PID						
Temperatura ambiente/Humedad Nota 1)	Temperatura: 5 a 40 °C, Especificación para entorno con altas temperaturas (opción): 5 a 45 °C, Humedad: 30 a 70 %						
Fluido en circulación Nota 2)	Agua potable, solución acuosa de etilenglicol al 15 % Nota 4)						
Rango de temperatura de ajuste Nota 1) °C	5 a 40						
Capacidad de enfriamiento Nota 3) (50 / 60 Hz) W	1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	4700/5100	4900/5900	
Capacidad de calentamiento Nota 3) (50 / 60 Hz) W	530/650			600/640	1100/1400	1000/1300	
Estabilidad de temperatura Nota 5) °C	±0.1						
Bomba	Caudal nominal Nota 6) Nota 7) (50 / 60 Hz) l/min	7 (0.13 MPa)/7 (0.18 MPa)			23 (0.24 MPa)/28 (0.32 MPa)	23 (0.21 MPa)/28 (0.29 MPa)	
	Caudal máximo (50 / 60 Hz) l/min	27/29			34/40	31/42	
	Elevación máxima de la bomba (50 / 60 Hz) m	14/19			50		
	Salida W	200			550		
Capacidad del depósito	L Aprox. 5						
Tamaño de conexión	RC 1/2						
Material de contacto con el fluido	Acero inoxidable, cobre (soldadura del intercambiador de calor), bronce, cerámica de alúmina, carbono, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC						
Sistema eléctrico	Alimentación	Monofásica 200 a 230 V AC (50 / 60 Hz) Rango de tensión admisible ±10 %					
	Protector de circuito	A 10			20	30	
	Capacidad del interruptor para fuga a tierra aplicable Nota 3)	A 10			20	30	
	Corriente nominal	4.6/5.1	4.7/5.2	5.1/5.9	5.2/6.0	8/11	8.9/11.5
	Potencia nominal Nota 3) (50 / 60) kVA	0.9/1.0	0.9/1.0	1.0/1.2	1.0/1.2	1.7/2.2	1.8/2.3
Nivel de ruido Nota 9) (50 / 60 Hz) dB	60/61			62/65	65/68	66/68	
Accesorios	1 conexión (para salida de purga) Nota 11), 1 conector de señal de entrada/salida, 1 conector de alimentación Nota 11), 1 manual de funcionamiento (para instalación/funcionamiento), 1 guía rápida (con una funda transparente) Nota 11), 1 calcomanía con lista de códigos de alarma, 1 núcleo de ferrita (para comunicación) El cable de alimentación debe pedirse como opción (se vende por separado) o ser preparado por el usuario.						
Peso Nota 10) kg	43		47	69	73		

Nota 1) No debería haber condensación.

Nota 2) Si se utiliza agua potable, utilice agua que cumpla la normativa sobre calidad de agua de la Asociación Japonesa de Industrias de Refrigeración y Aire Acondicionado (JRA GL-02-1994: sistema de refrigeración de agua - modelo de circulación - agua complementaria).

Nota 3) ① Temperatura ambiente: 25 °C, ② Temperatura del fluido en circulación: 20 °C, ③ Caudal nominal del fluido en circulación, ④ Fluido en circulación: Agua potable. Véanse más detalles en la gráfica de capacidad de enfriamiento de las páginas 15 y 16.

Nota 4) Use una solución acuosa de etilenglicol al 15 % si el producto se va a utilizar en un lugar en el que la temperatura del fluido en circulación sea de 10 °C o inferior.

Nota 5) Temperatura de salida cuando el caudal de fluido en circulación es el caudal nominal, y cuando las conexiones de salida y de retorno del fluido en circulación están conectadas directamente. El entorno de instalación y el suministro eléctrico están dentro del rango especificado y son estables.

Nota 6) La capacidad en la salida del termo-chiller cuando la temperatura del fluido en circulación es 20.

Nota 7) Caudal mínimo necesario para la capacidad de enfriamiento o el mantenimiento de la estabilidad de la temperatura.

La especificación de la capacidad de enfriamiento y de la estabilidad de la temperatura puede no satisfacerse si el caudal es inferior al nominal. (En tal caso, utilice el conjunto de conexionado de derivación (se vende por separado)).

Nota 8) Adquiera un interruptor para fugas a tierra con una sensibilidad de corriente de 30 mA por separado.

(También está disponible un producto con un interruptor para fugas a tierra opcional (opción B))

Nota 9) Frontal: 1 m, altura: 1 m, estable sin carga. Otras condiciones → Nota 3)

Nota 10) Peso en el estado seco, sin fluidos en circulación.

Nota 11) No suministrado para HRS050/060.

Nota 12) Si el producto se usa a una altitud de 1000 m o superior, consulte "Entorno de trabajo/Entorno de almacenamiento" (página 44), punto 14 * Para altitud de 1000 m o superior*.

Serie HRS

Termo-chiller Modelo estándar

Forma de pedido



Disipación por agua

HRS 018 - W - 20 -

Capacidad de enfriamiento

012	Capacidad de enfriamiento 1100/1300 W (50 / 60 Hz)
018	Capacidad de enfriamiento 1700/1900 W (50 / 60 Hz)
024	Capacidad de enfriamiento 2100/2400 W (50 / 60 Hz)
030	Capacidad de enfriamiento 2600/3200 W (50 / 60 Hz)
050	Capacidad de enfriamiento 4700/5100 W (50 / 60 Hz)
060	Capacidad de enfriamiento 4900/5900 W (50 / 60 Hz)

Nota) Estándares UL: Aplicable a 60 Hz únicamente

Método de enfriamiento

W	Disipación por agua
---	---------------------

Modelo de rosca de conexión

-	Rc
F	G (con conjunto de accesorio de conversión PT-G)
N	NPT (con conjunto de accesorio de conversión PT-NPT)

Opción

Símbolo	Opción	Modelo aplicable
-	Ninguno	
B	Con interruptor para fuga a tierra	HRS012/018/024
J	Con función de llenado automático de agua	030/050/060
M	Aplicable a conexiones para agua DI (desionizada)	
T	Bomba de alta presión montada ^{Nota)}	HRS012/018/024/030

• Cuando se combinen múltiples opciones, indique los símbolos en orden alfabético.

Nota) La capacidad de enfriamiento se reducirá en aprox. 300 W con respecto al valor del catálogo.

Alimentación ^{Nota)}

Símbolo	Alimentación
20	Monofásica 200 a 230 V AC (50 / 60 Hz)

Nota) Estándares UL: Aplicable a 60 Hz únicamente

Especificaciones * Existen valores diferentes de las especificaciones estándares. Consulte las págs. 25 a 27 para ver más información.

Modelo	HRS012-W□-20	HRS018-W□-20	HRS024-W□-20	HRS030-W□-20	HRS050-W□-20	HRS060-W□-20	
Método de enfriamiento	Disipación por agua						
Disipación	R407C (HFC)			R410A (HFC)			
Método de control	Control PID						
Temperatura ambiente/Humedad ^{Nota 1)}	Temperatura: 5 a 40 °C, Especificación para entorno con altas temperaturas (opción): 5 a 45 °C, Humedad: 30 a 70 %						
Fluido en circulación ^{Nota 2)}	Agua potable, solución acuosa de etilenglicol al 15 % ^{Nota 4)}						
Rango de temperatura de ajuste ^{Nota 1)}	5 a 40						
Capacidad de enfriamiento ^{Nota 3)} (50 / 60 Hz) W	1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	4700/5100	4900/5900	
Capacidad de calentamiento ^{Nota 3)} (50 / 60 Hz) W	530/650		400/600		1000/1300		
Estabilidad de temperatura ^{Nota 5)} °C	±0.1						
Bomba	Caudal nominal ^{Nota 6)} ^{Nota 7)} (50 / 60 Hz) l/min	7 (0.13 MPa)/7 (0.18 MPa)			23 (0.24 MPa)/28 (0.32 MPa)	23 (0.21 MPa)/28 (0.29 MPa)	
	Caudal máximo (50 / 60 Hz) l/min	27/29		34/40		31/42	
	Elevación máxima de la bomba (50 / 60 Hz) m	14/19				50	
	Salida W	200				550	
Capacidad del depósito	Aprox. 5						
Tamaño de conexión	RC 1/2						
Material de contacto con el fluido	Acero inoxidable, cobre (soldadura del intercambiador de calor), bronce, cerámica de alúmina, carbono, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC						
Sistema del agua de la instalación	Rango de temperatura °C	5 a 40					
	Rango de presión MPa	0.3 a 0.5					
	Caudal requerido ^{Nota 11)} (50 / 60 Hz) l/min	8	12	14	15	16	17
	Diferencia entre la presión de entrada y de salida del agua de la instalación MPa	0.3 o superior					
Tamaño de conexión	RC 3/8						
Material de contacto con el fluido	Acero inoxidable, cobre (soldadura del intercambiador de calor), bronce, caucho sintético						
Sistema eléctrico	Alimentación	Monofásica 200 a 230 V AC (50 / 60 Hz) Rango de tensión admisible ±10 %					
	Protector de circuito A	10					
	Capacidad del interruptor para fuga a tierra aplicable ^{Nota 8)} A	10					
	Corriente nominal de trabajo A	4.6/5.1	4.7/5.2	5.1/5.9	5.2/6.0	7.6/10	7.6/10.4
	Potencia nominal ^{Nota 3)} (50 / 60 Hz) kVA	0.9/1.0	0.9/1.0	1.0/1.2	1.0/1.2	1.5/2.0	1.5/2.1
Nivel de ruido ^{Nota 9)} (50 / 60 Hz) dB	60/61		62/65		65/68		
Accesorios	1 conexión (para salida de purga) ^{Nota 12)} , 1 conector de señal de entrada/salida, 1 conector de alimentación ^{Nota 12)} , 1 manual de funcionamiento (para instalación/funcionamiento), 1 guía rápida (con una funda transparente) ^{Nota 12)} , 1 calcomanía con lista de códigos de alarma, 1 núcleo de ferrita (para comunicación) El cable de alimentación debe pedirse como opción (se vende por separado) o ser preparado por el usuario.						
Peso ^{Nota 10)} kg	43		46		67		

Nota 1) No debería haber condensación.

Nota 2) Si se utiliza agua potable, utilice agua que cumpla la normativa sobre calidad de agua de la Asociación Japonesa de Industrias de Refrigeración y Aire Acondicionado (JRA GL-02-1994: sistema de refrigeración de agua - modelo de circulación - agua complementaria).

Nota 3) ① Temperatura ambiente: 25 °C, ② Temperatura del fluido en circulación: 20 °C, ③ Caudal nominal del fluido en circulación, ④ Fluido en circulación: Agua potable, ⑤ Temperatura del agua de la instalación: 25 °C
Véanse más detalles en la gráfica de capacidad de enfriamiento de las páginas 15 y 16.

Nota 4) Use una solución acuosa de etilenglicol al 15 % si el producto se va a utilizar en un lugar en el que la temperatura del fluido en circulación sea de 10 °C o inferior.

Nota 5) Temperatura de salida cuando el caudal de fluido en circulación es el caudal nominal, y cuando las conexiones de salida y de retorno del fluido en circulación están conectadas directamente. El entorno de instalación y el suministro eléctrico están dentro del rango especificado y son estables.

Nota 6) La capacidad en la salida del termo-chiller cuando la temperatura del fluido en circulación es 20 °C.

Nota 7) Caudal mínimo necesario para la capacidad de enfriamiento o el mantenimiento de la estabilidad de la temperatura.

La especificación de la capacidad de enfriamiento y de la estabilidad de la temperatura puede no satisfacerse si el caudal es inferior al nominal. (En tal caso, utilice el conjunto de conexiones de derivación (se vende por separado)).

Nota 8) Adquiera un interruptor para fuga a tierra con una sensibilidad de corriente de 30 mA por separado. (También está disponible un producto con un interruptor para fuga a tierra opcional (opción B)).

Nota 9) Frontal: 1 m, altura: 1 m, estable sin carga. Otras condiciones → Nota 3)

Nota 10) Peso en el estado seco, sin fluidos en circulación.

Nota 11) Caudal necesario cuando se aplica una carga para la capacidad de enfriamiento a una temperatura del fluido en circulación de 20 °C, caudal nominal del fluido en circulación y una temperatura del agua de la instalación de 25 °C.

Nota 12) No suministrado para HRS050/060.

Nota 13) Si el producto se usa a una altitud de 1000 m o superior, consulte "Entorno de trabajo/Entorno de almacenamiento" (página 44), punto 14 "Para altitud de 1000 m o superior".

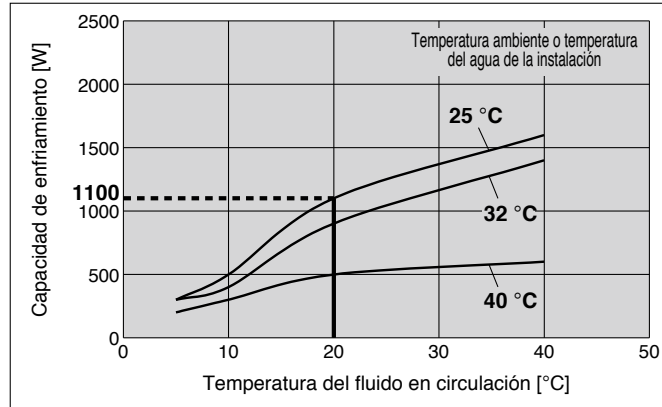
Serie HRS Modelo estándar

Nota 1) Si el producto se usa a una altitud de 1000 m o superior, consulte "Entorno de trabajo/Entorno de almacenamiento" (página 44), punto 14 "• Para altitud de 1000 m o superior".

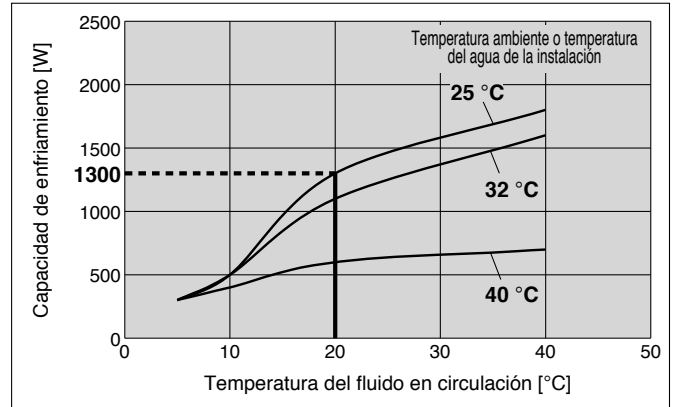
Nota 2) Para un producto con la opción de bomba de alta presión (-T), la capacidad de enfriamiento disminuirá en aprox. 300 W en cada gráfico.

Capacidad de enfriamiento

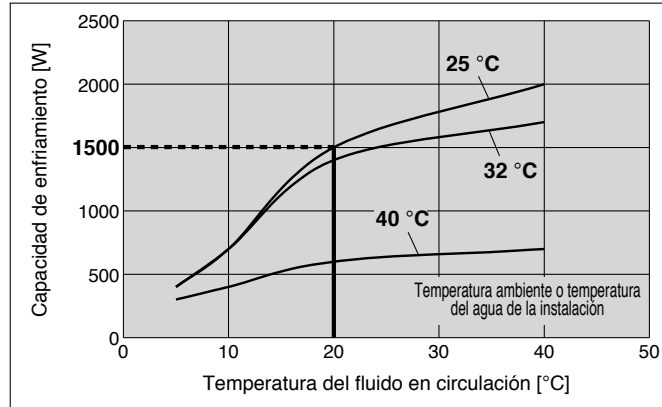
HRS012-A-10, HRS012-W-10 (Monofásico 100/115 V AC) (50 Hz)



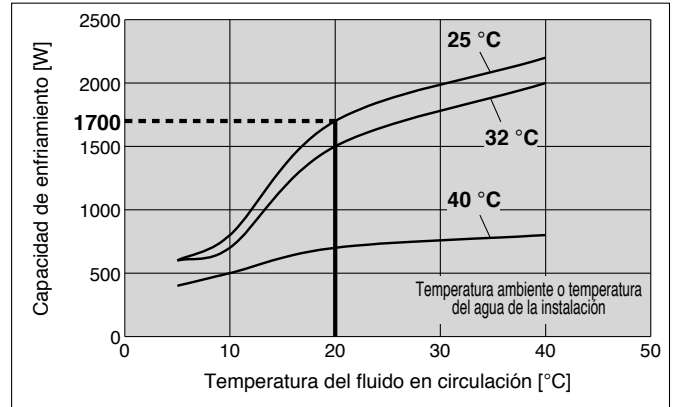
(60 Hz)



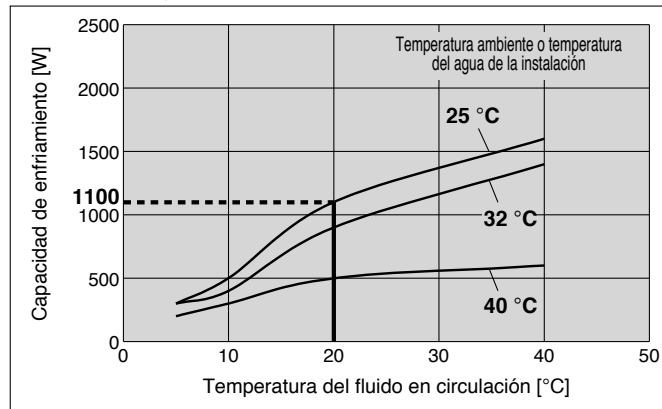
HRS018-A-10, HRS018-W-10 (Monofásico 100/115 V AC) (50 Hz)



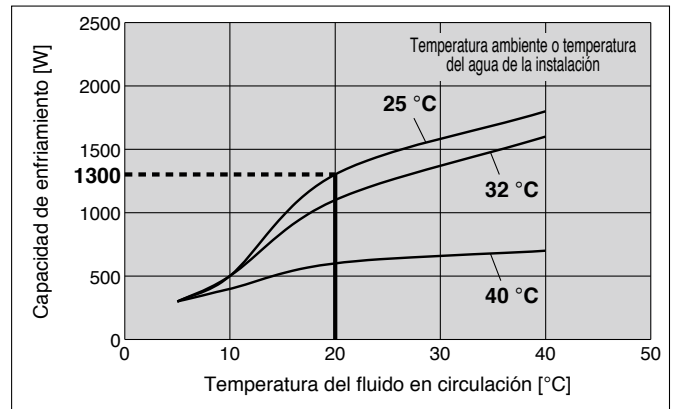
(60 Hz)



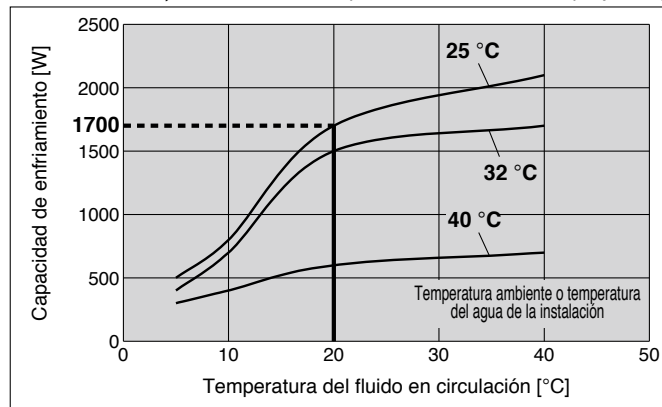
HRS012-A-20, HRS012-W-20 (Monofásico 200 a 230 V AC) (50 Hz)



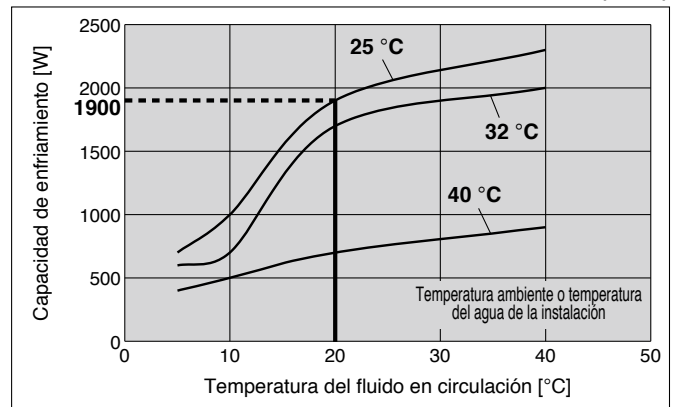
(60 Hz)



HRS018-A-20, HRS018-W-20 (Monofásico 200 a 230 V AC) (50 Hz)



(60 Hz)



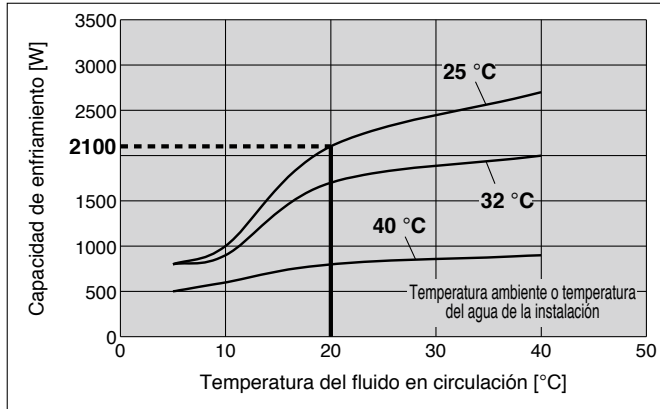
Serie HRS Termo-chiller Modelo estándar

Nota 1) Si el producto se usa a una altitud de 1000 m o superior, consulte "Entorno de trabajo/Entorno de almacenamiento" (página 44), punto 14 "» Para altitud de 1000 m o superior".

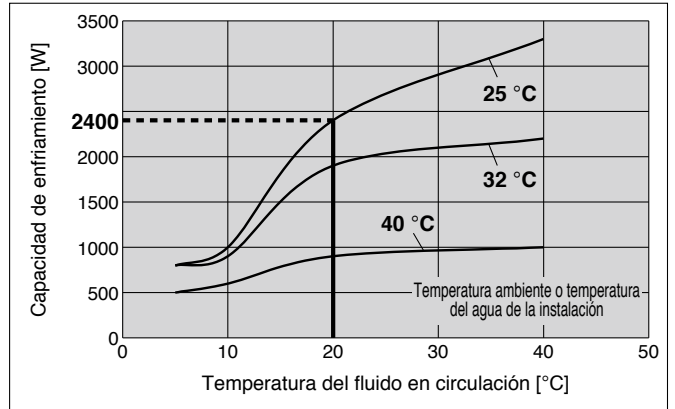
Capacidad de enfriamiento

Nota 2) Para un producto con la opción de bomba de alta presión (-T), la capacidad de enfriamiento disminuirá en aprox. 300 W en cada gráfico.

