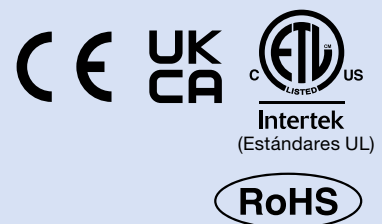


Controlador de la temperatura del fluido en circulación

Nuevo

Refrigerador con refrigerante de bajo GWP



Termorrefrigerador

Modelo estándar

GWP:146^{*1}

Normativa sobre refrigerantes de la UE: Prohibición para GWP150 o superior
Normativa sobre refrigerantes de EE. UU.: Prohibición para GWP700 o superior
Normativa sobre refrigerantes de California, EE. UU.: Prohibición para GWP750 o superior

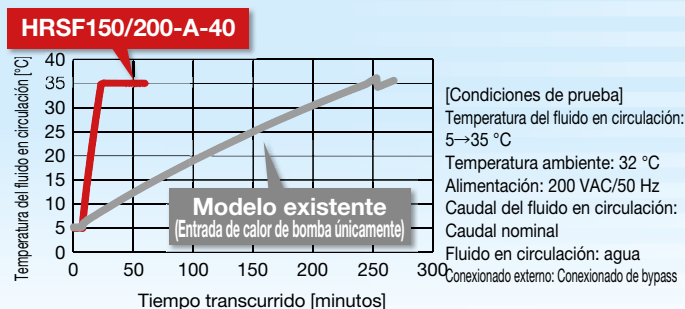
^{*1} Reglamento (UE) 2024/573, AIM Ley 40 CFR Parte 84

Refrigerante respetuoso con el medio ambiente R454C

No disponible para transporte aéreo

No requiere de resistencia eléctrica, ya que el fluido en circulación se calienta únicamente usando el calor emitido por el circuito de refrigeración.

■ Tiempo de calentamiento: 1/10



Capacidad de refrigeración 15 kW/20 kW

Rango de temperatura de ajuste 5 °C a 35 °C

Estabilidad de temperatura ±0.1 °C
(Cuando una carga es estable)

Diseño de bajo ruido 70 dB(A)

Instalación en exteriores IPX4



<Refrigerado por aire>

<Refrigerado por agua>

Suministro eléctrico compatible en Europa, Asia, Oceanía, Norteamérica, Sudamérica y América Central

● Trifásica 400 VAC

Serie HRSF150/200



CAT.EUS40-79A-ES

CONTENIDO

Serie **HRSF150/200** **Modelo estándar**



Controlador de la temperatura del fluido en circulación

Refrigerador con refrigerante de bajo GWP **Termorrefrigerador serie HRSF150/200**

Forma de pedido/Especificaciones

Refrigerado por aire 400 V p. 2

Refrigerado por agua 400 V p. 3

Capacidad de refrigeración p. 4

Capacidad de la bomba p. 4

Dimensiones p. 5

● Opciones

Con pies ajustables y ruedas giratorias p. 7

Con orificio de llenado manual p. 7

Aplicable a conexionado de agua desionizada p. 8

Bomba de alta presión montada p. 8

● Accesorios opcionales

① Accesorio de conversión de conexionado p. 9

② Kit de pies ajustables y ruedas giratorias p. 9

③ Conjunto de control de la conductividad eléctrica .. p. 10

④ Juego de conexionado de bypass p. 10

⑤ Cubierta de protección antinieve p. 11

⑥ Conjunto de filtro de partículas p. 12

⑦ Controlador remoto con cables p. 13

● Cálculo de la capacidad de refrigeración

Cálculo de la capacidad de refrigeración necesaria p. 14

Precauciones en el cálculo de la capacidad de refrigeración p. 15

Valores de las propiedades físicas típicas del fluido en circulación .. p. 15

Precauciones específicas del producto p. 16

Termorrefrigerador

Refrigerado por aire

Serie HRSF150/200

Modelo estándar



Forma de pedido

HRSF 200 - A - 40 -

Capacidad de refrigeración

150	15.7 kW
200	20.5 kW

Método de refrigeración

A	Refrigeración por aire
---	------------------------

Modelo de rosca de conexión

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

Alimentación

40	Trifásico 380-415 VAC (50 Hz) Trifásico 380-480 VAC (60 Hz)
----	--

Opción

-	Ninguno
A	Con pies ajustables y ruedas giratorias
K*1	Con orificio de llenado manual
M	Aplicable a conexionado para agua DI

*1 Se trata de un orificio de llenado manual del fluido que es diferente del orificio de llenado automático de serie. El fluido se puede suministrar manualmente al depósito sin necesidad de retirar el panel lateral. (El fluido se puede suministrar manualmente en los modelos sin opción K si se retira el panel lateral.)