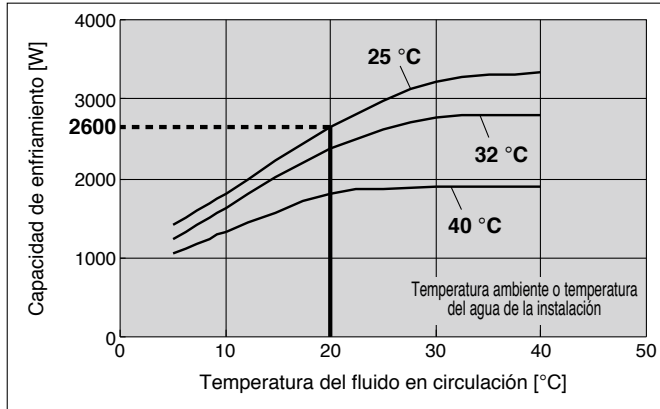
HRS024-A-20, HRS024-W-20 (Monofásico 200 a 230 V AC) [50 Hz]



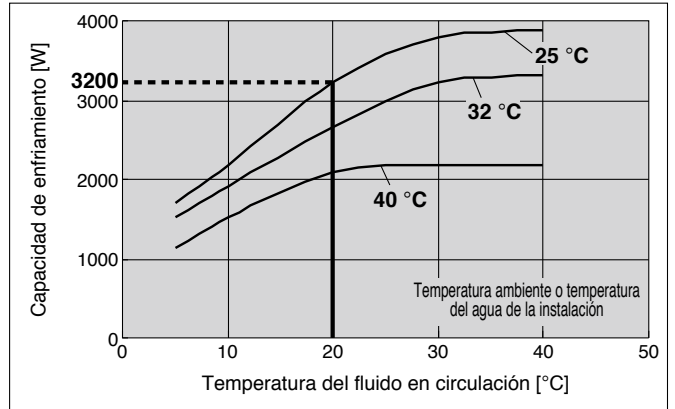
[60 Hz]



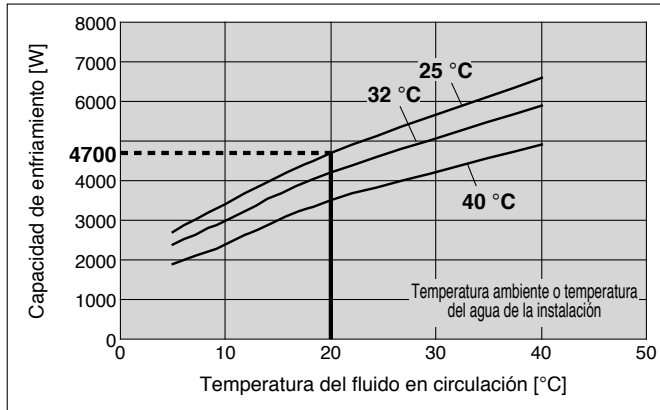
HRS030-A-20, HRS030-W-20 (Monofásico 200 a 230 V AC) [50 Hz]



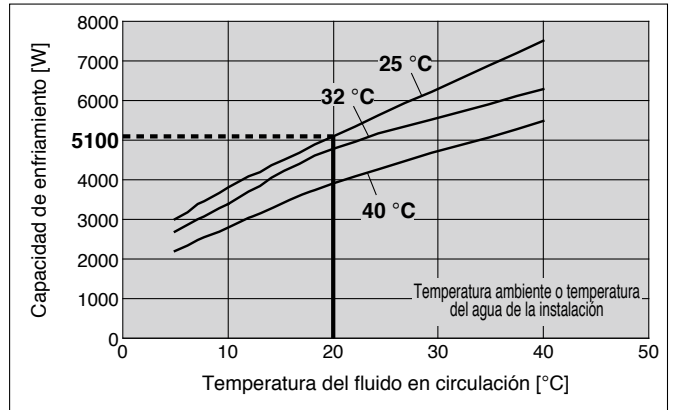
[60 Hz]



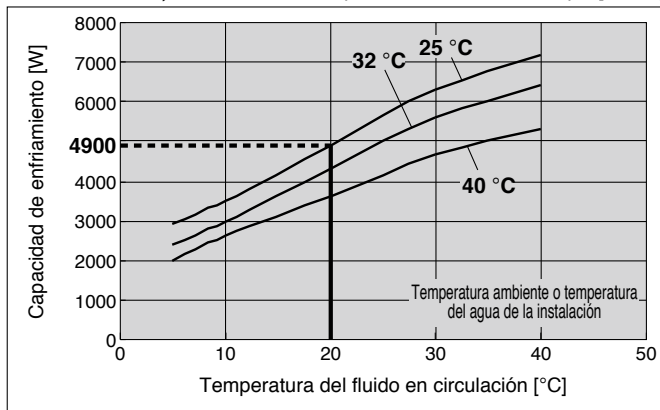
HRS050-A-20, HRS050-W-20 (Monofásico 200 a 230 V AC) [50 Hz]



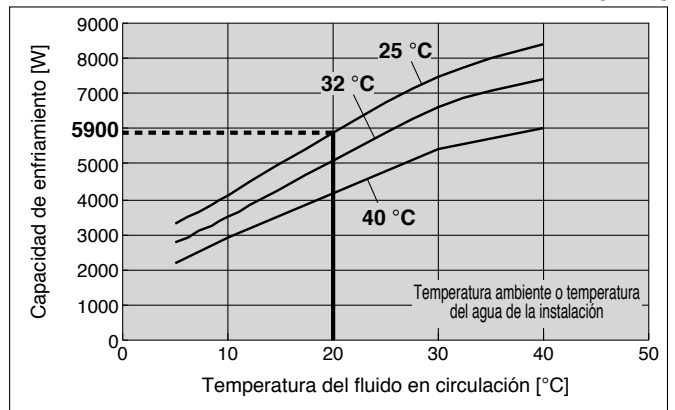
[60 Hz]



HRS060-A-20, HRS060-W-20 (Monofásico 200 a 230 V AC) [50 Hz]



[60 Hz]



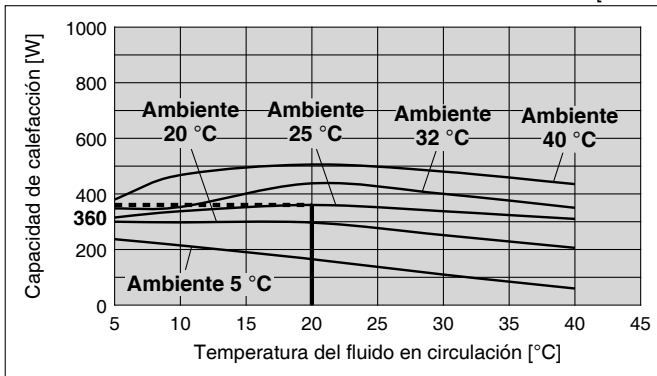
Serie **HRS**

Modelo estándar

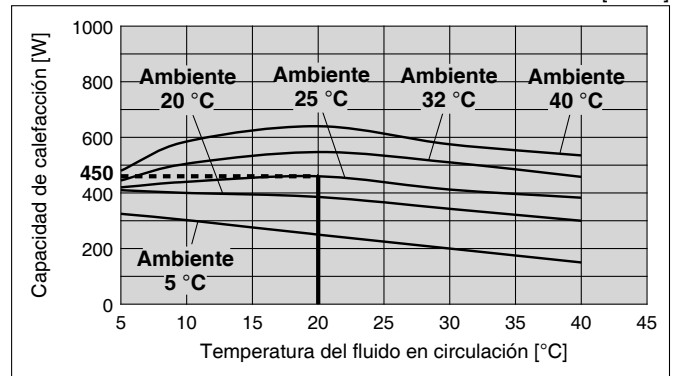
Capacidad de calefacción

HRS⁰¹²₀₁₈ - A - W - 10 (Monofásico 100/115 V AC)

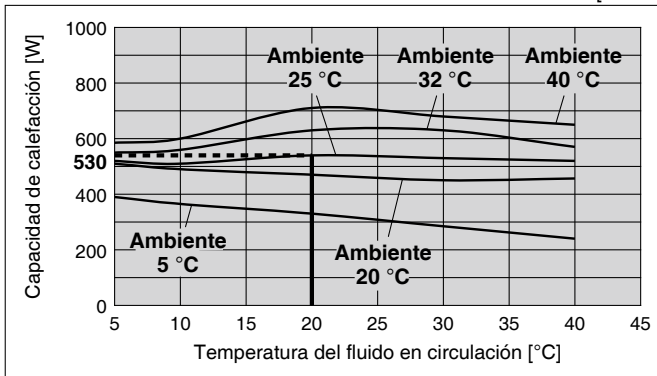
[50 Hz]



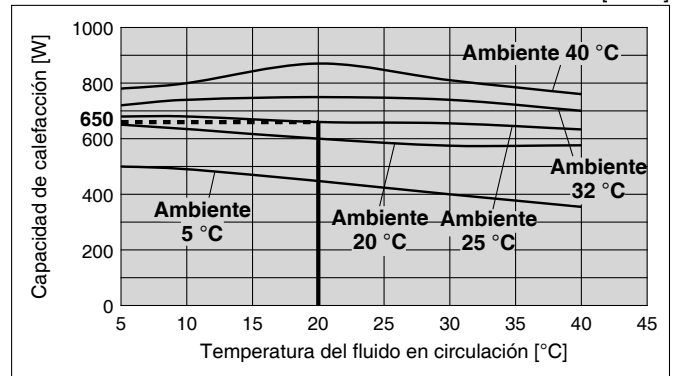
[60 Hz]

HRS⁰¹²₀₁₈ - A - W - 20 (Monofásico 200 a 230 V AC)

[50 Hz]

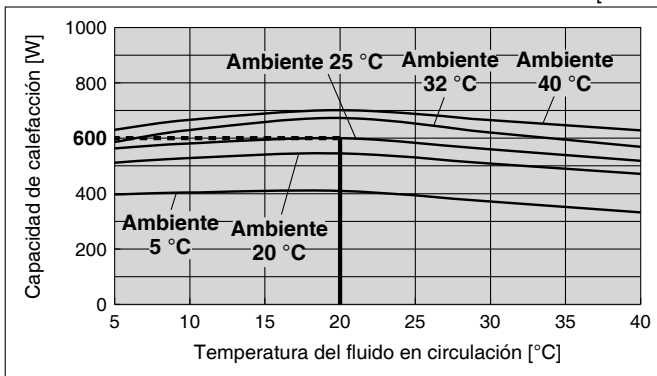


[60 Hz]

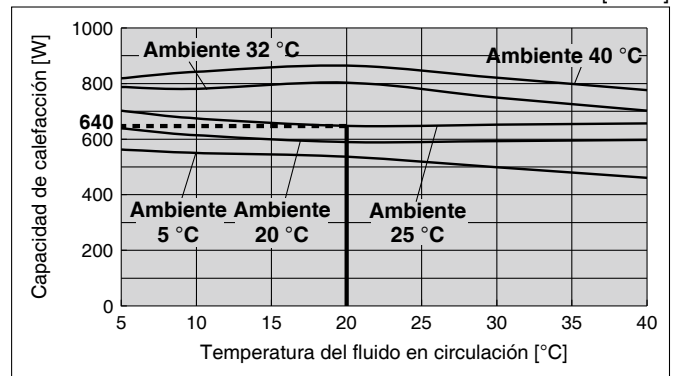


HRS030-A-20 (Monofásico 200 a 230 V AC)

[50 Hz]

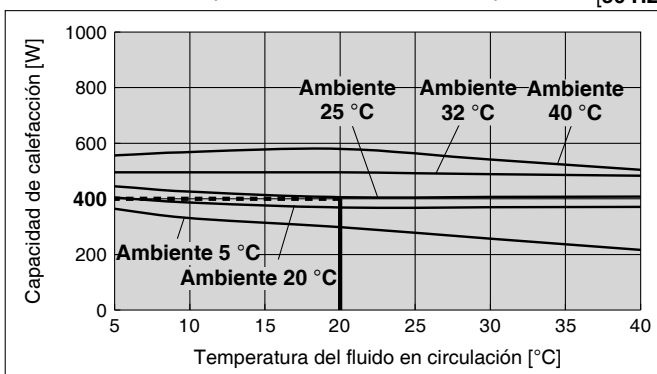


[60 Hz]

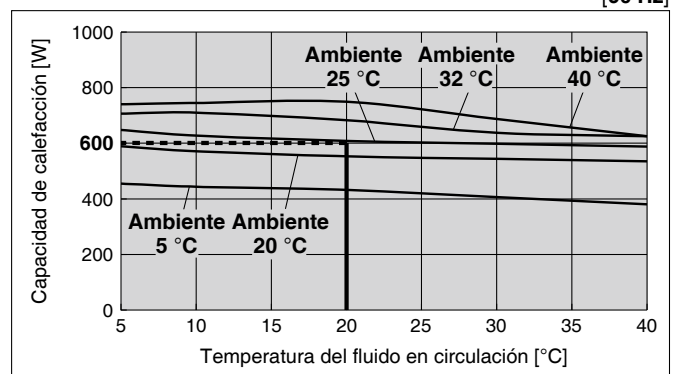


HRS030-W-20 (Monofásico 200 a 230 V AC)

[50 Hz]



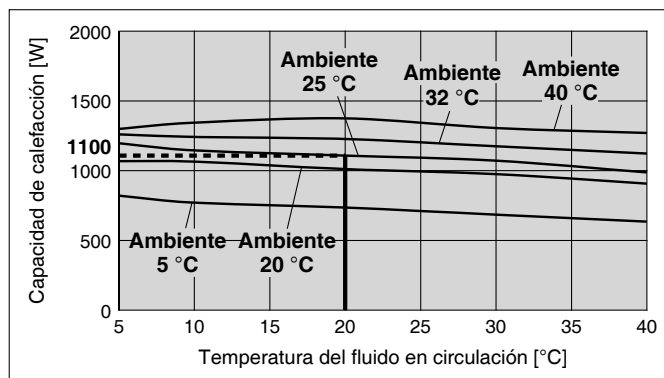
[60 Hz]



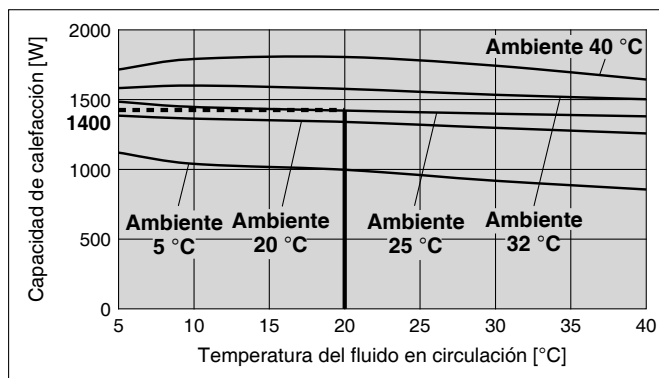
Serie HRS Termo-chiller Modelo estándar

Capacidad de calefacción

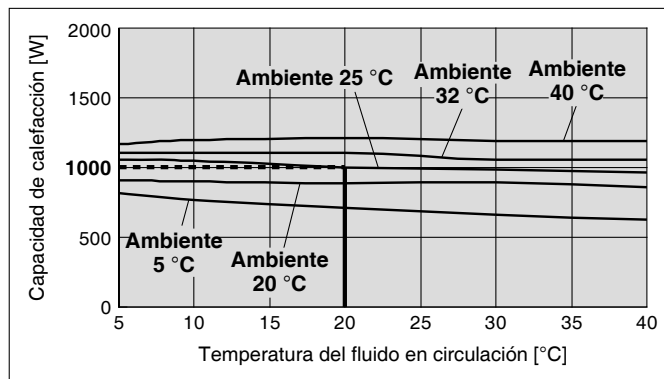
HRS050-A-20 (Monofásico 200 a 230 V AC) [50 Hz]



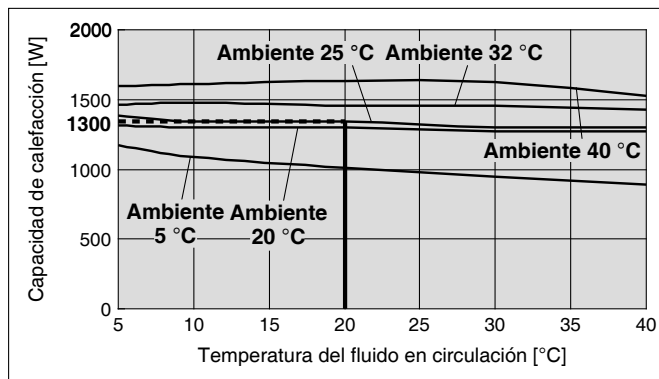
[60 Hz]



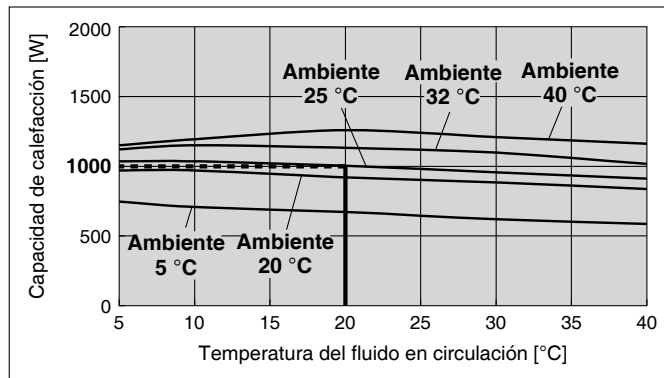
HRS050-W-20 (Monofásico 200 a 230 V AC) [50 Hz]



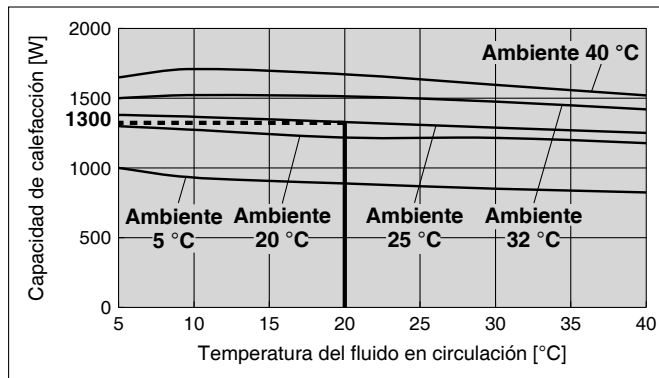
[60 Hz]



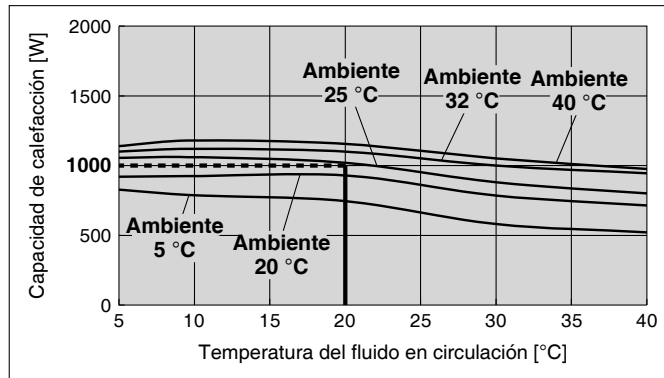
HRS060-A-20 (Monofásico 200 a 230 V AC) [50 Hz]



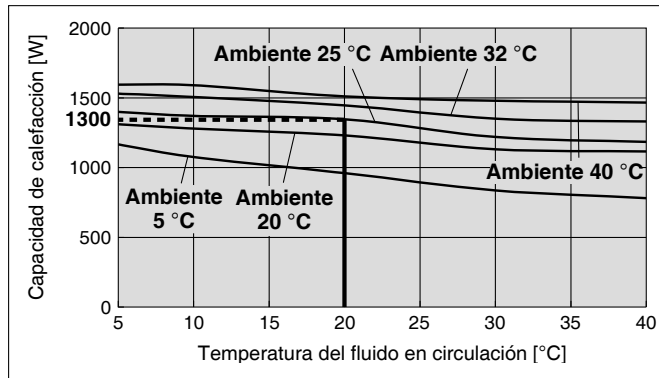
[60 Hz]



HRS060-W-20 (Monofásico 200 a 230 V AC) [50 Hz]



[60 Hz]

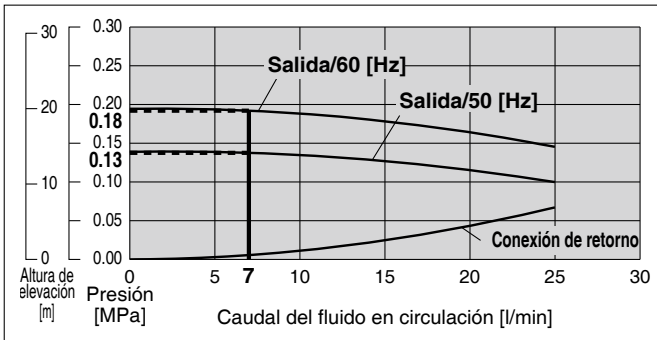


Serie HRS

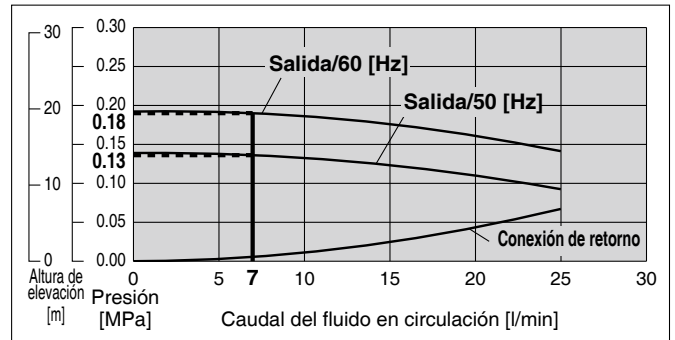
Modelo estándar

Capacidad de la bomba

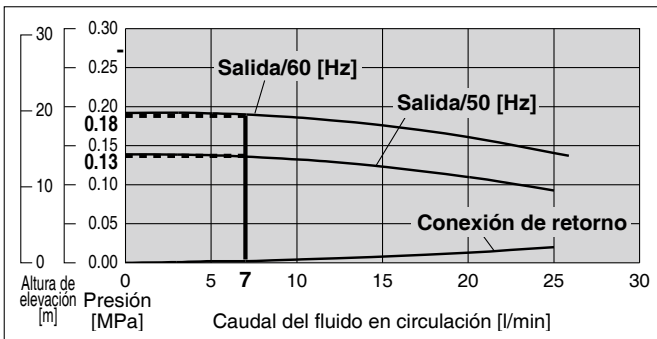
HRS⁰¹²₀₁₈ - A_W - 10 (Monofásico 100/115 V AC)



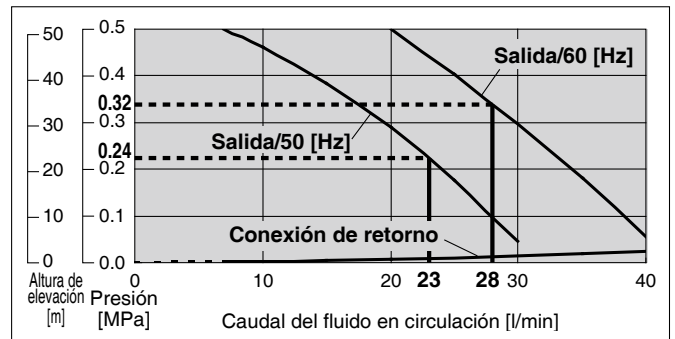
HRS⁰¹²₀₁₈⁰²⁴ - A_W - 20 (Monofásico 200 a 230 V AC)



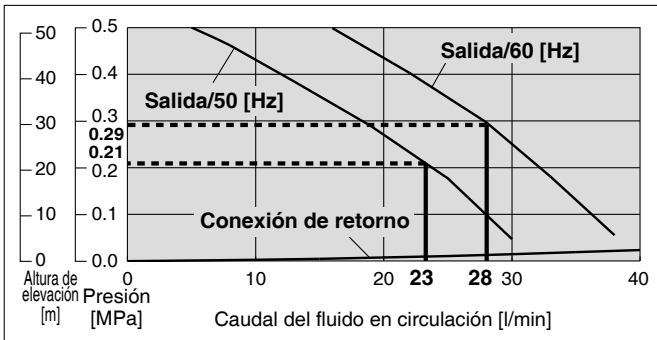
HRS030- A_W - 20 (Monofásico 200 a 230 V AC)



HRS050 A_W - 20 (Monofásico 200 a 230 V AC)

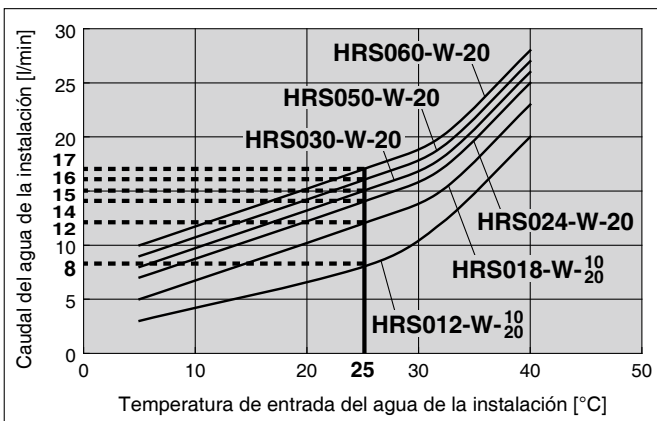


HRS060- A_W - 20 (Monofásico 200 a 230 V AC)



Caudal necesario de agua de la instalación

HRS012-W¹⁰₂₀ HRS018-W¹⁰₂₀ HRS024-W-20
HRS030-W-20, HRS050-W-20, HRS060-W-20

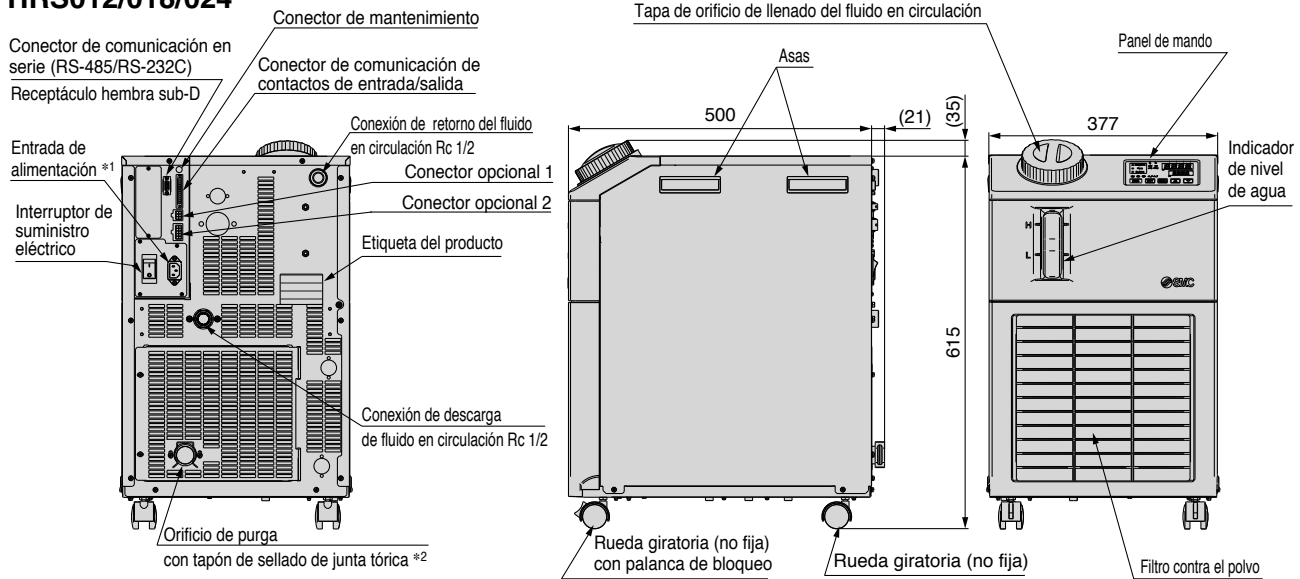


* Se trata del caudal de agua de la instalación al caudal nominal del fluido en circulación y a la capacidad de enfriamiento enumerada para la característica técnica "Capacidad de enfriamiento".

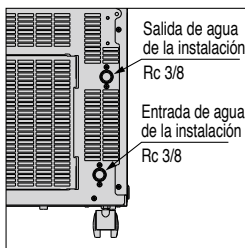
Serie HRS Termo-chiller Modelo estándar

Dimensiones

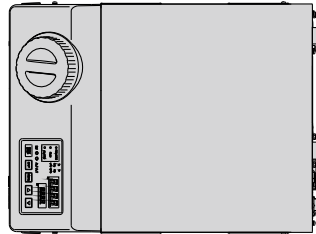
HRS012/018/024



Enfriamiento por agua



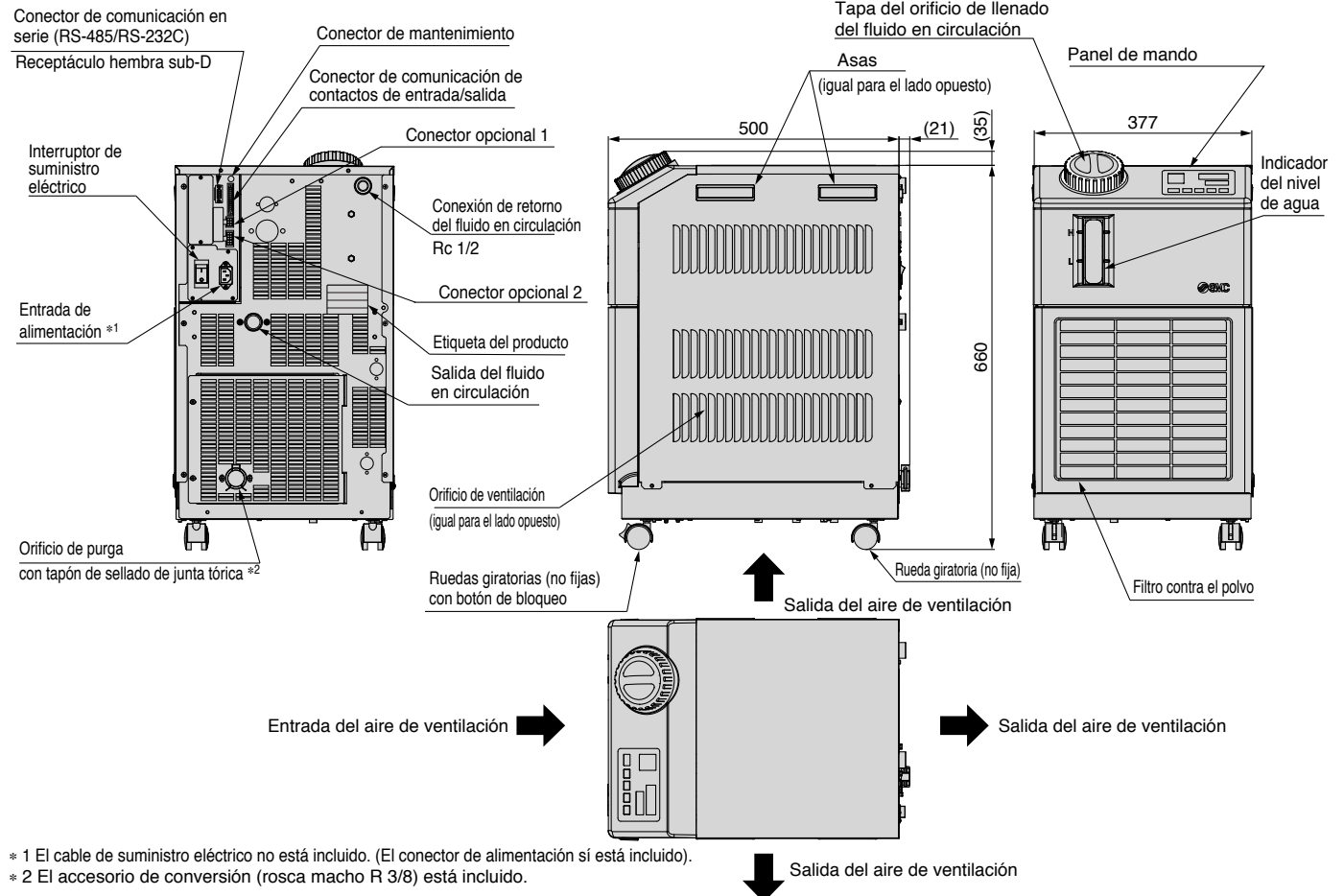
Entrada del aire de ventilación (sólo disipación por aire)



Salida del aire de ventilación (sólo disipación por aire)

* 1 El cable de suministro eléctrico no está incluido. (El conector de alimentación sí está incluido).
* 2 El accesorio de conversión (rosca macho R 3/8) está incluido.

HRS030-A-20



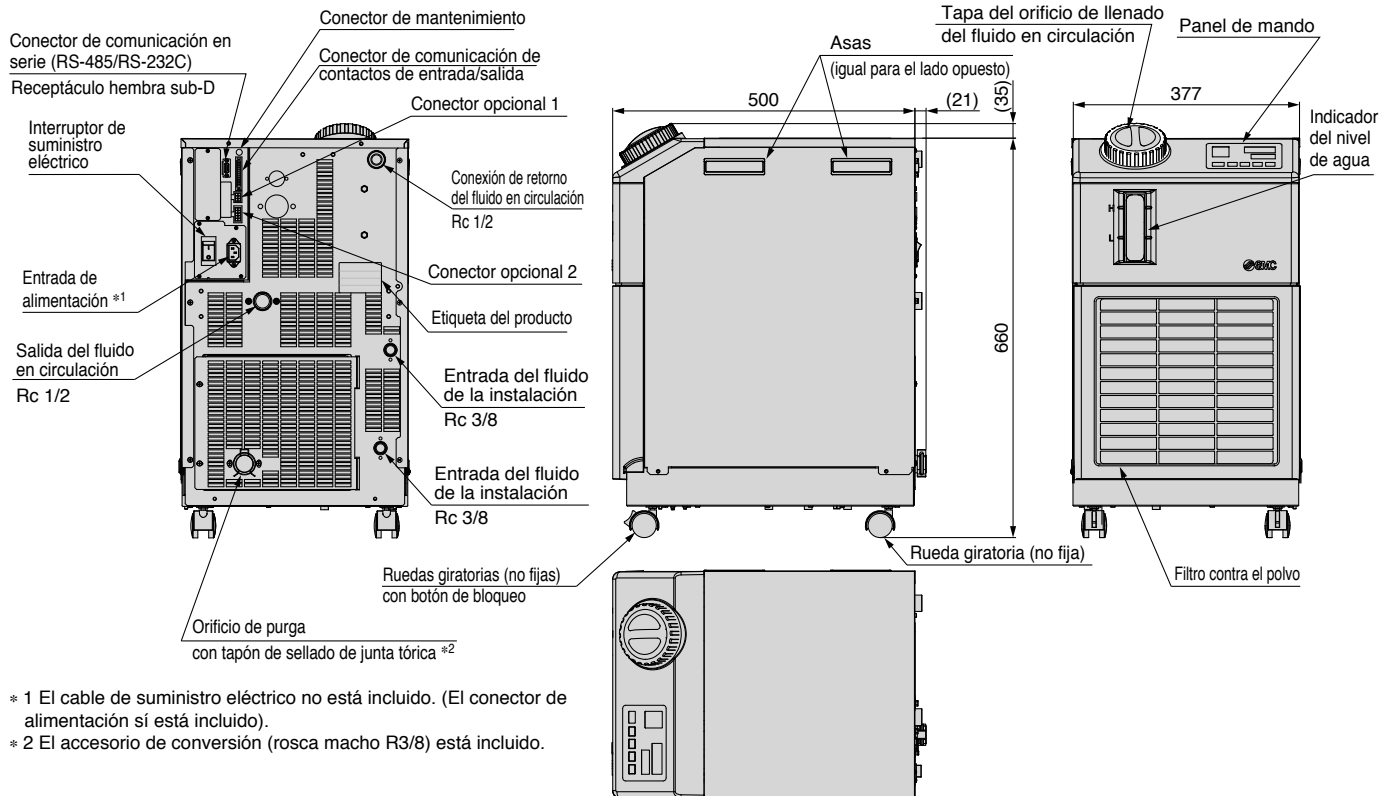
* 1 El cable de suministro eléctrico no está incluido. (El conector de alimentación sí está incluido).
* 2 El accesorio de conversión (rosca macho R 3/8) está incluido.

Serie HRS

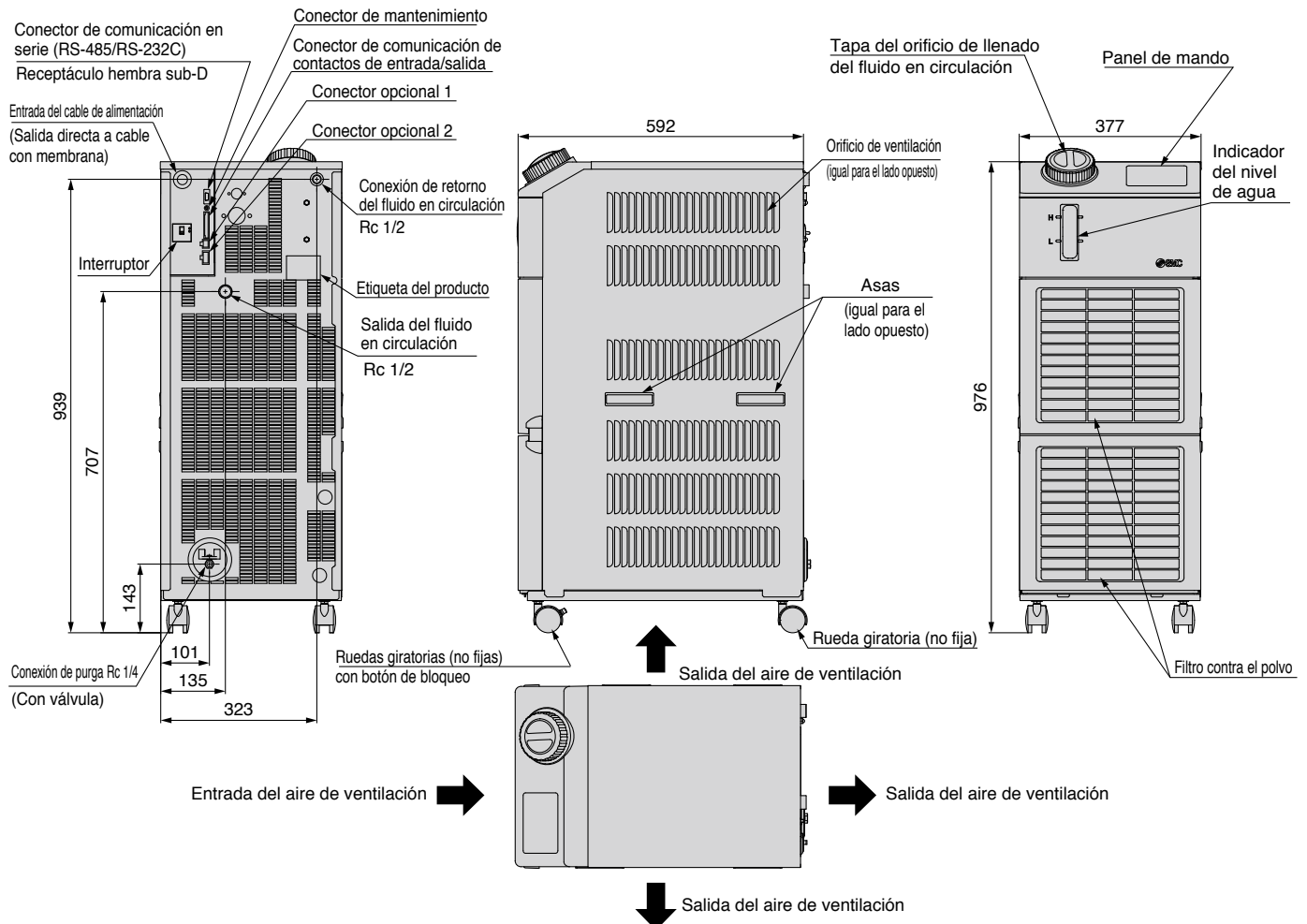
Modelo estándar

Dimensiones

HRS030-W-20



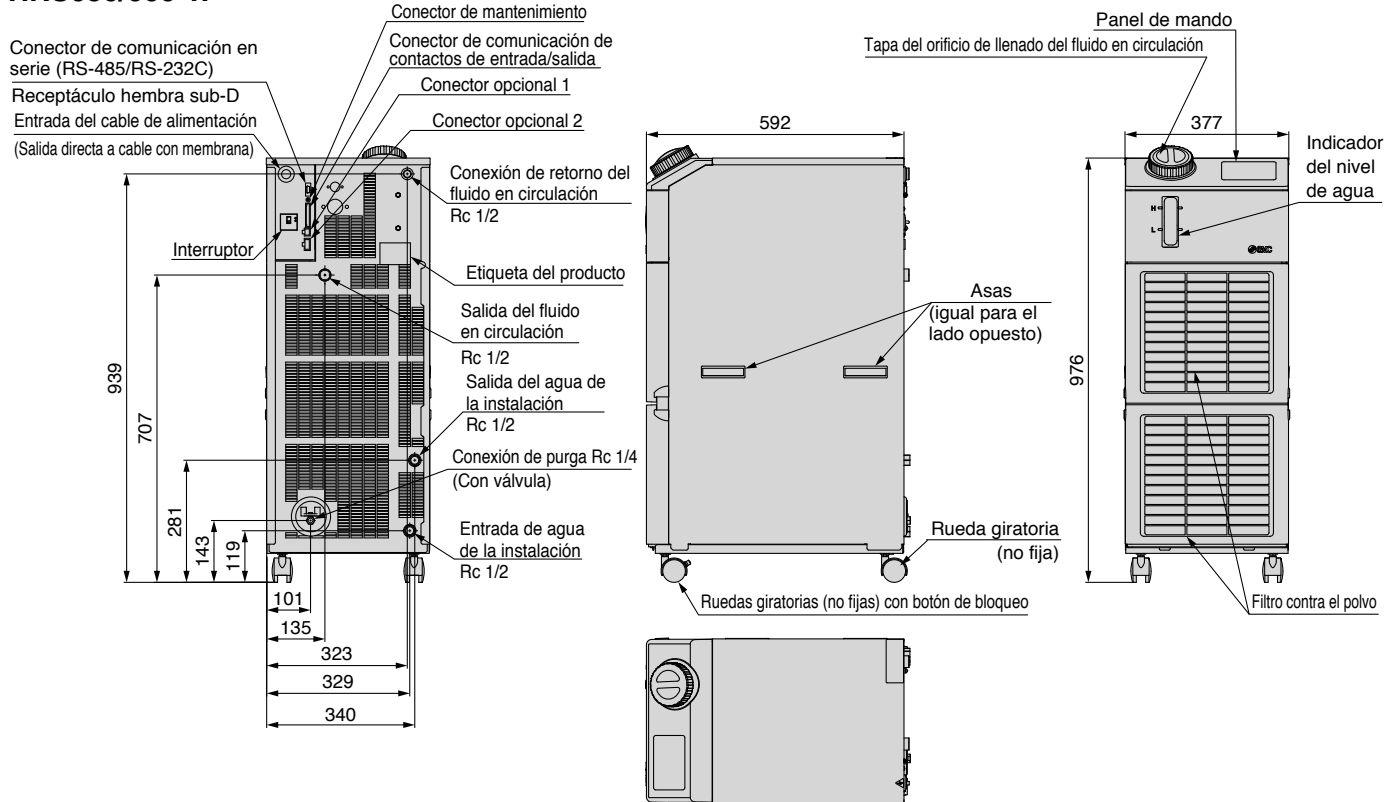
HRS050/060-A



Serie **HRS** Termo-chiller **Modelo estándar**

Función de comunicación

HRS050/060-W

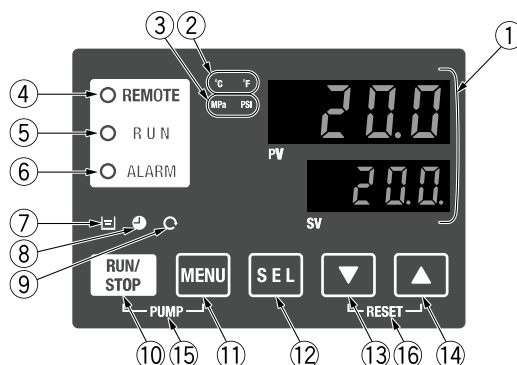


Serie **HRS**

Modelo estándar

Panel de visualización del funcionamiento

El funcionamiento básico de esta unidad se controla a través del panel de visualización del funcionamiento situado en la parte frontal del producto.



Nº	Descripción	Función
①	Pantalla digital (7 segmentos y 4 dígitos)	PV Muestra la temperatura y la presión de descarga de la corriente de fluido en circulación y los códigos de alarma, además de otros elementos de menú (códigos). SV Muestra la temperatura de consigna del fluido en circulación y los valores de ajuste de otros menús.
②	Indicador [°C] [°F]	Equipado con función de conversión de unidades. Muestra las unidades de visualización de la temperatura (ajuste por defecto: °C).
③	Indicador [MPa] [PSI]	Equipado con función de conversión de unidades. Muestra las unidades de visualización de la presión (ajuste por defecto: MPa).
④	Indicador [REMOTE]	Permite el funcionamiento remoto (arranque y paro) mediante comunicación. Se ilumina durante el funcionamiento remoto.
⑤	Indicador [RUN]	Se ilumina cuando el producto se pone en marcha y se apaga cuando se detiene. Parpadea durante el estado de reposo previo al paro o con la función de anticongelación, o durante el funcionamiento independiente de la bomba.
⑥	Indicador [ALARM]	Parpadea con zumbido cuando se produce una alarma.
⑦	Indicador [L]	Se ilumina cuando en el depósito el nivel de fluido está por debajo del nivel L (bajo).
⑧	Indicador [⌚]	Equipado con un temporizador para arranque y paro. Se ilumina cuando se utiliza esta función.
⑨	Indicador [C]	Equipado con una función de reinicio automático tras corte de suministro eléctrico, que vuelve a poner en marcha el producto automáticamente después de que se haya detenido debido a un corte de suministro eléctrico. Se ilumina cuando se utiliza esta función.
⑩	Tecla [RUN/STOP]	Hace que el producto se ponga en marcha o se detenga.
⑪	Tecla [MENU]	Cambia el menú principal (pantalla de visualización de la temperatura y la presión de descarga del fluido en circulación) y otros menús (para monitoreo y entrada de valores de ajuste).
⑫	Tecla [SEL]	Cambia el elemento del menú e introduce el valor de ajuste.
⑬	Tecla [▼]	Disminuye el valor de ajuste.
⑭	Tecla [▲]	Aumenta el valor de ajuste.
⑮	Tecla [PUMP]	Pulse las teclas [MENU] y [RUN/STOP] simultáneamente. La bomba comenzará a funcionar independientemente para preparar el producto para el arranque (liberación del aire).
⑯	Tecla [RESET]	Pulse las teclas [▼] y [▲] simultáneamente. El zumbido de alarma se detiene y el indicador [ALARM] se reinicia.

Alarma

Esta unidad dispone de 35 tipos de alarmas como estándar, y muestra cada uno de ellos mediante su código de alarma sobre la pantalla PV con el LED [ALARM] (LED [LOW LEVEL] (nivel bajo)) iluminado sobre el panel de visualización del funcionamiento. La alarma puede leerse gracias a la comunicación.