Especificaciones

Modelo		HRSF150-A-40-	HRSF200-A-40-
Método de refrigeración		Refrigeración por aire	
Refrigerante		R454C (HFO/HFC, GWP: 146)*10	
Carga de refrigerante kg		1.5	1.5
Método de control		Control PID	
Temperatura ambiente*1, 8 °C		-20 a 45	
Sistema del fluido en circulación	Fluido en circulación*1, 2	Agua corriente, solución acuosa de etilenglicol al 15 a 40 %, agua desionizada	
	Rango de temperatura de ajuste*1 °C	5 a 35	
	Capacidad de refrigeración*3, 8 kW	15.7	20.5
	Capacidad de calefacción*4 kW	3	5.5
	Estabilidad de temperatura*5 °C	±0.1	
	Capacidad de la bomba	Caudal nominal (salida) l/min	45 (0.45 MPa)
		Caudal máximo l/min	130
		Altura de elevación máxima m	50
	Rango de presión ajustable*6 MPa	0.1 a 0.5	
	Caudal mínimo de trabajo*7 l/min	25	35
	Volumen del depósito L	42	
	Salida del fluido en circulación, conexión de retorno del fluido en circulación	Rc1 (Símbolo F: G1, Símbolo N: NPT1)	
	Conexión de drenaje del depósito	Rc3/4 (Símbolo F: G3/4, símbolo N: NPT3/4)	
	Sistema de llenado automático del fluido (estándar)	Rango de presión en el lado de alimentación MPa	0.2 a 0.5
		Temperatura del fluido en el lado de alimentación °C	5 a 35
		Orificio de llenado automático del fluido	Rc1/2 (Símbolo F: G1/2, símbolo N: NPT1/2)
Sistema eléctrico	Material en contacto con fluidos	Metal	Acero inoxidable, cobre (soldadura fuerte del intercambiador de calor), latón, bronce
		Resina	PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR
	Alimentación		Trifásica 380 a 415 VAC (50 Hz) Rango de tensión admisible ±10 % (Sin fluctuación de tensión continua) Trifásica 380 a 480 VAC (60 Hz) Rango de tensión admisible +4 %, -10 % (Tensión máx. inferior a 500 V y sin fluctuación de tensión continua)
	Disyuntor para fugas a tierra (estándar)	Corriente nominal A	30
		Sensibilidad de corriente de fuga mA	30
	Corriente nominal de trabajo*5 A		13.1
	Consumo nominal de potencia*5 kW (kVA)		16.9
	Consumo nominal de potencia*5 kW (kVA)		8.0 (9.0)
	Consumo nominal de potencia*5 kW (kVA)		10.8 (11.7)
	Nivel de ruido (Frontal 1 m/Altura 1 m)*5 dB (A)		68
Especificación de resistencia a salpicaduras		IPX4	
Accesorios		Pegatinas con la lista de códigos de alarma 2 ud. (Inglés 1 ud./Japonés 1 ud.), Manual de funcionamiento (para instalación/funcionamiento) (2 copias: (Inglés 1 ud./Japonés 1 ud.), Filtro en Y (40 mesh) 25 A, Tubo de unión 25 A, Fijaciones del perno de anclaje (2 uds.) (incluyendo 6 pernos M8)*9	
Peso (estado seco) kg		230	

*1 Si la temperatura ambiente o la temperatura del fluido en circulación es 10 °C o inferior, usa una solución acuosa de etilenglicol.

*2 Usa el fluido en circulación en las siguientes condiciones.

Agua corriente: estándar de la Asociación Japonesa de Industrias de Refrigeración y Aire Acondicionado (JRA GL-02-1994)

Consulta el manual de funcionamiento para la concentración de la solución acuosa de etilenglicol.

Agua desionizada: Conductividad eléctrica 1 µS/cm o superior (Resistividad eléctrica 1 MΩ·cm o inferior)

*3 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido en circulación: Agua corriente, ③ Temperatura del fluido en circulación: 20 °C, ④ Caudal del fluido en circulación: Caudal nominal,

⑤ Alimentación: 400 VAC

*4 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido en circulación: Agua corriente, ③ Caudal del fluido en circulación: Caudal nominal, ④ Alimentación: 400 VAC

*5 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido en circulación: Agua corriente, ③ Temperatura del fluido en circulación: 20 °C, ④ Carga: Igual a la capacidad de refrigeración, ⑤ Caudal del fluido en circulación: Caudal nominal, ⑥ Alimentación: 400 VAC, ⑦ Longitud de conexionado: Mínima

*6 Con el modo de control de presión del inversor. Si el modo de control de presión no se usa, se puede usar el modo de ajuste de frecuencia de alimentación de la bomba.

*7 Caudal del fluido para mantener la capacidad de refrigeración. Si el caudal real es inferior a este valor, instala un bypass.

*8 Si el producto se usa a una altitud de 1000 m o superior, la temperatura ambiente máxima admisible y la capacidad de refrigeración disminuirán. Para más detalles consulta el manual de funcionamiento.

*9 Las fijaciones del perno de anclaje (incluyendo 6 pernos M8) se usan para la fijación a plataformas de madera durante el embalaje del termorrefrigerador. No se incluye ningún perno de anclaje.

*10 R454C es un refrigerante ligeramente inflamable. Evita usar este producto cerca de llamas abiertas.

Termorrefrigerador Modelo estándar

Modelo refrigerado por agua 400 V

Serie HRSF150/200

Forma de pedido

HRSF 200 - W - 40 -

Capacidad de refrigeración

150	15.7 kW
200	20.6 kW

Método de refrigeración

W	Refrigeración por agua
---	------------------------

Modelo de rosca de conexión

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

Alimentación

40	Trifásico 380-415 VAC (50 Hz) Trifásico 380-480 VAC (60 Hz)
----	--

Opción

-	Ninguno	M	Aplicable a conexiones para agua DI
A	Con pies ajustables y ruedas giratorias	T	Bomba de alta presión montada
K*1	Con orificio de llenado manual		

*1 Se trata de un orificio de llenado manual del fluido que es diferente del orificio de llenado automático de serie. El fluido se puede suministrar manualmente al depósito sin necesidad de retirar el panel lateral. (El fluido se puede suministrar manualmente en los modelos sin opción K si se retira el panel lateral.)

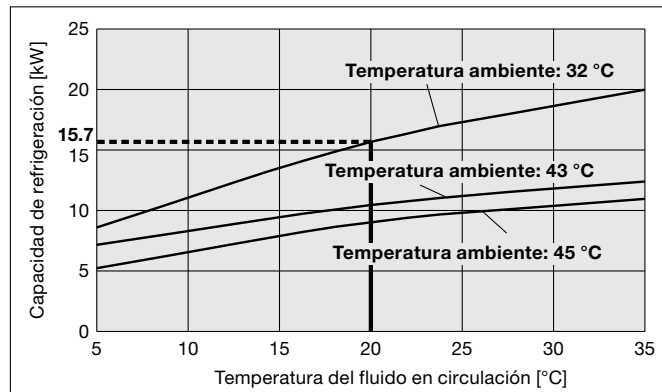
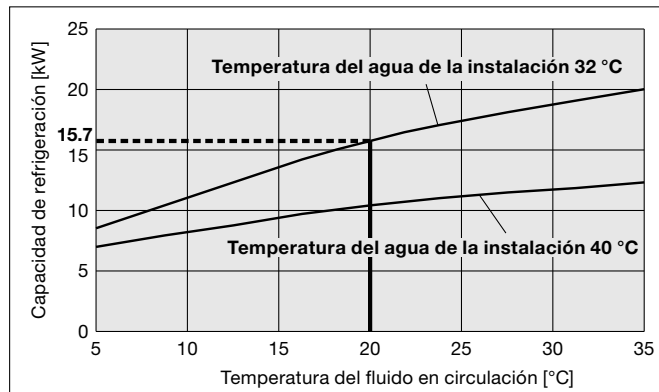
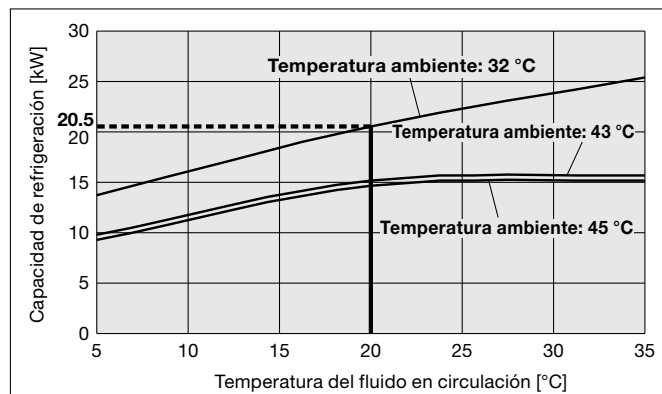
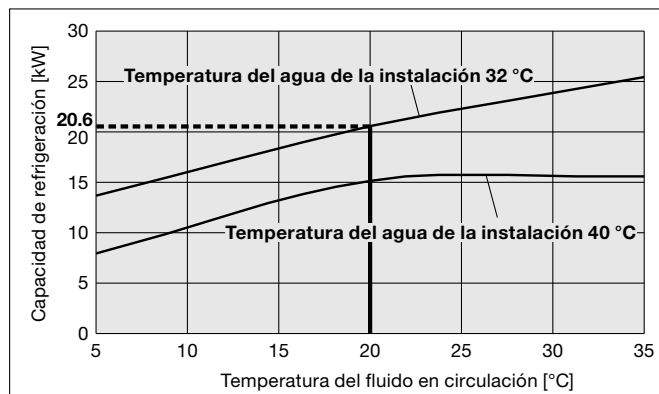
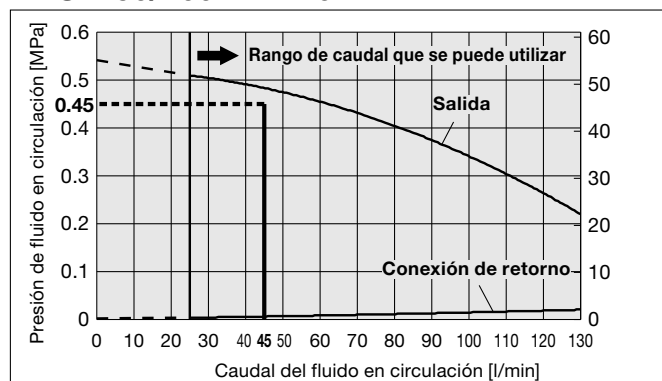