Código de alarma	Mensaje de alarma	Estado de funcionamiento	Código de alarma	Mensaje de alarma	Estado de funcionamiento
AL01	Bajo nivel en el depósito	Parada *1	AL20	Error de memoria	Parada
AL02	Alta temperatura de descarga del fluido en circulación	Parada	AL21	Corte del fusible de la línea DC	Parada
AL03	Aumento de la temperatura de descarga del fluido en circulación	Continúa *1	AL22	Fallo del sensor de temperatura de descarga del fluido en circulación	Parada
AL04	Descenso de la temperatura de descarga del fluido en circulación	Continúa *1	AL23	Fallo del sensor de temperatura de retorno del fluido en circulación	Parada
AL05	Alta temperatura de retorno del fluido en circulación (60°C)	Parada	AL24	Fallo del sensor de temperatura de entrada al compresor	Parada
AL06	Alta presión de descarga del fluido en circulación	Parada	AL25	Fallo del sensor de presión de descarga del fluido en circulación	Parada
AL07	Funcionamiento anormal de la bomba	Parada	AL26	Fallo del sensor de presión de descarga del compresor	Parada
AL08	Aumento de la presión de descarga del fluido en circulación	Continúa *1	AL27	Fallo del sensor de presión de entrada al compresor	Parada
AL09	Descenso de la presión de descarga del fluido en circulación	Continúa *1	AL28	Mantenimiento de la bomba	Continúa
AL10	Alta temperatura de entrada al compresor	Parada	AL29	Mantenimiento del motor del ventilador *3	Continúa
AL11	Baja temperatura de entrada al compresor	Parada	AL30	Mantenimiento del compresor	Continúa
AL12	Baja temperatura del super-calefactor	Parada	AL31 *2	Detección de señal de 1 entrada de contacto	Parada *1
AL13	Alta presión de descarga del compresor	Parada	AL32 *2	Detección de señal de 2 entradas de contacto	Parada *1
AL15	Descenso de la presión del circuito refrigerante (lado de alta presión)	Parada	AL33 *4	Fuga de agua	Parada *1
AL16	Aumento de la presión del circuito refrigerante (lado de baja presión)	Parada	AL34 *4	Aumento de la resistencia eléctrica	Continúa
AL17	Descenso de la presión del circuito refrigerante (lado de baja presión)	Parada	AL35 *4	Disminución de la resistencia eléctrica	Continúa
AL18	Sobrecarga del compresor	Parada	AL36 *4	Fallo del sensor de resistencia eléctrica	Continúa
AL19 *2	Error de comunicación *2	Continúa *1			

*1 "Parada" o "Continúa" son ajustes predeterminados. El usuario puede cambiarlos a "Continúa" y "Parada". Para más información, consulte el Manual de funcionamiento.

*2 "AL19, AL31, AL32" están deshabilitados en el ajuste por defecto. Si esta función es necesaria, debe ser ajustada por el usuario previa consulta al Manual de funcionamiento.

*3 En los modelos refrigerados por agua no se activa la alarma.

*4 Esta función de alarma se puede utilizar cuando se usa la opción (se vende por separado).

* Descárguese el Manual de funcionamiento a través de nuestro sitio Web <http://www.smcworld.com>

Serie HRS

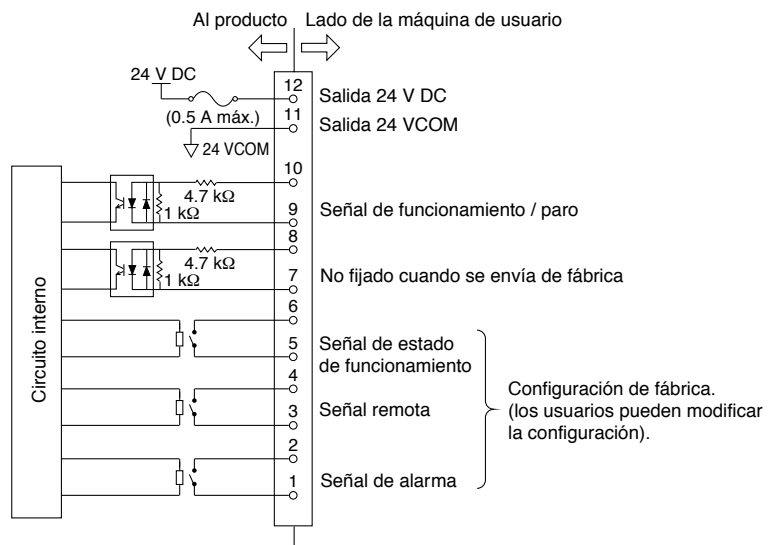
Termo-chiller Modelo estándar

Función de comunicación

Contactos de Entrada/Salida

Elemento	Características técnicas	
Tipo de conector (al producto)	MC 1,5/12-GF-3,5	
Señal de entrada	Método de aislamiento	Fotoacoplador
	Tensión nominal de entrada	24 V DC
	Rango de tensión de trabajo	21.6 V DC a 26.4 V DC
	Potencia nominal de entrada	5 mA TYP
	Impedancia de entrada	4.7 kΩ
Señal de salida de contacto	Tensión nominal de carga	48 V AC o menos/30 V DC o menos
	Corriente de carga máxima	500 mA AC/DC (carga de resistencia)
	Corriente de carga mínima	5 V DC 10 mA
Tensión de salida	24 V DC ± 10 % 0.5 A máx.	

Diagrama del circuito



* El usuario puede ajustar los números de pins y las señales de salida. Para más información, consulte el Manual de funcionamiento.

Comunicación en serie

* La comunicación en serie (RS-485/RS-232C) permite escribir y leer los siguientes elementos. Para más información, consulte el Manual de funcionamiento para comunicación.

Escritura	Lectura
Funcionamiento / paro	Temperatura actual del fluido en circulación (PV)
Ajuste de la temperatura del fluido en circulación (SV)	Presión de descarga del fluido en circulación (SV) Resistencia eléctrica*1
	Información de estado
	Información de incidencias de alarma

*1 Cuando se utiliza el set de sensor eléctrico opcional.

Elemento	Características técnicas	
Tipo de conector	Multiconector sub-D hembra de 9 pins	
Protocolo	Conforme con Modicon Modbus/Protocolo de comunicación sencillo	
Estándar	RS-485 conforme a norma EIA	RS-232C conforme a norma EIA
Diagrama del circuito		

* La resistencia terminal de RS-485 (120 Ω) puede conmutarse a través del panel de visualización del funcionamiento. Para más información, consulte el Manual de funcionamiento.

No conecte nada de forma distinta a como se muestra arriba, ya que podría ocasionar un fallo.

Serie HRS

Opciones

Nota) Al hacer el pedido del termo-chiller deben seleccionarse las opciones. No es posible añadirlas después de adquirir la unidad.

B Símbolo de opción

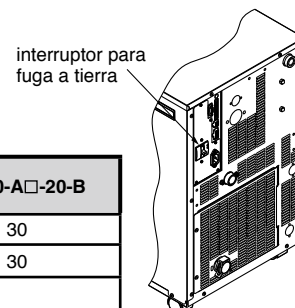
Con interruptor para fuga a tierra

HRS - - - - **B**

Con interruptor para fuga a tierra

En el caso de que se produzca un cortocircuito, una sobrecarga o un sobrecalentamiento, el interruptor para fuga a tierra cortará automáticamente el suministro eléctrico.

Modelo aplicable	HRS012/018-□□-10-B	HRS012/018/024/030-□□-20-B	HRS050-□□-20-B HRS060-W□-20-B	HRS060-A□-20-B
Sensibilidad nominal de corriente (mA)	30	30	30	30
Potencia nominal de apagado (A)	15	10	20	30
Método de visualización de cortocircuito	Botón mecánico			



interruptor para fuga a tierra

J Símbolo de opción

Con función de llenado automático de agua

HRS - - - - **J**

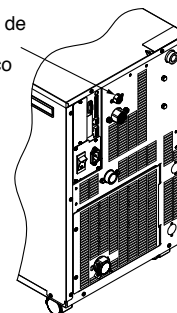
Con función de llenado automático de agua

Al instalarlo en la conexión de llenado automático de agua, el fluido en circulación se podrá suministrar automáticamente al producto usando la electroválvula integrada para el suministro de agua mientras el caudal de fluido en circulación disminuye.

Modelo aplicable	HRS012/018/024/030/050/060-□□-□-J
Método de llenado del fluido	Electroválvula integrada para el llenado automático de agua
Presión de llenado de fluido (MPa)	0.2 a 0.5

* Cuando se selecciona la opción de función de llenado automático de agua, el peso aumenta en 1 kg.

Conexión de llenado automático de agua Rc 3/8



M Símbolo de opción

Aplicable a conexión para agua DI (desionizada)

HRS - - - - **M**

Aplicable a conexión para agua DI (desionizada)

* Se usan materiales sin cobre en las piezas del circuito de fluido en circulación que están en contacto con líquidos.

Modelo aplicable	HRS012/018/024/030/050/060-□□-□-M
Material de contacto para fluido en circulación	Acero inoxidable (incluyendo soldadura del intercambiador de calor), alúmina cerámica, SiC, carbono, PP, PE, POM, FKM, NBR, EPDM, PVC

* No hay cambios en las dimensiones externas

T Símbolo de opción

Bomba de alta presión

HRS - - - - **T**

Bomba de alta presión

Posibilidad de elegir una bomba de alta presión conforme a la resistencia del conexionado del usuario. La capacidad de enfriamiento se reducirá a consecuencia del calor generado por la bomba.

* No se puede seleccionar HRS050/060.

Modelo aplicable		HRS012/018-□□-10-T/MT	HRS012/018/024/030-□□-20-T	HRS012/018/024/030-□□-20-MT <small>Nota 1)</small>	
Bomba	Caudal nominal (50 / 60 Hz) <small>Nota 2) Nota 3)</small>	l/min	7 (0.36 MPa)/10 (0.42 MPa)	10 (0.44 MPa)/14 (0.40 MPa)	
	Caudal máximo (50 / 60 Hz)	l/min	18/22		
	Elevación máxima de la bomba (50 / 60 Hz)	m	55	70	60
	Potencia de salida	W	320	550	
Protector de circuito	A	15	15 (10 A para estándar)		
Capacidad del interruptor para fuga a tierra recomendada	A	15			
Capacidad de enfriamiento <small>Nota 4)</small>	W	La capacidad de enfriamiento se reduce en aprox. 300 W con respecto al valor del catálogo (debido a un aumento del calor generado por la bomba).			

Nota 1) -MT: Aplicable a conexión para agua DI (desionizada) + bomba de alta presión

Nota 2) La capacidad en la salida del termo-chiller cuando la temperatura del fluido en circulación es 20°C.

Nota 3) Caudal mínimo necesario para la capacidad de enfriamiento o el mantenimiento de la estabilidad de la temperatura.

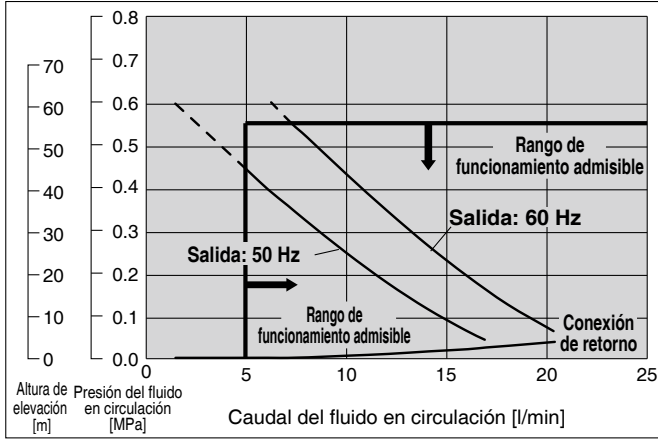
Nota 4) La capacidad de enfriamiento se reducirá al aumentar la potencia de la bomba.

Nota 5) Cuando se selecciona la opción "Con bomba de alta presión instalada", el peso aumenta en 4 kg para el modelo -10 y en 6 kg para el modelo -20. * No hay cambios en las dimensiones externas

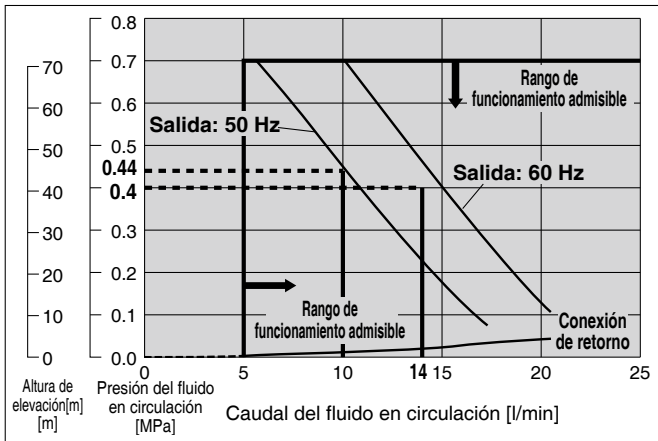
Serie HRS Opciones

Capacidad de la bomba

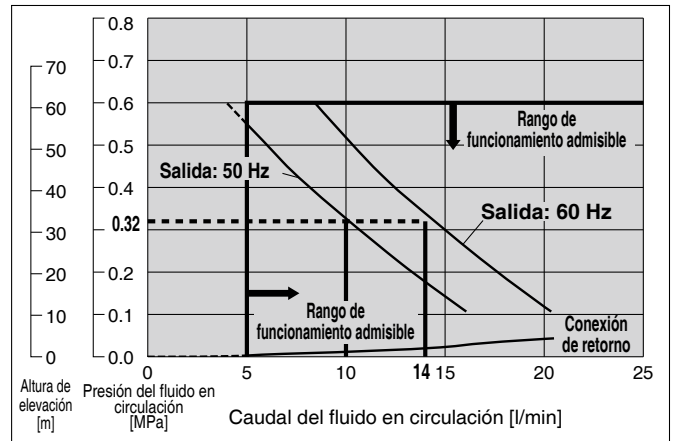
HRS012/018-□□-10-T/MT



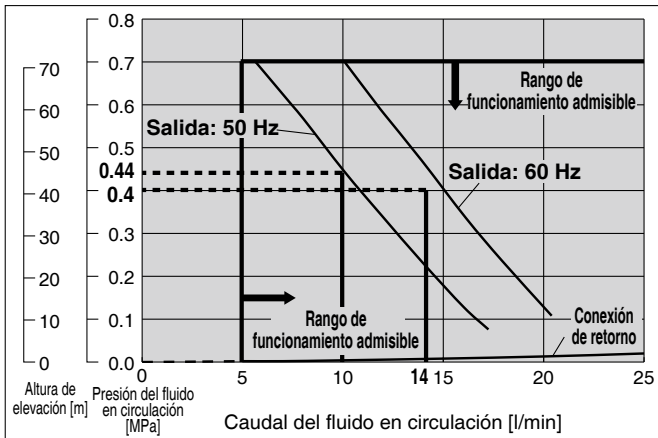
HRS012/018/024-□□-20-T



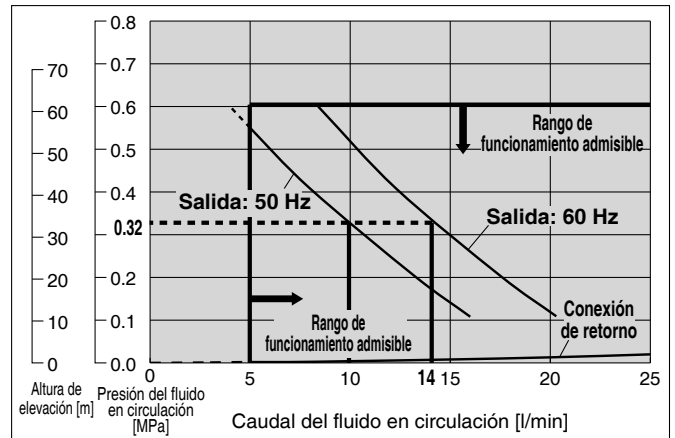
HRS012/018/024-□□-20-MT



HRS030-□□-20-T



HRS030-□□-20-MT



Serie HRS

Nota) Al hacer el pedido del termo-chiller deben seleccionarse las opciones. No es posible añadirlas después de adquirir la unidad.

G

Símbolo de opción

Opción para entorno con altas temperaturas

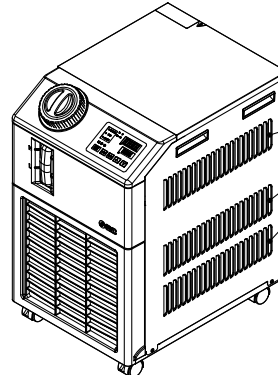
HRS -A -20-G

↓ Opción para entorno con altas temperaturas

Modelo aplicable	HRS012/018/024-A□-20-G
Método de disipación	Disipación por aire
Alimentación	Monofásica 200 a 230 V AC (50 / 60 Hz)

* No hay cambios en las dimensiones externas.

*** No se puede seleccionar HRS050 HRS030/050/060.**



Se han añadido ranuras de ventilación a los paneles laterales (a ambos lados).

*Asegúrese de disponer de un espacio de ventilación de 300 mm junto a los paneles laterales (no instale el termo-chiller junto a una pared).

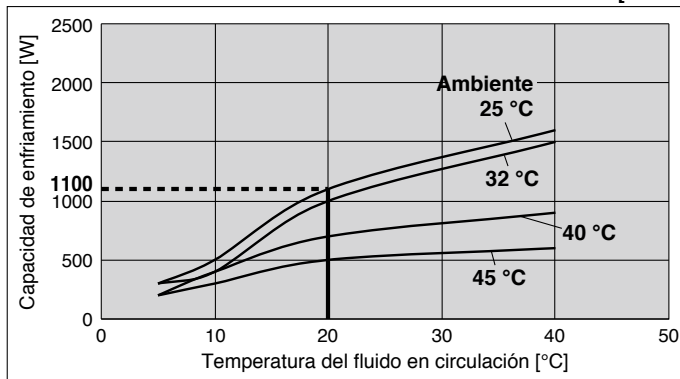
Nota 1) Si el producto se usa a una altitud de 1000 m o superior, consulte "Entorno de trabajo/Entorno de almacenamiento" (página 44), punto 14 "Para altitud de 1000 m o superior".

Nota 2) Para un producto con la opción de bomba de alta presión (-T), la capacidad de enfriado disminuirá en aprox. 300 W en cada gráfico.

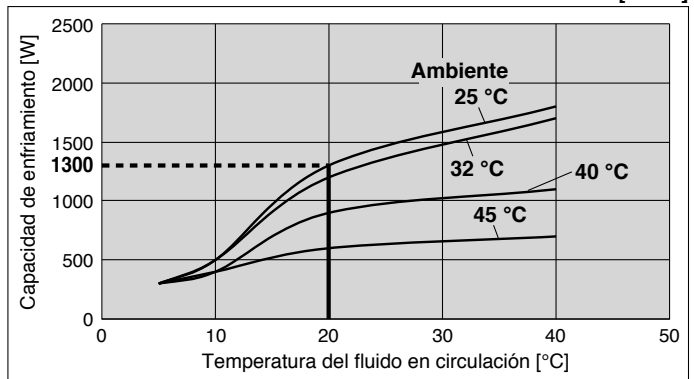
Capacidad de enfriado

HRS012-A□-20-G

[50 Hz]

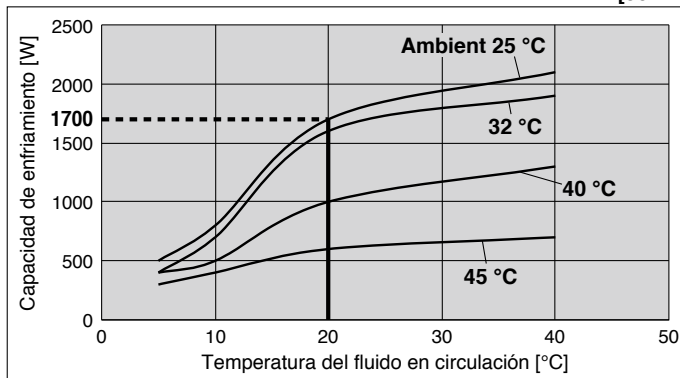


[60 Hz]

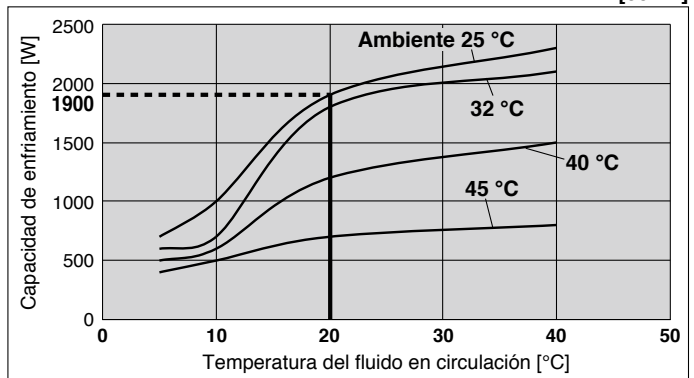


HRS018-A□-20-G

[50 Hz]

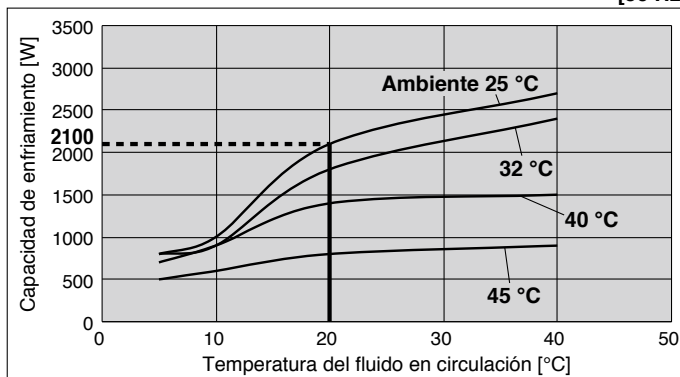


[60 Hz]

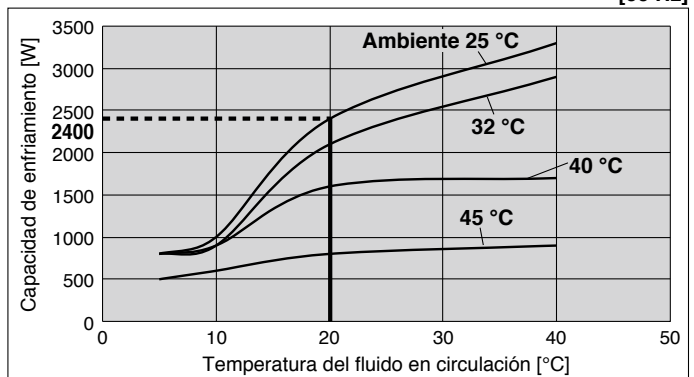


HRS024-A□-20-G

[50 Hz]



[60 Hz]



Serie **HRS****Accesorios opcionales****Lista de modelos aplicables / Disipación por aire**

Nº	Descripción	Ref.	HRS012-A HRS018-A		HRS024-A-20	HRS030-A-20	HRS050-A-20 HRS060-A-20	Opción		Página	
			-10	-20				(para -J)	(para -T)		
①	Fijación estabilizadora	HRS-TK001	●	●	●	●	—	—	—	30	
		HRS-TK002	—	—	—	—	●	—	—		
②	Accesorio de conversión de conexionado (para disipación por aire)	Conjunto de accesorio de conversión con rosca G	HRS-EP001	●	●	●	●	—	—	30	
		Conjunto de accesorio de conversión con rosca NPT	HRS-EP002	●	●	●	●	—	—		
		Conjunto de accesorio de conversión con rosca G	HRS-EP009	—	—	—	—	●	—		
		Conjunto de accesorio de conversión con rosca NPT	HRS-EP010	—	—	—	—	●	—		
③	Accesorio de conversión de conexionado (para orificio de llenado automático del agua) Nota 1)	Conjunto de accesorio de conversión con rosca G	HRS-EP005	—	—	—	—	●	—	31	
		Conjunto de accesorio de conversión con rosca NPT	HRS-EP006	—	—	—	—	●	—		
	Accesorio de conversión de conexionado (para salida de purga) Nota 2)	Conjunto de accesorio de conversión con rosca G	HRS-EP007	—	—	—	—	—	●		
		Conjunto de accesorio de conversión con rosca NPT	HRS-EP008	—	—	—	—	—	●		
④	Medidor de concentración	HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	32		
⑤	Juego de conexionado de derivación	HRS-BP001	●	●	●	●	—	—	—	32	
		HRS-BP004	—	—	—	—	●	—	—		
⑥	Cable de alimentación	Para modelo monofásico 100/115 V AC	HRS-CA001	●	—	—	—	—	—	33	
		Para modelo monofásico 200 V AC	HRS-CA002	—	●	●	●	— Nota 3)	—		
		Para modelo monofásico 100/115 V AC	HRS-CA003	●	—	—	—	—	—		
		Para modelo monofásico 200 V AC	HRS-CA004	—	—	—	—	● Nota 4)	—		
	Clip de retención	HRS-S0074	●	●	●	●	—	—	—		
⑦	Conjunto de filtro DI	HRS-DP001	●	●	●	●	●	—	—	34	
		HRS-DP002	●	●	●	●	●	—	—		
⑧	Conjunto de sensor de resistencia eléctrica		HRS-DI001	●	●	●	●	●	—	35	
		Con función de control/conexión de derivación	HRS-DI003	●	●	●	●	●	—		
		Con derivación	HRS-DI004	●	●	●	●	●	—		
		Con función de control	HRS-DI005	●	●	●	●	●	—		
⑨	Conjunto de filtro de partículas	(#5) Lado de Salida	HRS-PF001	●	●	●	●	●	—	36	
		(#10) Lado de Salida	HRS-PF002	—	—	—	—	●	—		
		(#5) Lado Entrada	HRS-PF003	●	●	●	●	●	—		
		(#10) Lado Entrada	HRS-PF004	—	—	—	—	●	—		
⑩	Conjunto de bandeja colectora	Con sensor de fuga de agua	HRS-WL001	●	●	●	●	—	—	37	
			HRS-WL002	—	—	—	—	●	—		
⑪	Cubierta del conector		HRS-BK001	●	●	●	●	—	—	38	
			HRS-BK002	—	—	—	—	●	—		
⑫	Unidad Gateway analógica		HRS-CV001	●	●	●	●	—	—	38	
⑬	Conjunto de filtro antipolvo refaccionable		HRS-FL001	●	●	●	—	—	—	38	
	Filtro antipolvo refaccionable		HRS-FL002	●	●	●	—	—	—		
⑭	Transformador de potencia instalado de forma independiente		IDF-TR1000-1	●	—	—	—	— Nota 3)	—	—	39
			IDF-TR1000-2	●	—	—	—		—	—	
			IDF-TR1000-3	●	—	—	—		—	—	
			IDF-TR1000-4	●	—	—	—		—	—	
			IDF-TR2000-9	—	●	●	●		—	—	
			IDF-TR2000-10	—	●	●	●		—	—	
	IDF-TR2000-11	—	●	●	●	—	—				
⑮	Filtro para conexión de llenado de fluido en circulación		HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	40	

Nota 1) Cuando se selecciona la opción J.

Nota 2) Cuando se selecciona la opción T o el modelo HRS050/060.

Nota 3) Para los modelos HRS050/060: A preparar por el usuario.

Nota 4) No aplicable al modelo HRS060-A□-20. A preparar por el usuario.

Accesorios opcionales **Serie HRS****Lista de modelos aplicables / Disposición por agua**

Nº	Descripción	Ref.	HRS012-W HRS018-W		HRS024-W-20	HRS030-W-20	HRS050-W-20 HRS060-W-20	Opción		Página	
			-10	-20				(para -J)	(para -T)		
①	Fijación estabilizadora	HRS-TK001	●	●	●	●	—	—	—	30	
		HRS-TK002	—	—	—	—	●	—	—		
②	Accesorio de conversión de conexión (para disipación por agua)	Conjunto de accesorio de conversión con rosca G	HRS-EP003	●	●	●	●	—	—	31	
		Conjunto de accesorio de conversión con rosca NPT	HRS-EP004	●	●	●	●	—	—		
		Conjunto de accesorio de conversión con rosca G	HRS-EP011	—	—	—	—	●	—		—
		Conjunto de accesorio de conversión con rosca NPT	HRS-EP012	—	—	—	—	●	—		—
③	Accesorio de conversión de conexión (para orificio de llenado automático del agua) ^{Nota 1)}	Conjunto de accesorio de conversión con rosca G	HRS-EP005	—	—	—	—	●	●	31	
		Conjunto de accesorio de conversión con rosca NPT	HRS-EP006	—	—	—	—	●	●		
	Accesorio de conversión de conexión (para salida de purga) ^{Nota 2)}	Conjunto de accesorio de conversión con rosca G	HRS-EP007	—	—	—	—	—	●		
		Conjunto de accesorio de conversión con rosca NPT	HRS-EP008	—	—	—	—	—	●		
④	Medidor de concentración	HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	●	32	
⑤	Juego de conexión de derivación	HRS-BP001	●	●	●	●	—	—	—	32	
		HRS-BP004	—	—	—	—	●	—	—		
⑥	Cable de alimentación	Para modelo monofásico 100/115 V AC	HRS-CA001	●	—	—	—	—	—	33	
		Para modelo monofásico 200 V AC	HRS-CA002	—	●	●	●	— ^{Nota 3)}	—		—
		Para modelo monofásico 100/115 V AC	HRS-CA003	●	—	—	—	—	—		—
		Para modelo monofásico 200 V AC	HRS-CA004	—	—	—	—	● ^{Nota 4)}	—		—
	Clip de retención	HRS-S0074	●	●	●	●	●	—	—		
⑦	Conjunto de filtro DI	HRS-DP001	●	●	●	●	●	—	—	34	
		HRS-DP002	●	●	●	●	●	—	—		
⑧	Conjunto de sensor de resistencia eléctrica	HRS-DI001	●	●	●	●	●	—	—	35	
		Con función de control/conexión de derivación	HRS-DI003	●	●	●	●	●	—		—
		Con derivación	HRS-DI004	●	●	●	●	●	—		—
		Con función de control	HRS-DI005	●	●	●	●	●	—		—
⑨	Conjunto de filtro de partículas	(#5) Lado de salida	HRS-PF001	●	●	●	●	●	—	—	36
		(#10) Lado de salida	HRS-PF002	—	—	—	—	●	—	—	
		(#5) Lado de Entrada	HRS-PF003	●	●	●	●	●	—	—	
		(#10) Lado de Entrada	HRS-PF004	—	—	—	—	●	—	—	
⑩	Conjunto de bandeja colectora	Con sensor de fuga de agua	HRS-WL001	●	●	●	●	—	—	37	
			HRS-WL002	—	—	—	—	●	—		—
⑪	Cubierta del conector	HRS-BK001	●	●	●	●	—	—	—	38	
		HRS-BK002	—	—	—	—	●	—	—		
⑫	Unidad Gateway analógica	HRS-CV001	●	●	●	●	●	—	—	38	
⑬	Conjunto de filtro antipolvo refaccionable	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Filtro antipolvo refaccionable	—	—	—	—	—	—	—	—		
⑭	Transformador de potencia instalado de forma independiente	IDF-TR1000-1	●	—	—	—	— ^{Nota 3)}	—	—	39	
		IDF-TR1000-2	●	—	—	—		—	—		
		IDF-TR1000-3	●	—	—	—		—	—		
		IDF-TR1000-4	●	—	—	—		—	—		
		IDF-TR2000-9	—	●	●	●		—	—		
		IDF-TR2000-10	—	●	●	●		—	—		
IDF-TR2000-11	—	●	●	●	—	—					
⑮	Filtro para conexión de llenado de fluido en circulación	HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	●	40	

Nota 1) Cuando se selecciona la opción J.

Nota 2) Cuando se selecciona la opción T o el modelo HRS050/060.

Nota 3) Para los modelos HRS050/060: A preparar por el usuario.

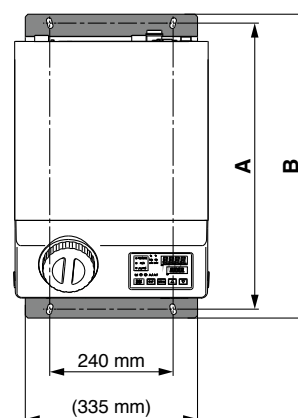
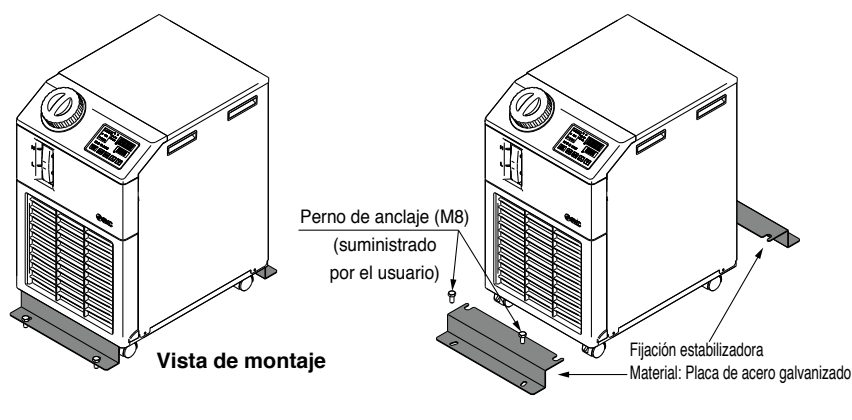
Nota 4) No aplicable al modelo HRS060-A□-20. A preparar por el usuario.

Serie HRS

① Fijación estabilizadora

Fijación para terremotos. El usuario debe preparar el perno de anclaje (M8) adecuado para el material del suelo. (Grosor de la fijación estabilizadora: 1.6 mm)

[mm]			
Referencia	Modelo aplicable	A	B
HRS-TK001	HRS012-□□-□ HRS018-□□-□ HRS024-□□-□	555	(590)
	HRS030-□□-□	546	(581)
	HRS050-□□-□ HRS060-□□-□	664	(698)



② Accesorio de conversión de conexionado (para disipación por agua)

Accesorio de conversión para fluido en circulación + Accesorio de conversión para salida de purga HRS012-A□-□, HRS018-A□-□, HRS024-A□-□, HRS030-A□-□

Este accesorio cambia el tamaño de conexión para el fluido en circulación de Rc 1/2 a G 1/2 o NPT 1/2 y la conexión para purga de Rc 3/8 a G 3/8 o NPT 3/8.

No es necesario adquirirlo cuando se selecciona la rosca de conexión de tipo F o N en "Forma de pedido", ya que está incluido en el producto.

Referencia	Modelo aplicable
HRS-EP001	Conjunto de accesorio de conversión con rosca G
HRS-EP002	Conjunto de accesorio de conversión con rosca NPT

Si selecciona las opciones "Con función de llenado automático de agua -J" o "Bomba de alta presión -T", adquiera también el accesorio de conversión para conexionado ③ (para opción).

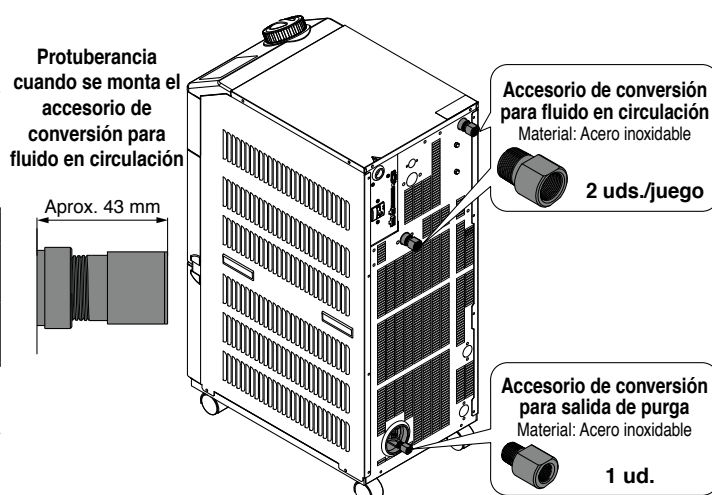
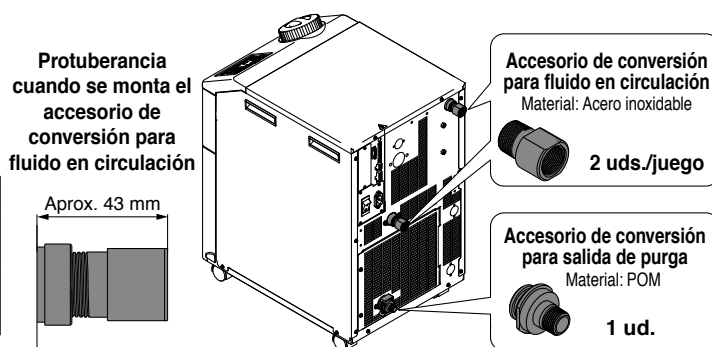
HRS050-A□-□, HRS060-A□-□

Este accesorio cambia el tamaño de conexión para el fluido en circulación de Rc 1/2aG1/2oNPT1/2 y la conexión para purga de Rc1/4 a G1/4 oNPT1/4.

No es necesario adquirirlo cuando se selecciona la rosca de conexión de tipo fluido en circulación F o N en "Forma de pedido", ya que está incluido en el producto.

Referencia	Modelo aplicable
HRS-EP009	Conjunto de accesorio de conversión con rosca G
HRS-EP010	Conjunto de accesorio de conversión con rosca NPT

Si selecciona la opción "Con función de llenado automático de agua -J", adquiera también el accesorio de conversión para conexionado ③ (para opción).

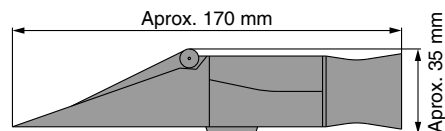


Serie HRS

④ Medidor de concentración

Este medidor puede utilizarse para controlar regularmente la concentración de la solución acuosa de etilenglicol.

Referencia	Modelo aplicable
HRZ-BR002	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□



⑤ Conjunto de conexionado en derivación

Si el caudal de fluido en circulación desciende por debajo del caudal nominal (7 l/min para HRS012, 018, 024, 030 y 23/28 l/min para HRS050, 060), la capacidad de enfriamiento disminuirá y la estabilidad de la temperatura se verá afectada negativamente. En tal caso, utilice el ajuste del conexionado de derivación.

También hay una bomba de alta presión disponible.

Referencia	Modelo aplicable
HRS-BP001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

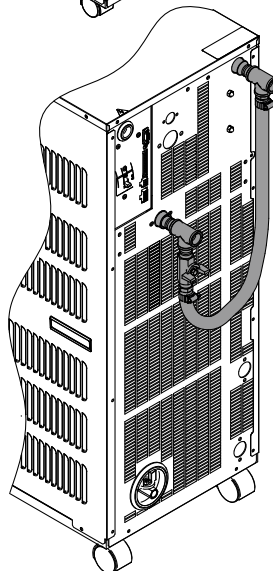
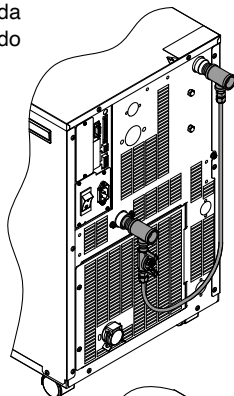
Lista de componentes

Nº	Descripción
①	Manguera de derivación (700 mm) (Ref.: TL0806)
②	Conexionado de salida (con válvula de esfera)
③	Conexionado para la conexión de retorno
④	Unión niple (Tamaño: 1/2) (2 uds.)

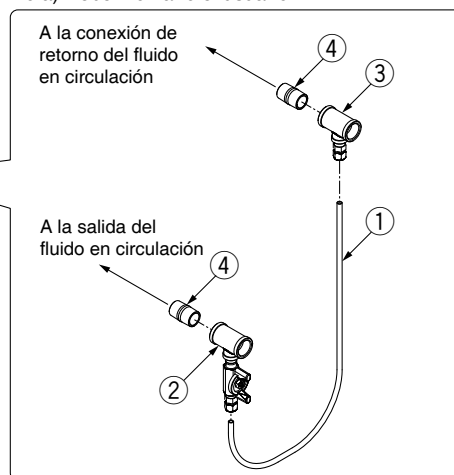
Referencia	Modelo aplicable
HRS-BP004	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

Lista de componentes

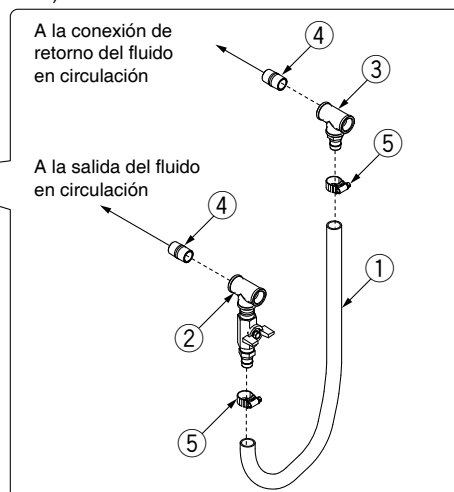
Nº	Descripción
①	Manguera flexible (aprox. 700 mm)
②	Conexionado de salida (con válvula de esfera)
③	Conexionado para la conexión de retorno
④	Unión niple (Tamaño: 1/2) (2 uds.)
⑤	Banda para tubo flexible (2 uds.)



Nota) Debe montarlo el usuario.



Nota) Debe montarlo el usuario.



Accesorios opcionales Serie HRS

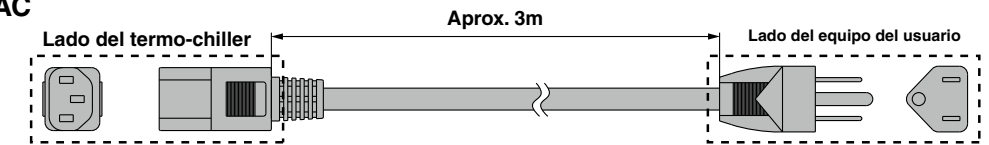
⑥ Cable de alimentación

■ Para monofásico 100/115 V AC

*No aplicable al modelo de 200 V.

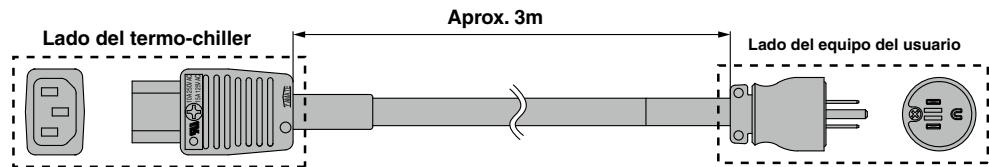
Referencia	Modelo aplicable
HRS-CA001	HRS012-□□-10
	HRS018-□□-10

*No aplicable al clip de retención



Referencia	Modelo aplicable
HRS-CA003	HRS012-□□-10
	HRS018-□□-10

*Aplicable al clip de retención

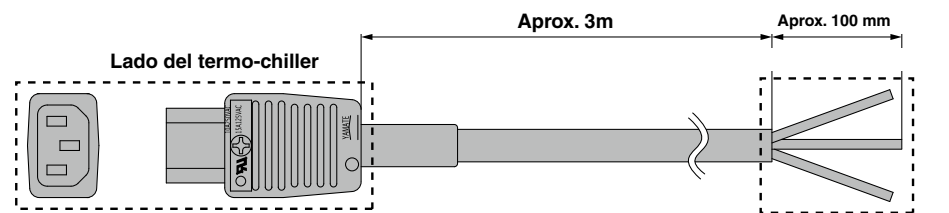


■ Para monofásico 200 V AC

*No aplicable al modelo 100 V

Referencia	Modelo aplicable
HRS-CA002	HRS012-□□-20
	HRS018-□□-20
	HRS024-□□-20
	HRS030-□□-20

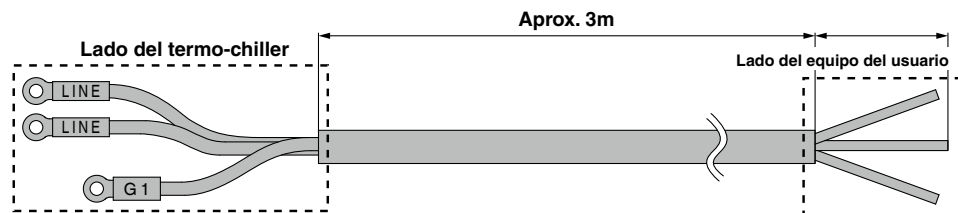
*Aplicable al clip de retención



Referencia	Modelo aplicable
HRS-CA004	HRS050-□□-20
	HRS060-W□-20

*No disponible para HRS060-A□-20. Debe prepararlo el usuario.

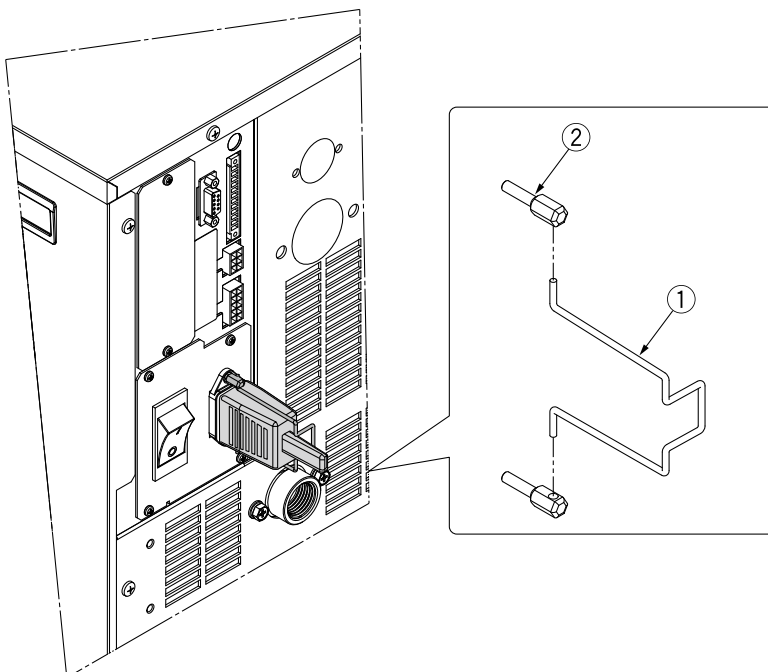
*No aplicable al clip de retención.



■ Clip de retención

Sujeta el conector en su posición en el lado del termo-chiller

Referencia	Cable de alimentación aplicable
HRS-S0074	HRS-CA002
	HRS-CA003
	Conector de alimentación para accesorio



Lista de componentes

Nº	Descripción
①	Clip de retención
②	Tornillo de sujeción

Serie HRS

⑦ Conjunto de filtro DI

Es posible mantener la resistencia eléctrica haciendo fluir el fluido en circulación hasta la resina de sustitución de iones (filtro DI). Los componentes se usan para instalar el filtro DI en el circuito de by-pass para proporcionar un caudal constante de fluido en circulación para el filtro DI.