Especificaciones

Modelo			HRSF150-W□-40-□	HRSF200-W□-40-□	
Método de refrigeración			Refrigeración por agua		
Refrigerante			R454C (HFO/HFC, GWP: 146)*11		
Carga de refrigerante		kg	1.4	1.4	
Método de control			Control PID		
Temperatura ambiente*1, 8		°C	2 a 45		
Sistema del fluido en circulación	Fluido en circulación*2		Agua corriente, solución acuosa de etilenglicol al 15 %, agua desionizada		
	Rango de temperatura de ajuste*1 °C		5 a 35		
	Capacidad de refrigeración*3, 8		15.7	20.6	
	Capacidad de calefacción*4		3.5	4.0	
	Estabilidad de temperatura*5		±0.1		
	Capacidad de la bomba	Caudal nominal (salida) l/min	45 (0.45 MPa)		
		Caudal máximo l/min	130		
		Altura de elevación máxima m	50		
	Rango de presión ajustable*6		0.1 a 0.5		
	Caudal mínimo de trabajo*7		25	35	
	Volumen del depósito		42		
	Salida del fluido en circulación, conexión de retorno del fluido en circulación		Rc1 (Símbolo F: G1, Símbolo N: NPT1)		
	Conexión de drenaje del depósito		Rc3/4 (Símbolo F: G3/4, símbolo N: NPT3/4)		
	Sistema de llenado automático del fluido (estándar)	Rango de presión en el lado de alimentación	0.2 a 0.5		
		Temperatura del fluido en el lado de alimentación	5 a 35		
Orificio de llenado automático del fluido		Rc1/2 (Símbolo F: G1/2, símbolo N: NPT1/2)			
Conexión de desbordamiento		Rc1 (Símbolo F: G1, Símbolo N: NPT1)			
Material en contacto con fluidos		Metal	Acero inoxidable, cobre (soldadura fuerte del intercambiador de calor), latón, bronce		
		Resina	PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR		
Sistema de agua de la instalación	Rango de temperatura		5 a 40		
	Rango de presión		0.3 a 0.5		
	Caudal requerido*10		30	50	
	Presión diferencial del agua de la instalación		0.3 o más		
	Entrada/Salida de agua de la instalación		Rc1 (Símbolo F: G1, Símbolo N: NPT1)		
	Material en contacto con fluidos		Metal	Acero inoxidable, cobre (soldadura fuerte del intercambiador de calor), bronce, latón	
		Resina	PTFE, NBR, EPDM		
Sistema eléctrico	Alimentación		Trifásica 380 a 415 VAC (50 Hz) Rango de tensión admisible ±10 % (Sin fluctuación de tensión continua)		
	Disyuntor para fugas a tierra aplicable (Estándar)	Corriente nominal	A	Trifásica 380 a 480 VAC (60 Hz) Rango de tensión admisible +4 %, -10 % (Tensión máx. inferior a 500 V y sin fluctuación de tensión continua)	
		Sensibilidad de corriente de fuga	mA	30	
	Corriente nominal de trabajo*5		A	12.7	15.6
	Consumo nominal de potencia*5		kW (kVA)	7.6 (8.8)	9.7 (10.8)
Nivel de ruido (Frontal 1 m/Altura 1 m)*5			dB (A)		
Especificación de resistencia a salpicaduras			IPX4		
Accesorios			Pegatinas con la lista de códigos de alarma 2 ud. (Inglés 1 ud./Japonés 1 ud.), Manual de funcionamiento (para instalación/funcionamiento) (2 copias: (Inglés 1 ud./Japonés 1 ud.), Filtro en Y (40 mesh) 25 A, Tubo de unión 25 A, Fijaciones del perno de anclaje (2 uds.) (incluyendo 6 pernos M8)*9		
Peso (estado seco)		kg	Aprox. 195		

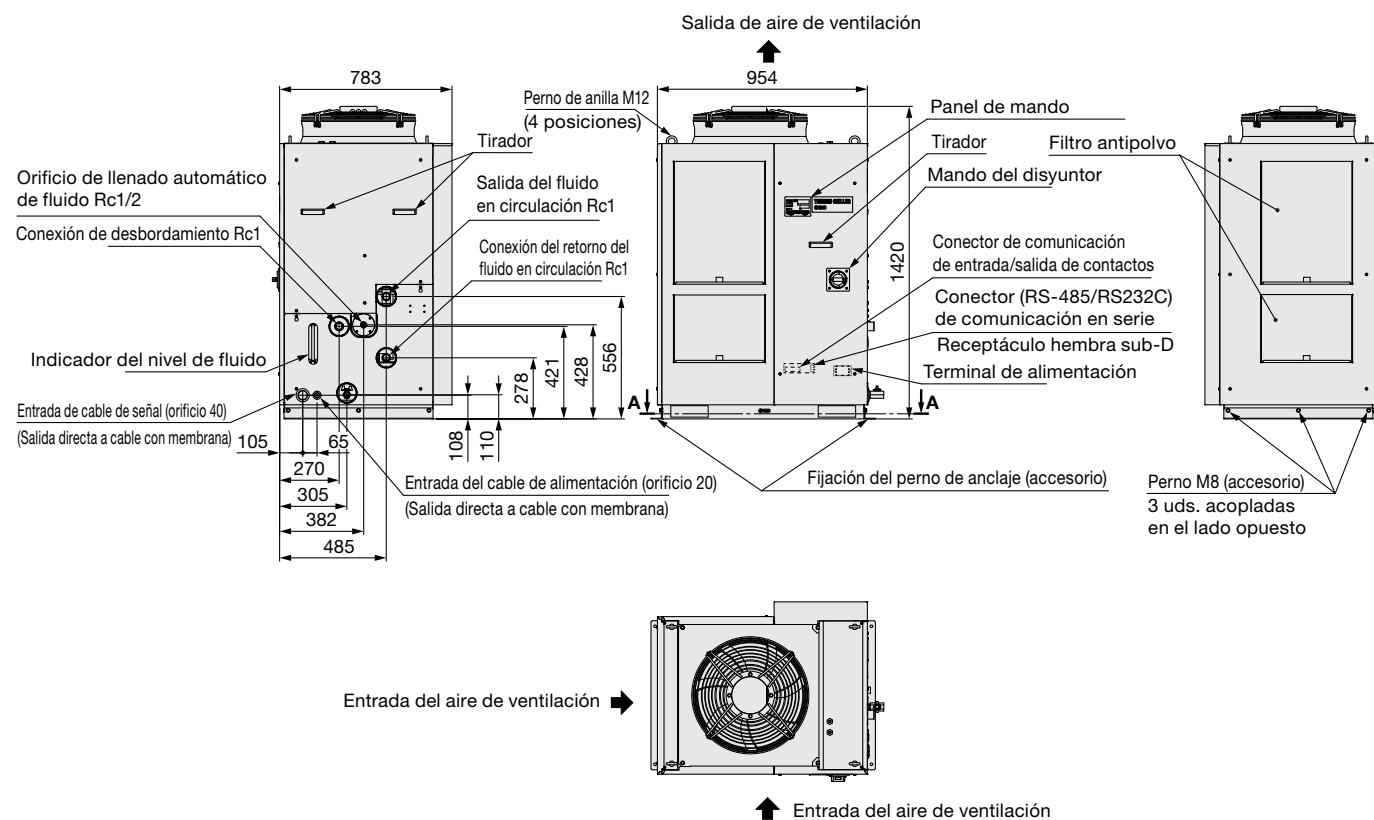
Capacidad de refrigeración

* Si el producto se usa a una altitud de 1000 m o superior, la temperatura ambiente máxima admisible y la capacidad de refrigeración disminuirán. Para más detalles consulta el manual de funcionamiento.