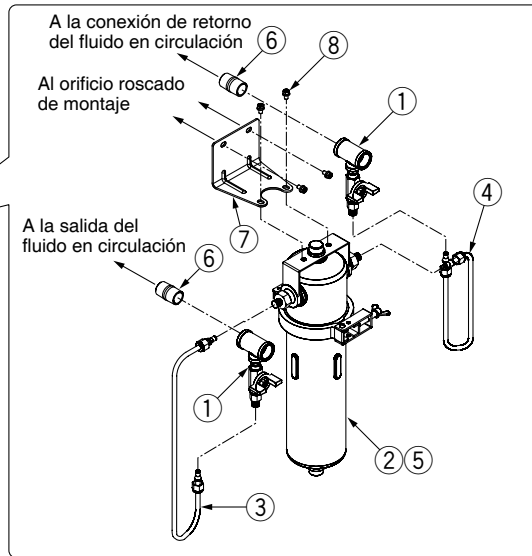
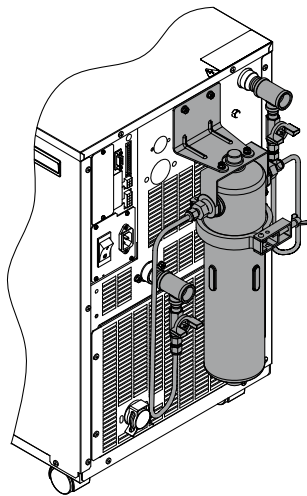
No se usa para controlar el valor de resistencia eléctrica. (Cartucho de sustitución: HRS-DF001)

■ Modelo de acero inoxidable

Adecuado para entornos con mucho polvo.

Referencia	Modelo aplicable
HRS-DP001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

* No se puede instalar en combinación con el conjunto de filtro de partículas (HRS-PF001 a PF004).



Lista de componentes

Nº	Descripción
①	Línea de derivación (2 uds.)
②	Carcasa del filtro DI (acero inoxidable)
③	Tubo de entrada del filtro DI
④	Tubo de salida del filtro DI
⑤	Cartucho del filtro DI (Ref.: HRS-DF001)
⑥	Unión rígida tubo-tubo (Tamaño: 1/2) (2 uds.)
⑦	Fijación de montaje
⑧	Tornillo de montaje (tornillo M6, 2 uds.) (tornillo M5, 2 uds.)

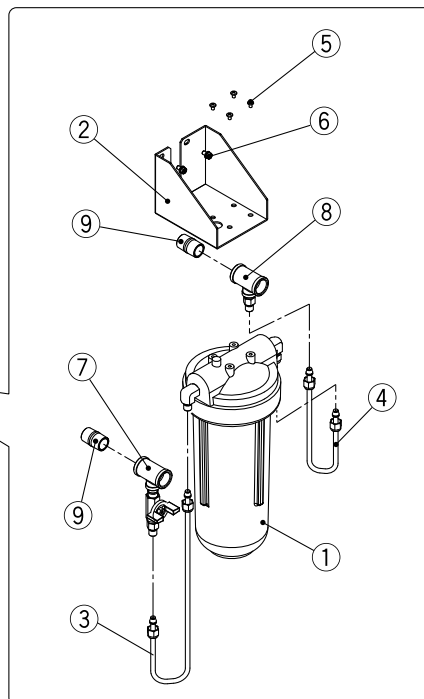
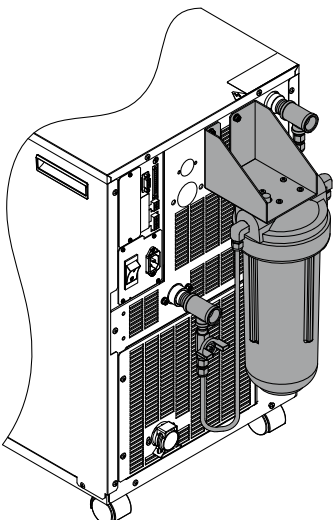
■ Modelo de resina

Peso ligero y compacto

Se puede instalar en combinación con HRS-PF001 y PF00

Referencia	Modelo aplicable
HRS-DP002	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

* No se puede instalar en combinación con el conjunto de filtro de partículas (HRS-PF003 a PF004).



Lista de componentes

Nº	Descripción
①	Carcasa del filtro DI (resina)
②	Fijación de montaje
③	Tubo de entrada del filtro DI
④	Tubo de salida del filtro DI
⑤	Tornillo (4 uds.)
⑥	Tornillo de montaje (M5, 2 uds.)
⑦	Línea de derivación para entrada
⑧	Línea de derivación para salida
⑨	Unión rígida tubo-tubo (Tamaño: 1/2) (2 uds.)

Accesorios opcionales **Serie HRS****⑧ Conjunto de sensor de resistencia eléctrica**

Mantiene, muestra y controla la resistividad eléctrica del fluido en circulación y el agua DI (agua desionizada). La función varía según el modelo (consulte la Tabla 1). Véanse más detalles en el Manual de funcionamiento.

Referencia	Modelo aplicable
HRS-DI001	HRS012-□□-□
HRS-DI003	HRS018-□□-□
HRS-DI004	HRS024-□□-□
HRS-DI005	HRS030-□□-□ HRS050-□□-□ HRS060-□□-□

Tabla 1: Combinación de opción y accesorios opcionales

	Modelo HRS	Opción M	Accesorios opcionales	Suministro de agua *1	Mantenimiento resistividad eléctrica	Visualización de resistividad eléctrica *2, *3	Control de resistividad eléctrica	Conexión de derivación
①	Estándar	No	—	○	X*4	X	X	X
②	Estándar	Si	—	○	X*5	X	X	X
③	Estándar	Si	HRS-DI001	○	X	○	X	X
④	Estándar	Si	HRS-DP001	○	○	X	X	X
⑤	Estándar	Si	HRS-DP001 + HRS-DI001 (conjunto de filtro DI)	○	○	○	X	X
⑥	Estándar	Si	HRS-DI003	○	○	○	○	○
⑦	Estándar	Si	HRS-DI004	○	○	○	X	○
⑧	Estándar	Si	HRS-DI005	○	○	○	○	X

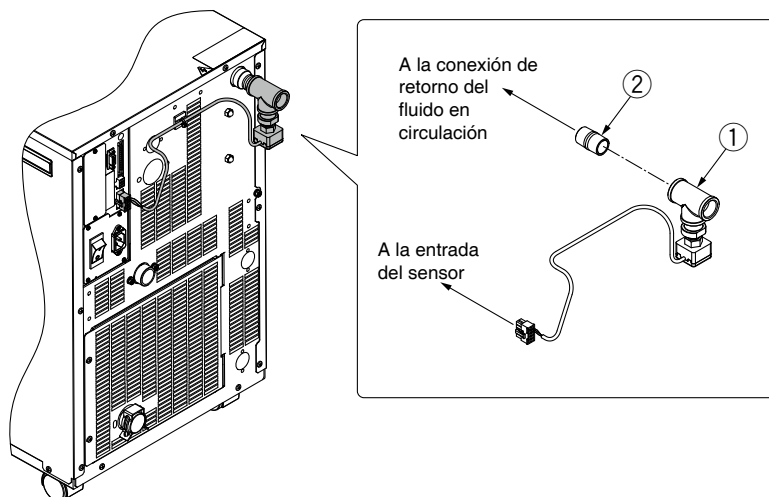
*1: Cuando sólo se suministra agua DI (desionizada) (al principio de uso, etc.)

*2: Rango de visualización de 0 a 4.5 MΩ·cm.

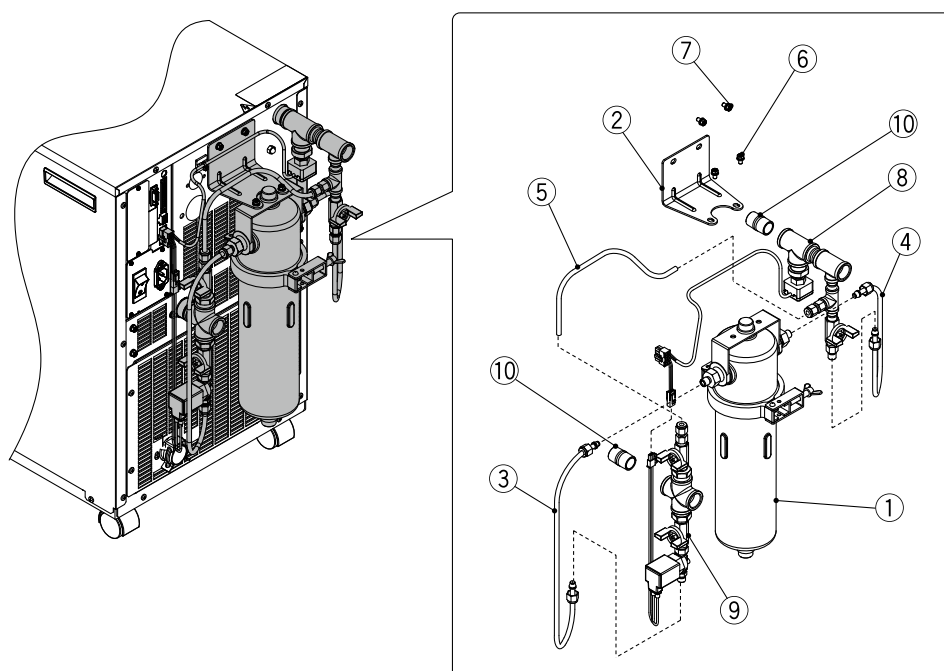
*3: La lectura se puede realizar usando comunicación en serie (RS-485/RS-232C).

*4: El agua DI (desionizada) no puede fluir continuamente.

*5: El agua DI (desionizada) puede fluir continuamente. (Resistencia eléctrica de 4.5 MΩ·cm o menos). No obstante, la resistencia eléctrica no se puede mantener, mostrar o controlar.

[③ Ejemplo de montaje: HRS012-A-20 + HRS-DI001]**Lista de componentes**

Nº	Descripción
①	Sensor de resistencia eléctrica
②	Unión rígida tubo-tubo (Tamaño: 1/2) (1 ud.)

[⑥ Ejemplo de montaje: HRS012-A-20-M + HRS-DI003]**Lista de componentes**

Nº	Descripción
①	Carcasa del filtro DI (acero inoxidable)
②	Fijación de montaje
③	Tubo de entrada del filtro DI
④	Tubo de salida del filtro DI
⑤	Tubo de derivación
⑥	Tornillo de montaje (M6, 2 uds.)
⑦	Tornillo de montaje (M5, 2 uds.)
⑧	Sensor de resistencia eléctrica
⑨	Electroválvula para control
⑩	Unión rígida manguera-manguera (Tamaño: 1/2) (2 uds.)

Serie HRS

9 Conjunto de filtro de partículas

Elimina las partículas extrañas del fluido en circulación.

HRS - PF001 - **W075** - **H**

PF002
PF003
PF004

Filtración

Símbolo	Precisión nominal de filtración [µm]	Ref. elemento filtrante para PF001/PF003 (ref. única)	Ref. elemento filtrante para PF002/PF004 (ref. única)
—	Sin elemento filtrante	—	—
W005	5	EJ202S-005X11	EJ302S-005X11
W075	75	EJ202S-075X11	EJ302S-075X11

Accesorio

Símbolo	Accesorio
—	Ninguno
H	Con asas

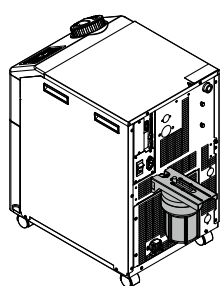
Para salida del fluido en circulación

Referencia	Modelo aplicable
HRS-PF001 (Longitud del cartucho L = 125 mm)	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	
HRS-PF002 (Longitud del cartucho L = 250 mm)	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

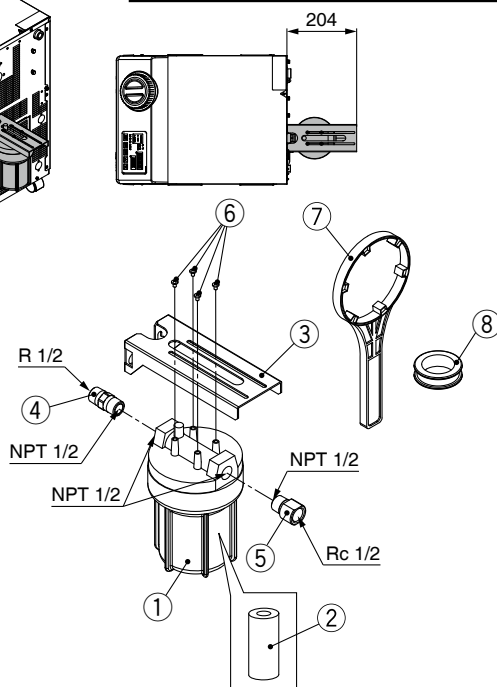
Para la conexión de retorno del fluido en circulación

Referencia	Modelo aplicable
HRS-PF003 (Longitud del cartucho L = 125 mm)	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	
HRS-PF004 (Longitud del cartucho L = 250 mm)	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

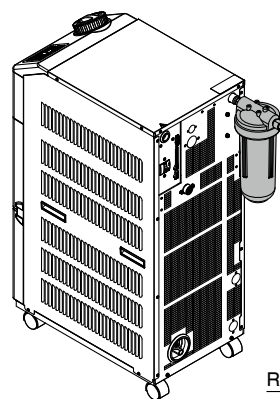
Vista de montaje



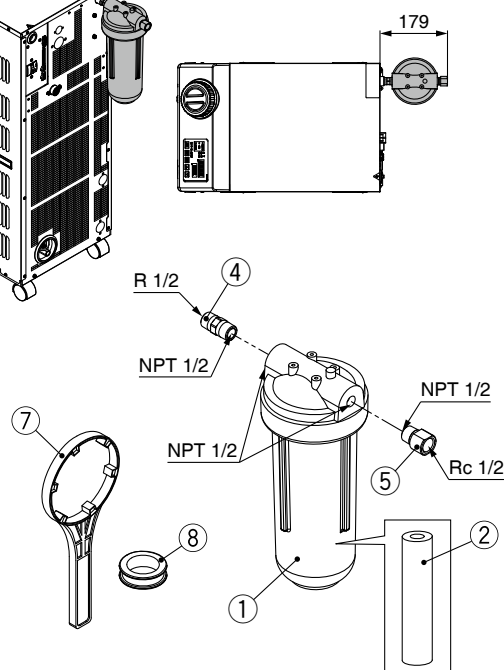
El siguiente esquema de referencias muestra el filtro HRS-PF001 montado en HRS012 a 024. Para más información sobre las dimensiones, consulte el Manual de funcionamiento.



Vista de montaje



El siguiente esquema de referencias muestra el filtro HRS-PF004 montado en HRS050/060. Para más información sobre las dimensiones, consulte el Manual de funcionamiento.



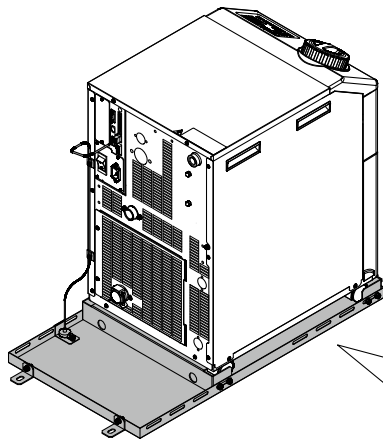
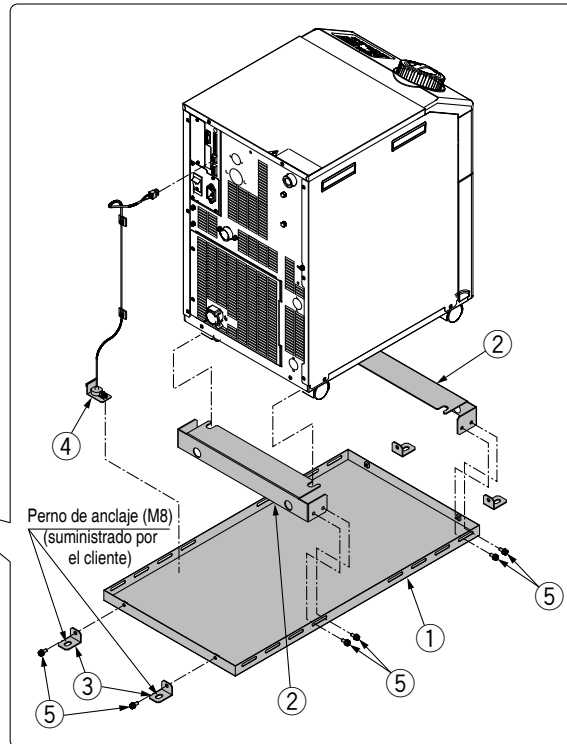
Lista de componentes

Nº	Modelo	Descripción	Material	Cant.	Nota
①	—	Cuerpo	PP	1	—
②	EJ202S-005X11	Elemento filtrante (longitud L = 125 mm)	PP/PE	1	Para HRS-PF001/003
	EJ202S-075X11			1	
	EJ302S-005X11	Elemento filtrante (longitud L = 250 mm)		1	Para HRS-PF002/004
	EJ302S-075X11			1	
③	—	Fijación del filtro de partículas	SGCC	1	Para HRS-PF001/002
④	—	Unión rígida tubo-tubo	Acero inoxidable	1	Conversión de R a NPT
⑤	—	Pieza de extensión	Acero inoxidable	1	Conversión de NPT a Rc
⑥	—	Tornillo	—	4	—
⑦	—	Asas	—	1	Cuando se selecciona -H
⑧	—	Empaque	PTFE	1	—

Accesorios opcionales **Serie HRS**⑩ **Conjunto de bandeja colectora (con sensor de fuga de agua)**

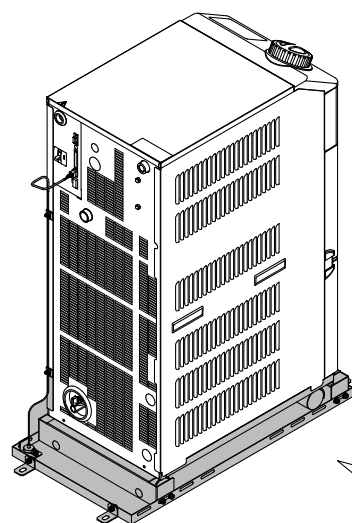
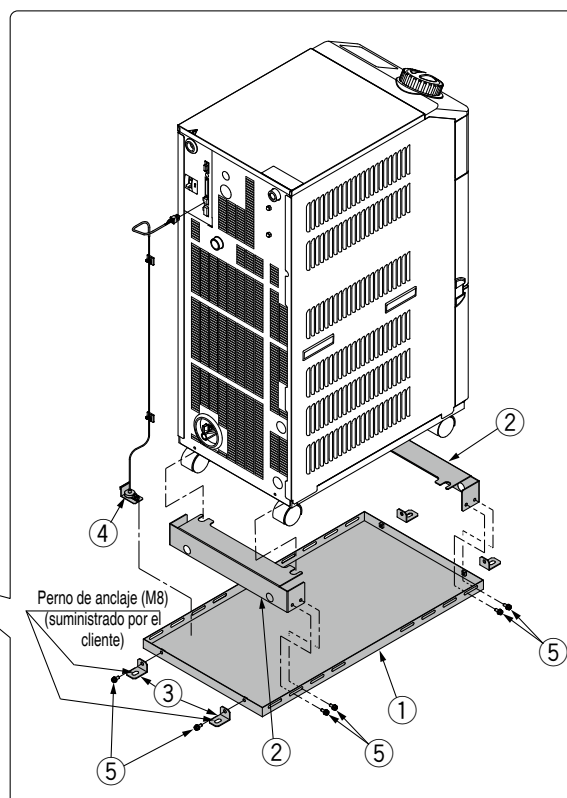
Bandeja colectora para el termo-chiller. La fuga de líquido del termo-chiller se pueden detectar montando el sensor de fuga de agua suministrado. El cliente debe preparar el perno de anclaje (M8) adecuado para el material del suelo.

Referencia	Modelo aplicable
HRS-WL001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

**HRS012/018/024/030****Lista de componentes**

Nº	Descripción
①	Bandeja colectora
②	Fijación del termo-chiller (2 uds.)
③	Fijación de la bandeja colectora (4 uds.)
④	Sensor de fuga de agua
⑤	Tornillo de montaje de fijación (tornillo M6, 12 uds.)

Referencia	Modelo aplicable
HRS-WL002	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

**HRS050/060****Lista de componentes**

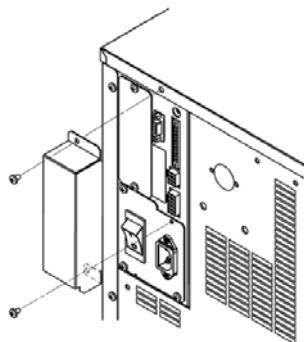
Nº	Descripción
①	Bandeja colectora
②	Fijación del termo-chiller (2 uds.)
③	Fijación de la bandeja colectora (4 uds.)
④	Sensor de fuga de agua
⑤	Tornillo de montaje de fijación (tornillo M6, 12 uds.)

Serie HRS

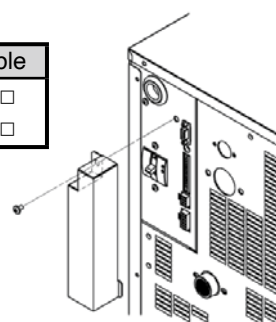
11 Cubierta del conector

Protege el conector del lado posterior.

Ref.	Modelo aplicable
HRS-BK001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□



Ref.	Modelo aplicable
HRS-BK002	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□



12 Unidad Gateway analógica

Es una unidad de ampliación para añadir funciones de comunicación analógica.

Se pueden usar funciones de "comunicación analógica, entrada/salida de contacto".

• Comunicación analógica

La temperatura de ajuste del fluido en circulación se puede modificar introduciendo la tensión analógica.

Convierte el valor actual de la temperatura del fluido en circulación y de la resistencia eléctrica (*1) en una tensión analógica para salida.

*1: Mostrado cuando se usa la opción "Conjunto de sensor de resistencia eléctrica/HRS-DI001, DI003, DI004 y DI005".

• Entrada/salida de contacto

El arranque/parada de la serie HRS de termo-chiller se puede accionar mediante una señal de activación.

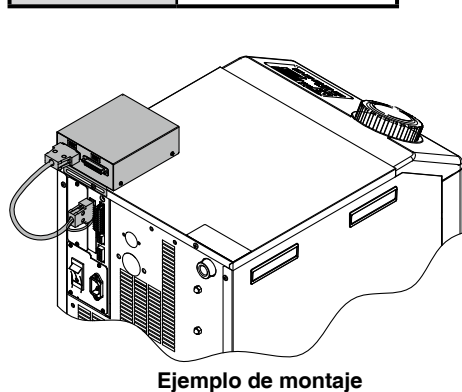
También se puede emitir la señal de contacto del estado de funcionamiento, el estado de activación de alarmas y el estado de TEMP READY.

Ref.	Modelo aplicable
HRS-CV001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

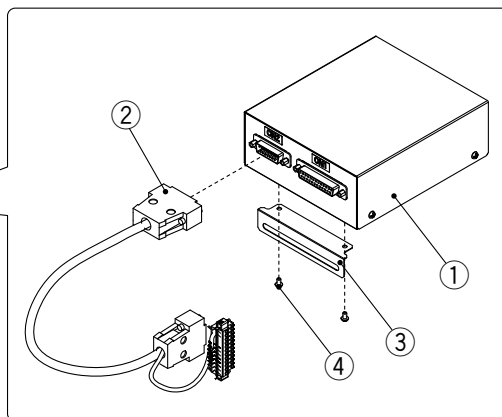
Lista de componentes

Nº	Descripción
①	Unidad Gateway analógica
②	Cable de conexión
③	Fijación de montaje
④	Tornillo de montaje (M3, 2 uds.)

Si se usa este producto, no se pueden usar las funciones "entrada/salida de contacto" y "comunicación en serie" equipadas de forma estándar en la serie HRS de termo-chiller.