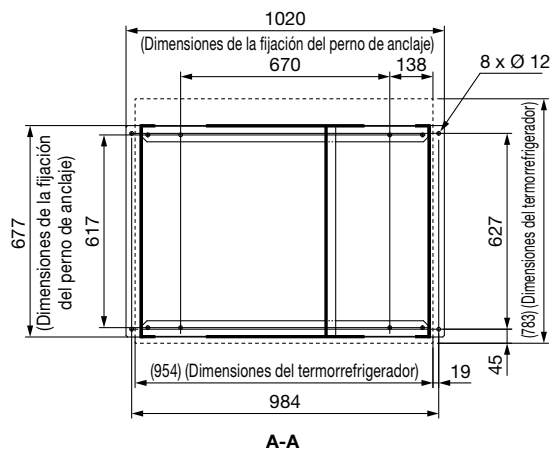
HRSF150-A□-40-□**HRSF150-W□-40-□****HRSF200-A□-40-□****HRSF200-W□-40-□****Capacidad de la bomba****HRSF150/200-A□-40-□****HRSF150/200-W□-40-□**

Dimensiones

HRSF150/200-A-40 (Modelo refrigerado por aire 400 V)

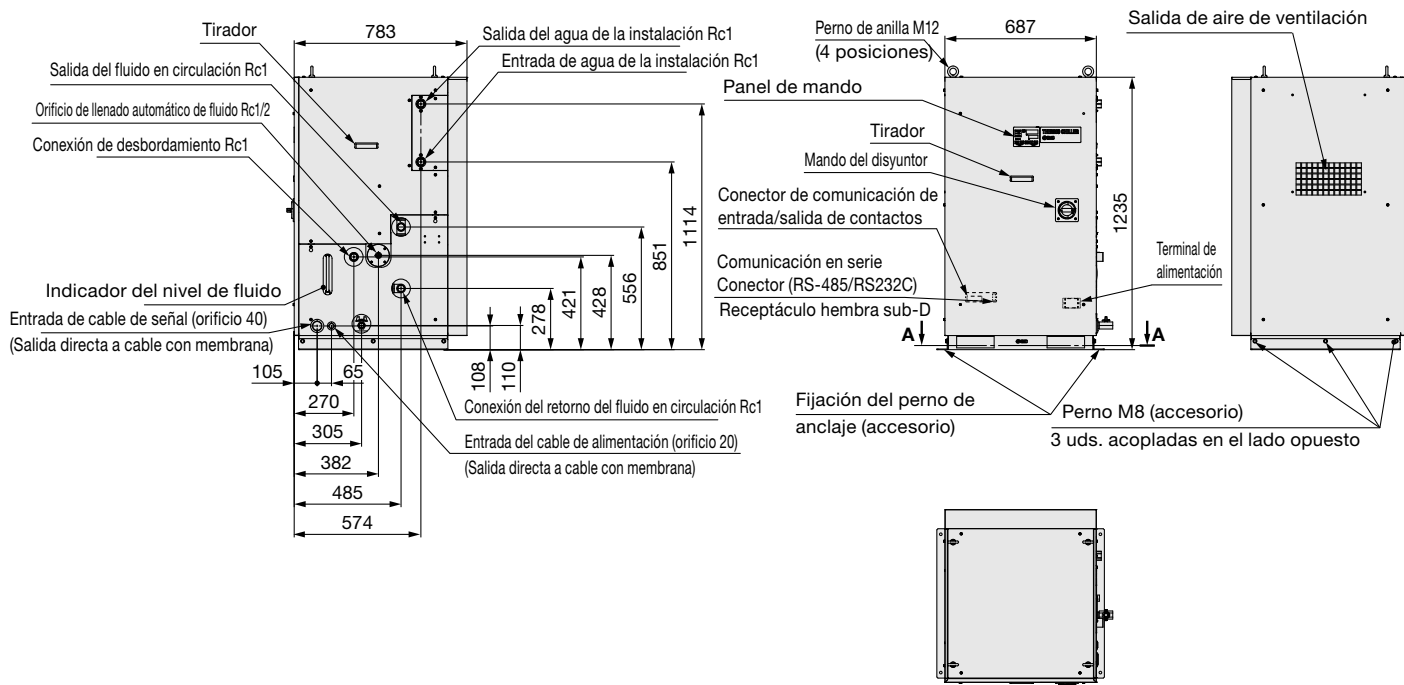


Posición de fijación del perno de anclaje

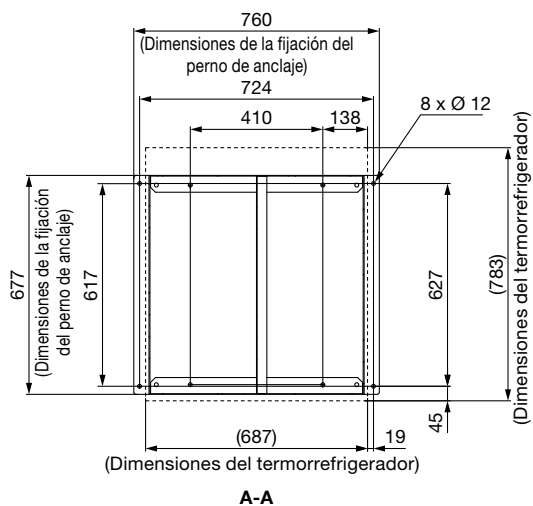


Dimensiones

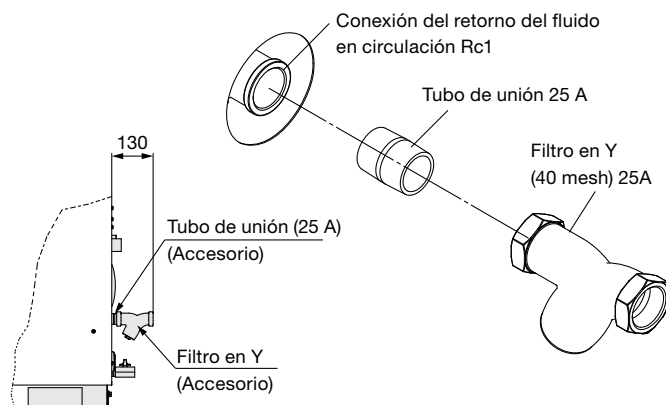
HRSF150/200-W-40 (Modelo refrigerado por agua 400 V)



Posición de fijación del perno de anclaje



Accesorio: Vista de montaje de filtro en Y



Serie HRSF150/200

Opciones

* Al hacer el pedido del termostato deben seleccionarse las opciones. No es posible añadirlas después de adquirir la unidad.

A Símbolo de opción

Con pies ajustables y ruedas giratorias

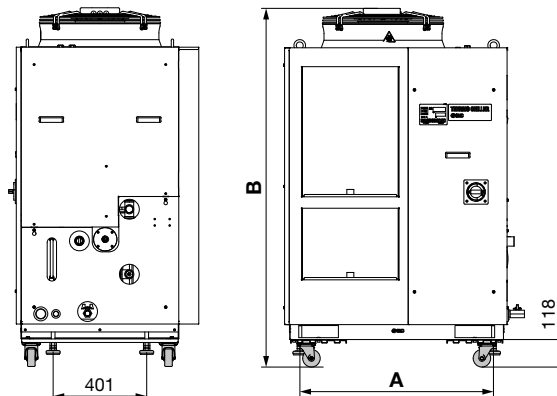
HRSF150/200-□-□-□-□-**A**

● Con pies ajustables y ruedas giratorias

Se montan ruedas giratorias y pies ajustables

Modelo aplicable	Dimensiones [mm]		Peso adicional*1 [kg]
	A	B	
HRSF150/200-A-□-□-□- A	830	1538	Aprox. 18
HRSF150/200-W-□-□-□- A	570	1353	

*1 Consulta el incremento de peso con respecto al peso estándar



K Símbolo de opción

Con orificio de llenado manual

HRSF□-□-□-□-**K**

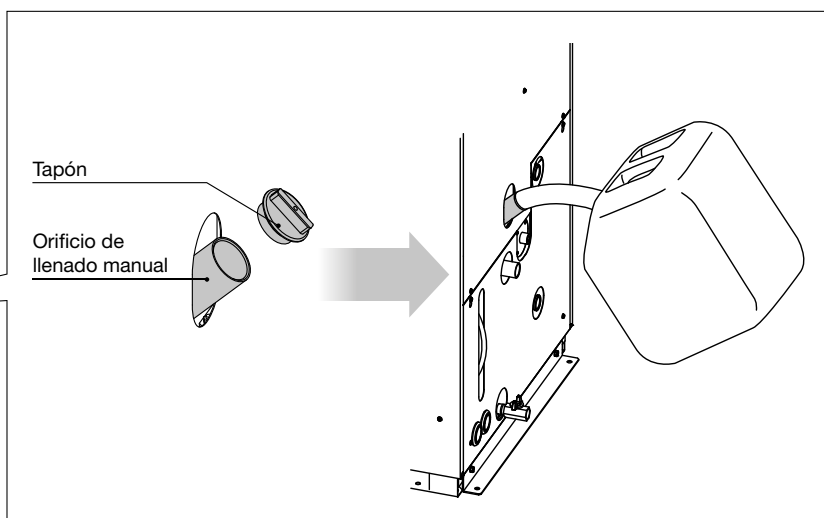
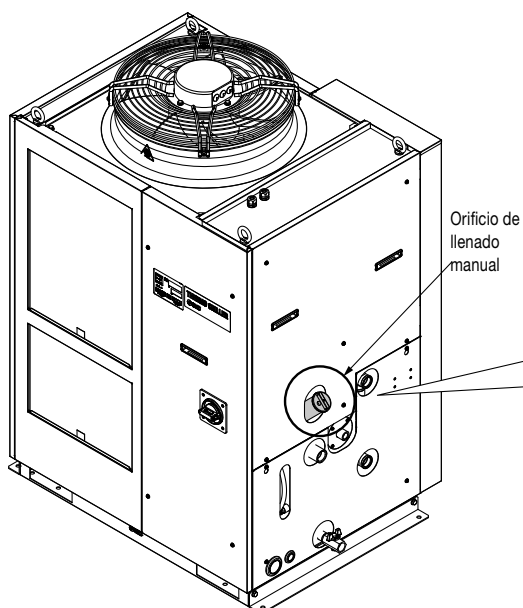
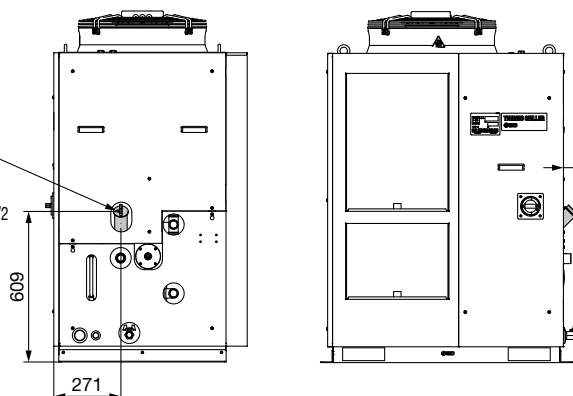
● Con orificio de llenado manual