Ejemplo de montaje



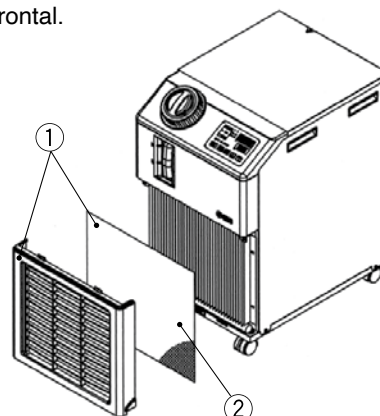
13 Conjunto de filtro antipolvo refaccionable

Se monta un filtro antipolvo desechable en lugar de una parrilla antipolvo en el panel frontal.

Ref.	Modelo aplicable
HRS-FL001	HRS012-A□-□
	HRS018-A□-□
	HRS024-A□-□

Lista de componentes

Nº	Descripción	Ref.	Nota
①	Conjunto de filtro antipolvo de recambio	HRS-FL001	Se incluyen el panel frontal con fijación con Velcro para sujetar 5 filtros (No se incluye la red antipolvo).
②	Filtro antipolvo desechable	HRS-FL002	5 filtros por juego Tamaño: 300 x 370



Accesorios opcionales **Serie HRS**

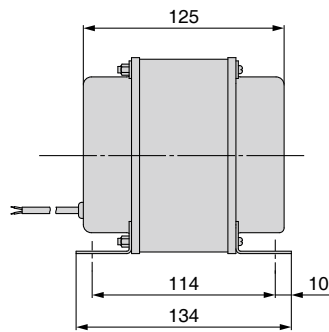
14 Transformador de potencia instalado de forma independiente

Características técnicas

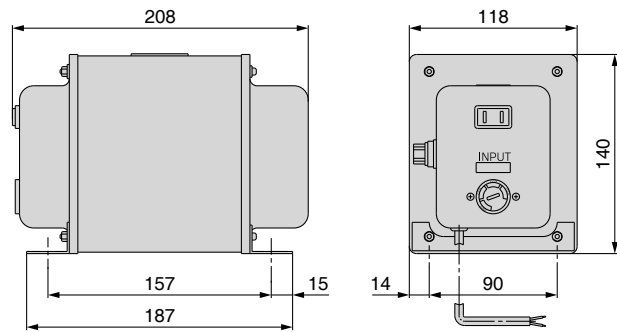
Referencia	Modelo aplicable	Potencia	Tipo	Tensión de entrada		Tensión de salida	
				50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
IDF-TR1000-1	HRS012-□-10 HRS018-□-10	1 KVA	Monofásico	110 V AC	120 V AC	100 V AC	100, 110 V AC
IDF-TR1000-2				240 V AC	240 a 280 V AC		
IDF-TR1000-3				380, 400, 415 V AC	380 a 420 V AC		
IDF-TR1000-4				420, 440, 480 V AC	420 a 520 V AC		
IDF-TR2000-9	HRS012-□-20 HRS018-□-20 HRS024-□-20 HRS030-□-20	2 KVA	Monofásico	—	240 V AC	200 V AC	200, 220 V AC
IDF-TR2000-10				380, 400, 415 V AC	380 a 400, 400 a 415, 415 a 440 V AC		
IDF-TR2000-11				440, 460 V AC	440 a 480, 460 a 500 V AC		

* Para HRS050/060 debe prepararlo el cliente.

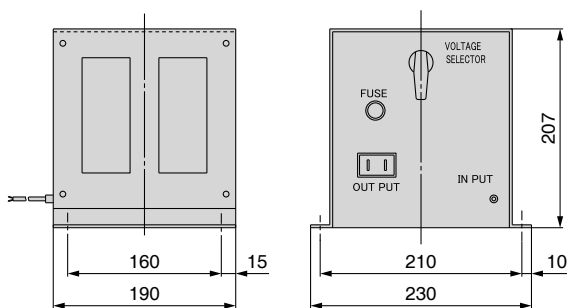
IDF-TR1000-1



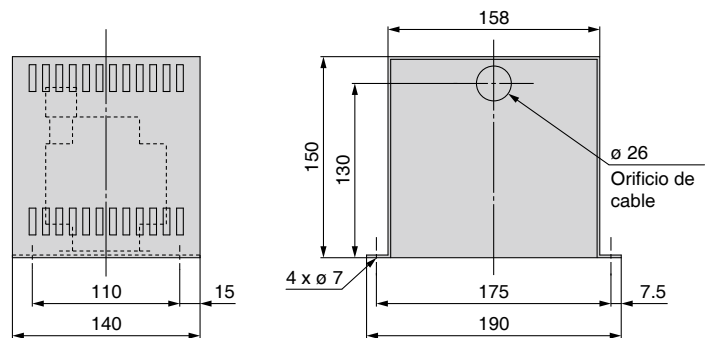
IDF-TR1000-2



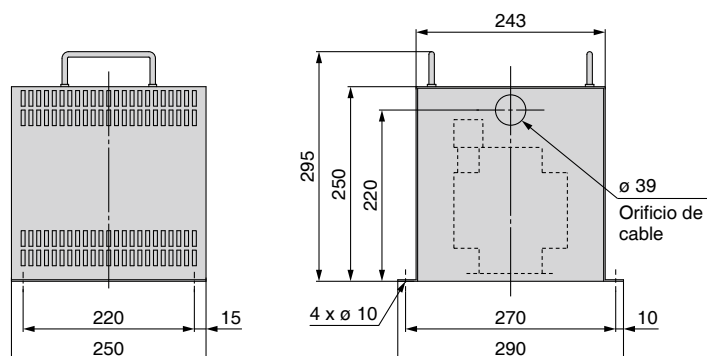
IDF-TR1000-3, 4



IDF-TR2000-9



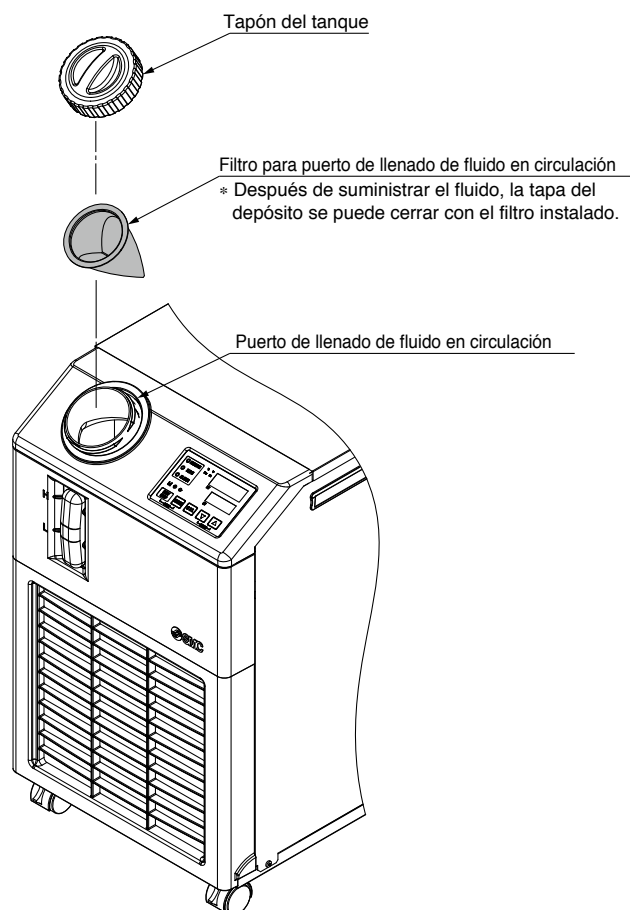
IDF-TR2000-10, 11



Serie *HRS*

15 Filtro para conexión de llenado de fluido en circulación

■ Filtro para conexión de llenado de fluido en circulación HRS-PF007



Cálculo de la capacidad de enfriamiento

Cálculo de la capacidad de enfriamiento necesaria

Ejemplo 1: Cuando se conoce la cantidad de calor generado en el equipo del usuario.

La cantidad de calor generado puede determinarse en función del consumo de energía o de la salida del área donde se genera el calor, es decir, el área que debe ser refrigerada, en el equipo del usuario.*

- ① Obtenga la cantidad de calor generado a partir del consumo de energía.

Consumo de energía P: 1000 [W]

$$Q = P = 1000 \text{ [W]}$$

Capacidad de enfriamiento = Considerando un factor de seguridad del 20 %,

$$1000 \text{ [W]} \times 1.2 = 1200 \text{ [1200]}$$

- ② Obtenga la cantidad de calor generado a partir de la salida de suministro eléctrico.

Salida de suministro eléctrico VI: 1.0 [kVA]

$$Q = P = V \times I \times \text{Factor de potencia}$$

En este ejemplo, se utiliza un factor de potencia de 0.85:

$$= 1.0 \text{ [kVA]} \times 0.85 = 0.85 \text{ [kW]} = 850 \text{ [W]}$$

Capacidad de enfriamiento = Considerando un factor de seguridad del 20 %, $850 \text{ [W]} \times 1.2 = 1020 \text{ [W]}$

- ③ Obtenga la cantidad de calor generado a partir de la salida.

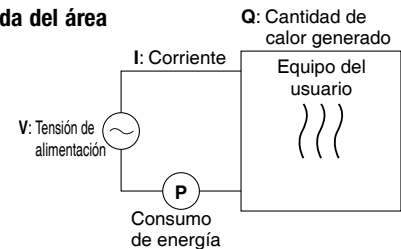
Salida (potencia del eje, etc.) W: 800 [W]

$$Q = P = \frac{W}{\text{Eficiencia}}$$

En este ejemplo, se utiliza una eficiencia de 0.7:

$$= \frac{800}{0.7} = 1143 \text{ [W]}$$

Capacidad de enfriamiento = Considerando un factor de seguridad del 20 %, $1143 \text{ [W]} \times 1.2 = 1372 \text{ [W]}$



*Los ejemplos anteriores calculan la cantidad de calor generado en función del consumo de energía. La cantidad real de calor generado podría diferir debido a la estructura del equipo del usuario. Asegúrese de comprobarlo detenidamente.

Ejemplo 2: Cuando no se conoce la cantidad de calor generado en el equipo del usuario.

Obtención de la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida al hacer circular el fluido en circulación por el interior del equipo del usuario.

Cantidad de calor generado por el equipo del usuario Q : Desconocido [W] ((J/s))

Fluido en circulación	: Agua potable*
Caudal másico de fluido en circulación qm	: $(= \rho \times qv \div 60)$ [Kg/s]
Densidad del fluido en circulación ρ	: 1 [kg/dm ³]
Caudal volumétrico de fluido en circulación qv	: 10 [dm ³ /min]
Calor específico del fluido en circulación C	: 4.2×10^3 [J/(kg.K)]
Temperatura de salida del fluido en circulación T_1	: 293 [K] (20 [°C])
Temperatura de retorno del fluido en circulación T_2	: 295 [K] (22 [°C])
Diferencia de temperatura del fluido en circulación ΔT	: 2.0 [K] ($= T_2 - T_1$)
Factor de conversión: minutos a segundos (unidades SI)	: 60 [s/min]

*Consulte la pág. 42 para los valores típicos de las propiedades físicas del agua potable y de otros fluidos en circulación.

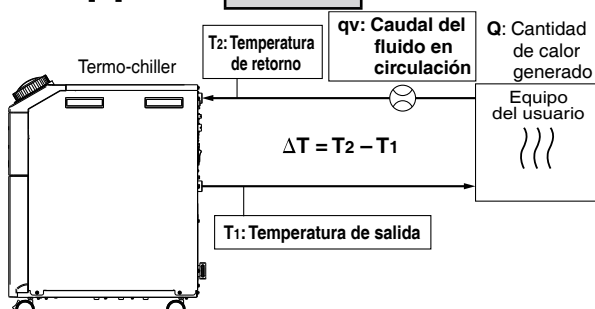
$$Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)$$

$$= \frac{\rho \times qv \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 10 \times 4.2 \times 10^3 \times 2.0}{60}$$

$$= 1400 \text{ [J/s]} \approx 1400 \text{ [W]}$$

Capacidad de enfriamiento = Considerando un factor de seguridad del 20 %,

$$1400 \text{ [W]} \times 1.2 = 1680 \text{ [W]}$$



Ejemplo de unidades de medida convencionales (Referencia)

Cantidad de calor generado por el equipo del usuario Q : Desconocido [cal/h] → [W] :	
Fluido en circulación	: Agua potable*
Caudal másico de fluido en circulación qm	: $(= \rho \times qv \times 60)$ [kgf/h]
Relación peso-volumen del fluido en circulación γ	: 1 [kgf/L]
Caudal volumétrico de fluido en circulación qv	: 10 [l/min]
Calor específico del fluido en circulación C	: 1.0×10^3 [cal/(kgf·°C)]
Temperatura de salida del fluido en circulación T_1	: 20 [°C]
Temperatura de retorno del fluido en circulación T_2	: 22 [°C]
Diferencia de temperatura del fluido en circulación ΔT	: 2.0 [°C] ($= T_2 - T_1$)
Factor de conversión: horas a minutos	: 60 [min/h]
Factor de conversión: kcal/h a kW	: 860 [(kcal/h)/W]

$$Q = \frac{qm \times C \times (T_2 - T_1)}{860}$$

$$= \frac{\gamma \times qv \times 60 \times C \times \Delta T}{860}$$

$$= \frac{1 \times 10 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 2.0}{860}$$

$$= \frac{1200000 \text{ [cal/h]}}{860}$$

$$\approx 1400 \text{ [W]}$$

Capacidad de enfriamiento = Considerando un factor de seguridad del 20 %,

$$1400 \text{ [W]} \times 1.2 = 1680 \text{ [W]}$$

Serie HRS

Cálculo de la capacidad de enfriamiento necesaria

Ejemplo 3: En caso de que no se genere calor y el objeto se enfríe por debajo de una determinada temperatura durante cierto periodo.

Cantidad de calor disipado por la sustancia enfriada (por unidad de tiempo) Q	: Desconocido [W] ([J/s])
Sustancia enfriada	: Agua
Masa de la sustancia enfriada m	: ($= \rho \times V$) [kg]
Densidad de la sustancia enfriada ρ	: 1 [kg/L]
Volumen total de sustancia enfriada V	: 20 [dm ³]
Calor específico de la sustancia enfriada C	: 4.2×10^3 [J/(kg·K)]
Temperatura de la sustancia enfriada cuando se inicia el enfriamiento T_0	: 305 [K] (32 [°C])
Temperatura de la sustancia enfriada tras t horas T_t	: 293 [K] (20 [°C])
Diferencia de temperatura de enfriamiento T	: 12 [K] ($= T_0 - T_t$)
Tiempo de enfriamiento t	: 900 [s] (= 15 [min])

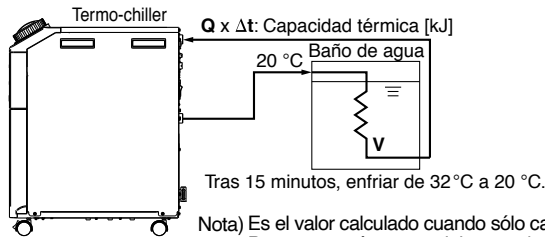
* Consulte en la parte inferior derecha de esta página el valor de las propiedades físicas típicas del fluido en circulación

$$Q = \frac{m \times C \times (T_t - T_0)}{\Delta t} = \frac{\rho \times V \times C \times \Delta T}{\Delta t}$$

$$= \frac{1 \times 20 \times 4.2 \times 10^3 \times 12}{900} = 1120 \text{ [J/s]} \approx 1120 \text{ [W]}$$

Capacidad de enfriamiento = Considerando un factor de seguridad del 20 %,

$$1120 \text{ [W]} \times 1.2 = 1344 \text{ [W]}$$



Ejemplo de unidades de medida convencionales (Referencia)

Cantidad de calor disipado por la sustancia enfriada (por unidad de tiempo) Q	: Desconocido [cal/h] → [W]
Sustancia enfriada	: Agua
Peso de la sustancia enfriada m	: ($= \rho \times V$) [kgf]
Relación peso-volumen de la sustancia enfriada γ	: 1 [kgf/L]
Volumen total de sustancia enfriada V	: 20 [L]
Calor específico de la sustancia enfriada C	: 1.0×10^3 [cal/(kgf·°C)]
Temperatura de la sustancia enfriada cuando se inicia el enfriamiento T_0	: 32 [°C]
Temperatura de la sustancia enfriada tras t horas T_t	: 20 [°C]
Diferencia de temperatura de enfriamiento ΔT	: 12 [°C] ($= T_0 - T_t$)
Tiempo de enfriamiento Δt	: 15 [min]
Factor de conversión: horas a minutos	: 60 [min/h]
Factor de conversión: kcal/h a kW	: 860 [(cal/h)/W]

$$Q = \frac{m \times C \times (T_t - T_0)}{\Delta t \times 860} = \frac{\gamma \times V \times 60 \times C \times \Delta T}{\Delta t \times 860}$$

$$= \frac{1 \times 20 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

$$\approx 1120 \text{ [W]}$$

Capacidad de enfriamiento = Considerando un factor de seguridad del 20 %,

$$1120 \text{ [W]} \times 1.2 = 1344 \text{ [W]}$$

Precauciones en el cálculo de la capacidad de enfriamiento

1. Capacidad de calentamiento

Cuando la temperatura del fluido en circulación se fija por encima de la temperatura ambiente, el termo-chiller debe calentar el fluido. La capacidad de calentamiento varía en función de la temperatura del fluido en circulación. Tenga en cuenta la tasa de disipación y la capacidad de calentamiento del equipo del usuario y confirme que la capacidad de calentamiento necesaria está garantizada de antemano.

2. Capacidad de la bomba

<Caudal del fluido en circulación>

El caudal del fluido en circulación también varía en función de la presión de descarga del fluido en circulación. Tenga en cuenta la diferencia de altura de la instalación entre el termo-chiller y el equipo del usuario, y la resistencia del conexionado como las tuberías del fluido en circulación, el tamaño de las tuberías o los codos del conexionado del equipo. Compruebe de antemano que se consigue el flujo requerido según las curvas de capacidad de la bomba.

<Presión de descarga del fluido en circulación>

La presión de descarga del fluido en circulación puede incrementarse por encima de la presión máxima de las curvas de capacidad de la bomba. Compruebe de antemano que las tuberías del fluido en circulación o el circuito del fluido del equipo del usuario son totalmente resistentes a dicha presión.

Valores de las propiedades físicas típicas del fluido en circulación

1. Este catálogo utiliza los siguientes valores de densidad y calor específico para calcular la capacidad de enfriamiento necesaria.

Densidad ρ : 1 [kg/L] (o, usando el sistema de unidades convencional, relación peso/volumen = 1 [kgf/L])
Calor específico C : 4.19×10^3 [J/(kg·°K)] (o, usando el sistema de unidades convencional, 1×10^3 [cal/(kgf·°C)])

2. Los valores de densidad y de calor específico varían ligeramente según la temperatura, conforme se muestra a continuación. Utilícelo como referencia.

Agua

Temperatura	Sistema de unidades convencional			
	Densidad ρ [kg/L]	Calor específico C [J/(kg·°K)]	Relación peso/volumen [kgf/L]	Calor específico C [cal/(kgf·°C)]
5°C	1.00	4.2×10^3	1.00	1×10^3
10°C	1.00	4.19×10^3	1.00	1×10^3
15°C	1.00	4.19×10^3	1.00	1×10^3
20°C	1.00	4.18×10^3	1.00	1×10^3
25°C	1.00	4.18×10^3	1.00	1×10^3
30°C	1.00	4.18×10^3	1.00	1×10^3
35°C	0.99	4.18×10^3	0.99	1×10^3
40°C	0.99	4.18×10^3	0.99	1×10^3

Solución acuosa de etilenglicol al 15 %

Temperatura	Sistema de unidades convencional			
	Densidad ρ [kg/L]	Calor específico C [J/(kg·°K)]	Relación peso/volumen [kgf/L]	Calor específico C [cal/(kgf·°C)]
5°C	1.02	3.91×10^3	1.02	0.93×10^3
10°C	1.02	3.91×10^3	1.02	0.93×10^3
15°C	1.02	3.91×10^3	1.02	0.93×10^3
20°C	1.01	3.91×10^3	1.01	0.93×10^3
25°C	1.01	3.91×10^3	1.01	0.93×10^3
30°C	1.01	3.91×10^3	1.01	0.94×10^3
35°C	1.01	3.91×10^3	1.01	0.94×10^3
40°C	1.01	3.92×10^3	1.01	0.94×10^3

Nota) Los valores anteriores son representativos. Contacte con el proveedor del fluido en circulación para obtener los detalles.



Serie HRS

Precauciones específicas del producto 1

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso. Consulte las normas de seguridad en la contraportada. Consulte las precauciones sobre equipo de control de temperatura en las "Precauciones en el manejo de productos SMC" o en el manual de funcionamiento en el sitio Web de SMC <http://www.smcworld.com>

Diseño

⚠ Advertencia

1. Este catálogo muestra las especificaciones de una unidad simple.

1) Confirme las especificaciones de la unidad individual (contenido de este catálogo) y considere minuciosamente la adaptabilidad entre el sistema del usuario y esta unidad.

2) Aunque el circuito de protección está instalado como una unidad individual, prepare un contenedor para drenaje, un sensor de fuga de agua, una instalación de descarga de aire y un sistema de paro de emergencia, dependiendo de los requisitos de funcionamiento del usuario. Igualmente, es necesario que el usuario realice el diseño de seguridad para el sistema al completo.

2. Cuando se intenten enfriar zonas situadas al aire libre (depósitos, tuberías), planifique su sistema de tuberías en consecuencia.

Al enfriar depósitos externos al aire libre, prepare el sistema de tuberías de modo que existan tuberías para enfriar el interior de los depósitos y para transportar de vuelta el volumen de flujo al completo del fluido en circulación que se libera.

3. Uso de material no corrosivo para piezas en contacto con fluidos en circulación.

El uso de materiales corrosivos como aluminio o hierro para las piezas en contacto con fluidos como el conexasiónado puede provocar obstrucción o fugas en el circuito del fluido en circulación. Tome las medidas de protección necesarias para evitar la corrosión cuando use el producto.

Diseño

⚠ Advertencia

1. Selección del modelo

Para seleccionar un modelo de termo-chiller, es necesario conocer la cantidad de calor generado por el equipo del usuario. Obtenga la cantidad de calor generado consultando el "Cálculo de la capacidad de enfriamiento" en las páginas 41 y 42 antes de seleccionar un modelo.

Manipulación

⚠ Advertencia

1. Manual de funcionamiento.

Lea detenidamente el manual de funcionamiento antes de poner en marcha el producto y guarde este manual para futuras consultas.

Transporte / Desplazamiento / Movimiento

⚠ Advertencia

1. Este producto es pesado. Cuando se envíe, transporte o traslade el producto, preste atención a la seguridad y posición del producto.

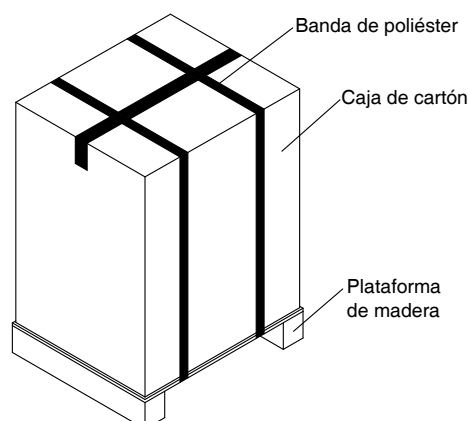
2. Lea detenidamente el Manual de funcionamiento antes de mover el producto tras desempacarlo.

Transporte / Desplazamiento / Movimiento

⚠ Precaución

1. Nunca coloque el producto de lado ni hacia abajo, ya que puede provocar fallos.

El producto se entregará en el embalaje mostrado a continuación.



Modelo	Peso (kg) ^{Nota)}	Dimensiones (mm)
HRS012-□□-10 HRS018-□□-10	49	Altura 790 x Anchura 470 x Profundidad 580
HRS012-□□-20 HRS018-□□-20 HRS024-□□-20	52	Altura 790 x Anchura 470 x Profundidad 580
HRS030-A□-20	56	Altura 830 x Anchura 470 x Profundidad 580
HRS030-W□-20	55	
HRS050-A□-20	80	Altura 1160 x Anchura 450 x Profundidad 670
HRS050-W□-20	78	
HRS060-A□-20	84	
HRS060-W□-20	78	

Nota) Para productos con una opción, los pesos se incrementan en lo siguiente.

Modelo	Descripción	Peso adicional
-B	Con interruptor para fuga a tierra	Sin adición
-J	Con función de llenado automático de agua	+1 kg
-M	Aplicable a conexasiónado para agua desionizada	Sin adición
-G	Especificación para entorno con altas temperaturas	Sin adición



Serie HRS

Precauciones específicas del producto 2

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso. Consulte las normas de seguridad en la contraportada. Consulte las precauciones sobre equipo de control de temperatura en las "Precauciones en el manejo de productos SMC" o en el manual de funcionamiento en el sitio Web de SMC <http://www.smcworld.com>

Entorno de funcionamiento / Entorno de almacenamiento

Advertencia

1. Evite el uso en las siguientes circunstancias porque puede originar daño en el producto.

- 1) En exteriores
- 2) Lugares en los que haya: agua salada, vapor de agua, o aceite ya que pueden salpicar el producto.
- 3) Lugares en los que haya polvo y partículas.
- 4) Lugares en los que haya gases corrosivos, disolventes orgánicos, fluidos químicos o gases inflamables. (Este producto no está diseñado a prueba de explosiones.)
- 5) Lugares en los que la temperatura ambiente exceda los límites especificados a continuación.

Durante el transporte/almacenamiento: 0 a 50 °C (siempre y cuando no haya agua o fluido en circulación en las tuberías)

Durante el funcionamiento: 5 a 40 °C (cuando se seleccione la opción G "Especificación para entorno con altas temperaturas": 5 a 45 °C)

- 6) Lugares en los que la humedad ambiente esté fuera del siguiente rango o se produzca condensación.

Durante el transporte/almacenamiento: 15 a 85 %

Durante el funcionamiento: 30 a 70 %

- 7) Lugares que reciban luz solar o calor de manera directa.
- 8) Lugares en los que exista una fuente de calor próxima y en las que haya poca ventilación.
- 9) Lugares en los que la temperatura varíe de manera sustancial.
- 10) Lugares en los que se produzca fuerte ruido magnético. (Lugares con campos eléctricos y magnéticos de gran intensidad así como con sobretensión).
- 11) Lugares con electricidad estática o con condiciones que hagan que el producto descargue electricidad estática.
- 12) Lugares en los que se produzca alta frecuencia.
- 13) Lugares donde se puedan producir daños por descargas eléctricas.
- 14) Lugares con altitud de 3000 m o superior (excepto durante el almacenamiento y transporte)

* Para altitud de 1000 m o superior.

Debido a la menor densidad del aire, las eficiencias de disipación de calor de los dispositivos del producto serán menores en lugares con altitud de 1000 m o superior. Por tanto, la temperatura ambiente máxima que se puede usar y la capacidad de enfriamiento descenderán conforme a las descripciones de la siguiente tabla. Seleccione el termo-chiller teniendo en cuenta las descripciones.

① Límite superior de temperatura ambiente: Use el producto al valor máximo de temperatura ambiente descrito para cada altitud.

② Coeficiente de capacidad de enfriamiento: La capacidad de enfriamiento del producto descenderá hasta un valor obtenido multiplicando la capacidad por el coeficiente descrito para cada altitud.

Altitud [m]	① Límite superior de temperatura ambiente [°C]		② Coeficiente de capacidad de enfriamiento:
	Productos 40 °C	Productos 45 °C (para entornos con altas temperaturas, opción G)	
Menos de 1000 m	40	45	1.00
Menos de 1500 m	38	42	0.85
Menos de 2000 m	36	38	0.80
Menos de 2500 m	34	35	0.75
Menos de 3000 m	32	32	0.70

- 15) Lugares en los que se produzcan fuertes impactos o vibraciones.
- 16) Lugares en los que se apliquen fuerzas suficientes como para deformar el producto o pesos de objetos pesados.
- 17) Lugares donde no haya espacio suficiente para el mantenimiento.

Advertencia

2) Realice la instalación en un entorno donde la unidad no estará en contacto directo con lluvia o nieve.

Estos modelos son para uso exclusivo en interiores.

No realice la instalación en el exterior, donde la lluvia o la nieve podrían caer sobre ellos.

3) Conduzca la ventilación y el enfriamiento para disipar el calor. (Disipación por aire)

El calor que se disipa mediante un condensador con disipación por aire se descarga.

Cuando se utilice en un entorno muy cerrado, la temperatura ambiente superará el rango de las especificaciones estipuladas en este catálogo, lo que activará el detector de seguridad y detendrá el funcionamiento.

Para evitar esta situación, descargue el calor fuera del lugar mediante sistemas de enfriamiento o ventilación.

4) El producto no está diseñado para uso en cuarto limpio. Genera partículas internamente.



Serie HRS

Precauciones específicas del producto 3

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso. Consulte las normas de seguridad en la contraportada. Consulte las precauciones sobre equipo de control de temperatura en las "Precauciones en el manejo de productos SMC" o en el manual de funcionamiento en el sitio Web de SMC <http://www.smcworld.com>

Montaje / Instalación

⚠ Advertencia

1. No use este producto en exteriores.
2. No coloque objetos pesados sobre este producto ni se suba sobre el mismo.

El panel externo podría deformarse y se podría producir una situación peligrosa.

⚠ Precaución

1. Instale el producto en un piso rígido que pueda soportar el peso del mismo.

2. Si se instala el producto sin ruedas, use las patas niveladoras, etcétera, para elevar el termo-chiller a las alturas siguientes o superiores.

Este producto no se puede instalar directamente sobre el suelo, ya que algunos tornillos sobresalen por debajo del producto.

- HRS012 a Ø30 10 mm
- HRS050/060 15 mm

Conexión

⚠ Precaución

1. Con respecto a las tuberías del fluido en circulación, tenga en cuenta su adecuada presión de cierre, temperatura y fluido en circulación.

Los tubos pueden llegar a romperse durante el funcionamiento si el rendimiento operativo no es suficiente. Además, el uso de materiales corrosivos como aluminio o hierro para las piezas en contacto con fluidos como el conexiónado puede provocar obstrucción o fugas en el circuito del fluido en circulación y en el circuito de agua de la instalación. Tome las medidas de protección necesarias para evitar la corrosión cuando use el producto.

2. Seleccione el tamaño de las conexiones de las tuberías de modo que puedan superar el caudal nominal.

Para comprobar el caudal nominal, véase la tabla de capacidad de la bomba.

3. Cuando se realicen ajustes en la entrada y salida del fluido en circulación, la conexión de purga o el orificio de alivio de este producto, utilice una llave para tuberías para fijar las conexiones.

4. Para realizar la conexión de los tubos del fluido en circulación, instale una bandeja colectora y un depósito colector de agua sobrante por si se produjeran fugas de dicho fluido.

5. Esta serie de productos son máquinas de fluido en circulación a temperatura constante con depósitos integrados. No instale en el lateral de su sistema ningún equipo como bombas que fueren el retorno del fluido en circulación hacia la unidad. Del mismo modo, si acopla un depósito externo que esté en contacto con el aire, puede que el fluido en circulación no logre circular. Actúe con precaución.

Cableado eléctrico

⚠ Advertencia

1. La puesta a tierra nunca debe conectarse a una línea de agua, línea de gas o varilla de pararrayos.

⚠ Precaución

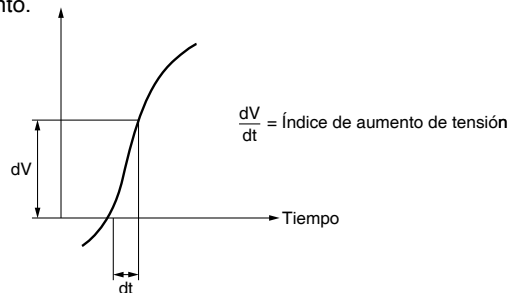
1. El cable de comunicación debe prepararlo el usuario.

Cableado eléctrico

⚠ Precaución

2. Disponga de una fuente de alimentación estable a la que no le afecten los picos de tensión o las distorsiones.

Si el índice de aumento de la tensión (dV/dt) en el cruce cero excede los 40 V/200 μ s, pueden producirse fallos de funcionamiento.



Fluido en circulación

⚠ Precaución

1. Evite que penetre aceite o partículas extrañas en el fluido en circulación.

2. Al utilizar agua como fluido en circulación, utilice agua potable que cumpla los estándares de calidad adecuados para el agua.

Utilice agua potable que cumpla con los siguientes estándares (incluyendo el agua usada para diluir la solución acuosa de etilenglicol).

Normativas sobre calidad del agua potable (como fluido en circulación)

Asociación Japonesa de Industrias de Refrigeración y Aire Acondicionado JRA GL-02- 1994 "Sistema de refrigeración de agua - Tipo de circulación - Agua complementaria"

Elemento	Elemento	Unidad	Valor estándar	Influencia	
				Corrosión	Generación de incrustaciones
Elemento estándar	pH (a 25 °C)	—	6.0 a 8.0	○	○
	Conductividad eléctrica (25 °C)	[μ S/cm]	100* a 300*	○	○
	Ión cloruro (Cl ⁻)	[mg/L]	50 o menos	○	
	Ión sulfato (SO ₄ ²⁻)	[mg/L]	50 o menos	○	
	Consumo de ácido (a pH=4.8)	[mg/L]	50 o menos		○
	Dureza total	[mg/L]	70 o menos		○
	Dureza del calcio (CaCO ₃)	[mg/L]	50 o menos		○
	Silice en estado iónico (SiO ₂)	[mg/L]	30 o menos		○
	Hierro (Fe)	[mg/L]	0.3 o menos	○	○
	Cobre (Cu)	[mg/L]	0.1 o menos	○	○
Elemento de referencia	Ión sulfuro (S ₂ ⁻)	[mg/L]	No debería detectarse	○	
	Ión amonio (NH ₄ ⁺)	[mg/L]	0.1 o menos	○	
	Cloro residual (Cl)	[mg/L]	0.3 o menos	○	
	Carbono libre (CO ₂)	[mg/L]	4.0 o menos	○	

* En el caso de [M Ω -cm], será 0.003 a 0.01.

○: Factores que influyen en la generación de corrosión o incrustaciones.

Incluso si se cumplen los estándares de calidad del agua, no se garantiza la total prevención de la corrosión.

1. Utilice una solución acuosa de etilenglicol que no contenga aditivos como conservantes, etc.

2. Cuando utilice una solución acuosa de etilenglicol, mantenga una concentración máxima del 15 %.

El uso de concentraciones más elevadas puede causar una sobrecarga de la bomba. No obstante, las bajas concentraciones pueden provocar congelación si la temperatura del fluido en circulación es 10°C o inferior y causar daño del termo-chiller.

5. Como bomba de circulación para el fluido en circulación se usa una bomba magnética.

Es totalmente imposible utilizar un líquido que incluya polvo metálico como, por ejemplo, polvo de hierro.



Serie HRS

Precauciones específicas del producto 4

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso. Consulte las normas de seguridad en la contraportada. Consulte las precauciones sobre equipo de control de temperatura en las "Precauciones en el manejo de productos SMC" o en el manual de funcionamiento en el sitio Web de SMC <http://www.smcworld.com>

Suministro de agua de la instalación

⚠ Advertencia

<Disipación por agua>

1. El termo-chiller con disipación por agua transfiere el calor al agua de la instalación.

Prepare el sistema de agua de la instalación que satisfaga el valor de calor transferido y las especificaciones de agua de la instalación siguientes.

■ Sistema de agua de la instalación requerido <Cantidad de calor transferido/Especificaciones del agua de la instalación>

Modelo	Calor transferido kW	Especificaciones de agua de la instalación
HRS012-W□-□	Aprox. 2	Consulte "Sistema de agua de la instalación" en las características técnicas.
HRS018-W□-□	Aprox. 4	
HRS024-W□-20	Aprox. 5	
HRS030-W□-20	Aprox. 6	
HRS050-W□-20	Aprox. 10	
HRS060-W□-20	Aprox. 12	

2. Al utilizar agua potable como agua de la instalación, utilice un tipo de agua que cumpla los estándares de calidad adecuados para el agua.

Use agua conforme a los siguientes estándares.

<Normativas sobre calidad del agua potable (como agua de la instalación)>

Asociación Japonesa de Industrias de enfriamiento y Aire Acondicionado JRA GL-02- 1994
"Sistema de refrigeración de agua – Tipo de circulación – Agua complementaria".

	Elemento	Unidad	Valor estándar	Influencia	
				Corrosión	Generación de incrustaciones
Elemento estándar	pH (a 25 °C)	—	6.0 a 8.2	○	○
	Conductividad eléctrica (25 °C)	[μS/cm]	100* a 300*	○	○
	Ión cloruro (Cl ⁻)	[mg/L]	200 o menos	○	
	Ión sulfato (SO ₄ ²⁻)	[mg/L]	200 o menos	○	
	Consumo de ácido (a pH=4.8)	[mg/L]	100o menos		○
	Dureza total	[mg/L]	200 o menos		○
	Dureza del calcio (CaCO ₃)	[mg/L]	150 o menos		○
Elemento de referencia	Silíce en estado iónico (SiO ₂)	[mg/L]	50 o menos		○
	Hierro (Fe)	[mg/L]	1.0 o menos	○	○
	Cobre (Cu)	[mg/L]	0.3 o menos	○	
	Ión sulfuro (S ₂ ⁻)	[mg/L]	No debería detectarse	○	
	Ión amonio (NH ₄ ⁺)	[mg/L]	1.0 o menos	○	
	Cloro residual (Cl)	[mg/L]	0.3 o menos	○	
	Carbono libre (CO ₂)	[mg/L]	4.0 o menos	○	

* En el caso de [MΩ·cm], será 0.001 a 0.01.

○: Factores que influyen en la generación de corrosión o incrustaciones.

Incluso si se cumplen los estándares de calidad del agua, no se garantiza la total prevención de la corrosión.

3. La presión de alimentación debería ser de 0.5 MPa o menos.

Si la presión de alimentación es alta, se producirán fuga de agua.

4. Asegúrese de preparar sus herramientas de modo que la presión de la salida de agua de la instalación del termo-chiller sea de 0 MPa (presión atmosférica) o superior.

Si la presión de salida del agua de la instalación se vuelve negativa, las tuberías internas del agua de la instalación podrían colapsarse y el control adecuado del flujo del agua de la instalación sería imposible.

El uso de agua desionizada como agua de la instalación puede provocar problemas como obstrucción del conexionado debido a los iones metálicos.

Funcionamiento

⚠ Advertencia

1. Confirmación antes del uso

1) El nivel del fluido del depósito debe estar dentro del rango especificado de "HIGH" (alto) y "LOW" (bajo). Cuando se sobrepase el nivel especificado, el fluido en circulación se desbordará.

2) Retire el aire.

Realice una operación de prueba, observando el nivel de fluido. Dado que el nivel del fluido disminuye al extraer el aire del sistema de tuberías del usuario, suministre agua una vez más cuando el nivel del fluido disminuya. Cuando no se produzca una reducción del nivel del fluido, el trabajo de extraer el aire estará completado.

La bomba puede funcionar de forma independiente.

2. Confirmación durante el uso

• Compruebe la temperatura del fluido en circulación.

El rango de la temperatura de funcionamiento del fluido en circulación está entre 5 y 40 °C.

Cuando la cantidad de calor generado por un equipo de usuario es mayor que la capacidad del producto, la temperatura del fluido en circulación puede superar este rango. Tenga cuidado con ello.

3. Método de paro de emergencia

• Cuando se confirme algún tipo de anomalía, detenga el equipo inmediatamente. Tras poner el conmutador a la posición [OFF], asegúrese de desconectar el interruptor de suministro eléctrico.

Tiempo de reinicio de funcionamiento

⚠ Precaución

1. Espere al menos 5 minutos antes de reiniciar el funcionamiento tras un paro. Si el funcionamiento se reinicia antes de 5 minutos, el circuito de protección puede activarse y el equipo puede no iniciarse correctamente.

Circuito de protección

⚠ Precaución

1. Al funcionar en las condiciones siguientes, el circuito de protección se activará y el sistema no funcionará o dejará de hacerlo.

• La tensión de alimentación no está dentro del rango de tensión nominal del ±10 %.

• En caso de que el nivel de agua del depósito se reduzca de manera anormal.

• La temperatura del fluido en circulación es demasiado alta.

• En comparación con la capacidad de enfriamiento, la cantidad de calor generado por el equipo del usuario es demasiado alta. La temperatura ambiente es demasiado alta. (40 °C o más).

• La presión del refrigerante es demasiado alta.

• El orificio de ventilación está obstruido por polvo o suciedad.

Normas de seguridad

El objeto de estas normas de seguridad es evitar situaciones de riesgo y/o daño del equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial mediante las etiquetas “Precaución”, “Advertencia” o “Peligro”. Todas son importantes para la seguridad y deben seguirse junto con las normas internacionales (ISO/IEC)*1) y otros reglamentos de seguridad.



Precaución:

Precaución indica un peligro con un bajo nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones leves o moderadas.



Advertencia:

Advertencia indica un peligro con un nivel medio de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.



Peligro:

Peligro indica un peligro con un alto nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.

*1) ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos – Normativa general para los sistemas.

ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos – Normativa general para los sistemas. IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas.

(Parte 1: Requisitos generales)

ISO 10218-1: Manipulación de robots industriales - Seguridad.

Etc.



Advertencia

1. La compatibilidad del producto es responsabilidad de la persona que diseña el equipo o decide sus especificaciones.

Puesto que el producto aquí especificado puede utilizarse en diferentes condiciones de funcionamiento, su compatibilidad con un equipo determinado debe decidirla la persona que diseña el equipo o decide sus especificaciones basándose en los resultados de las pruebas y análisis necesarios. El rendimiento esperado del equipo y su garantía de seguridad son responsabilidad de la persona que ha determinado la compatibilidad del producto. Esta persona debe revisar de manera continua la adaptabilidad del equipo a todos los elementos especificados en el anterior catálogo con el objeto de considerar cualquier posibilidad de fallo del equipo.

2. La maquinaria y los equipos deben ser manejados sólo por personal cualificado.

El producto aquí descrito puede ser peligroso si no se maneja de manera adecuada. El montaje, funcionamiento y mantenimiento de máquinas o equipos, incluyendo nuestros productos, deben ser realizados por personal cualificado y experimentado.

3. No realice trabajos de mantenimiento en máquinas y equipos, ni intente cambiar componentes sin tomar las medidas de seguridad correspondientes.

1. La inspección y el mantenimiento del equipo no se deben efectuar hasta confirmar que se hayan tomado todas las medidas necesarias para evitar la caída y los movimientos inesperados de los objetos desplazados.
2. Antes de proceder con el desmontaje del producto, asegúrese de que se hayan tomado todas las medidas de seguridad descritas en el punto anterior. Corte la corriente de cualquier fuente de suministro. Lea detenidamente y comprenda las precauciones específicas de todos los productos correspondientes.
3. Antes de reiniciar el equipo, tome las medidas de seguridad necesarias para evitar un funcionamiento defectuoso o inesperado.

4. Contacte con SMC antes de utilizar el producto y preste especial atención a las medidas de seguridad si se prevé el uso del producto en alguna de las siguientes condiciones:

1. Las condiciones y entornos de funcionamiento están fuera de las especificaciones indicadas, o el producto se usa al aire libre o en un lugar expuesto a la luz directa del sol.
2. El producto se instala en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aeronáutica, espacio, navegación, automoción, sector militar, tratamientos médicos, combustión y aparatos recreativos, así como en equipos en contacto con alimentación y bebidas, circuitos de paro de emergencia, circuitos de embrague y freno en aplicaciones de prensa, equipos de seguridad u otras aplicaciones inadecuadas para las características estándar descritas en el catálogo de productos.
3. El producto se usa en aplicaciones que puedan tener efectos negativos en personas, propiedades o animales, requiere, por ello un análisis especial de seguridad.
4. Si en el producto se utiliza un circuito interlock, disponga de un circuito de tipo interlock doble con protección mecánica para prevenir a verías. Así mismo, compruebe de forma periódica que los dispositivos funcionan correctamente.



Precaución

1. Este producto está previsto para su uso industrial.

El producto aquí descrito se suministra básicamente para su uso industrial. Si piensa en utilizar el producto en otros ámbitos, consulte previamente con SMC. Si tiene alguna duda, contacte con su distribuidor de ventas más cercano.

Garantía limitada y exención de responsabilidades Requisitos de conformidad

El producto utilizado está sujeto a una “Garantía limitada y exención de responsabilidades” y a “Requisitos de conformidad”.

Debe leerlos y aceptarlos antes de utilizar el producto

Garantía limitada y exención de responsabilidades

1. El periodo de garantía del producto es de 1 año a partir de la puesta en servicio o de 1,5 años a partir de la fecha de entrega, aquello que suceda antes.*2) Asimismo, el producto puede tener una vida útil, una distancia de funcionamiento o piezas de repuesto especificadas. Consulte con su distribuidor de ventas más cercano.
2. Para cualquier fallo o daño que se produzca dentro del periodo de garantía, y si demuestra claramente que sea responsabilidad del producto, se suministrará un producto de sustitución o las piezas de repuesto necesarias.
3. Esta garantía limitada se aplica únicamente a nuestro producto independiente, y no a ningún otro daño provocado por el fallo del producto.
4. Antes de usar los productos SMC, lea y comprenda las condiciones de garantía y exención de responsabilidad descritas en el catálogo correspondiente a los productos específicos.

*2) Las ventosas están excluidas de esta garantía de 1 año.

Una ventosa es una pieza consumible, de modo que está garantizada durante un año a partir de la entrega. Asimismo, incluso dentro del periodo de garantía, el desgaste de un producto debido al uso de la ventosa o el fallo debido al deterioro del material elástico no está cubierto por la garantía limitada.

Requisitos de conformidad

1. Queda estrictamente prohibido el uso de productos SMC con equipos de producción destinados a la fabricación de armas de destrucción masiva o de cualquier otro tipo de armas.
2. La exportación de productos SMC de un país a otro está regulada por la legislación y reglamentación sobre seguridad relevante de los países involucrados en dicha transacción. Antes de enviar un producto SMC a otro país, asegúrese de que se conocen y cumplen todas las reglas locales sobre exportación.



Precaución

Los productos SMC no están diseñados para usarse como instrumentos de metrología legal.

Los productos de medición que SMC fabrica y comercializa no han sido certificados mediante pruebas de homologación de metrología (medición) conformes a las leyes de cada país.

Por tanto, los productos SMC no se pueden usar para actividades o certificaciones de metrología (medición) establecidas por las leyes de cada país.



Normas de seguridad

Lea detenidamente las “Precauciones en el manejo de productos SMC” (M-E03-3) antes del uso.



SMC Corporation (México) S.A. de C.V.
informacion.tecnica@smcmx.com.mx
www.smc.com.mx

© 2019 SMC CORPORATION MEXICO. Derechos Reservados

Todas las especificaciones incluidas en este catálogo
están sujetas a cambio sin previo aviso.