Si no se usa el orificio de llenado automático de fluido, el agua se puede suministrar manualmente sin necesidad de retirar el panel.

Modelo aplicable	Dimensiones [mm]	
	A	B
HRSF150-□-□-□- K	271	609
HRSF200-□-□-□- K		

Opción

[K: Con orificio de llenado manual
Tamaño de rosca: G1 1/2
(Con tapón)]



(La imagen corresponde al modelo HRSF200-A-20-K.)

M Símbolo de opción

Aplicable a conexionado para agua DI

HRSF □-□-□-□-**M**

● Aplicable a conexionado para agua DI

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

Modelo aplicable	HRSF□-□-□-□- M
Material en contacto con el fluido en circulación	Acero inoxidable (incluyendo soldadura fuerte del intercambiador de calor), PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM

* No hay cambios en las dimensiones externas

T Símbolo de opción

Bomba de alta presión montada

HRSF □-□-□-□-**T**

● Bomba de alta presión montada

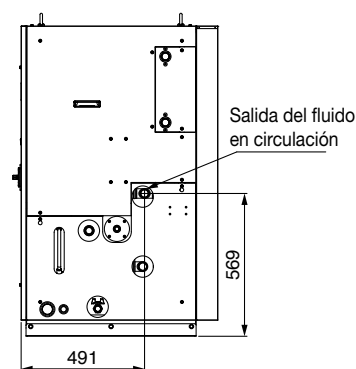
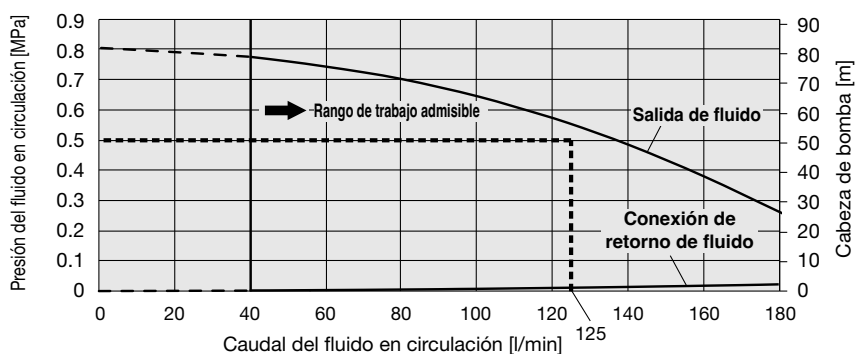
Posibilidad de elegir una bomba de alta presión conforme a la resistencia del conexionado del usuario.

* No se puede seleccionar el modelo refrigerado por aire

Model				HRSF150-W□-40-T	HRSF200-W□-40-T
Sistema del fluido en circulación	Capacidad de la bomba	Caudal nominal (salida)*1,2	l/min	125 (0.50 MPa)	
		Caudal máximo	l/min	180	
		Presión máxima de la bomba	m	80	
		Rango de presión ajustable	MPa	0.1 to 0.8	
		Caudal mínimo de trabajo	l/min	40	
Sistema eléctrico		Capacidad del depósito	L	42	
	Disyuntor para fugas a tierra aplicable	Corriente nominal	A	30	
		Sensibilidad a la corriente de fuga	mA	30	
		Corriente nominal de trabajo	A	17.2	19.3
		Consumo nominal de potencia	kW (kVA)	10.4 (11.9)	11.9 (13.4)
Peso (estado en seco)			kg	Aprox. 215	

*1 La capacidad en la salida del termostato cuando la temperatura del fluido en circulación es 20 °C.

*2 Caudal mínimo necesario para la capacidad de refrigeración o el mantenimiento de la estabilidad de la temperatura.



Serie HRSF150/200

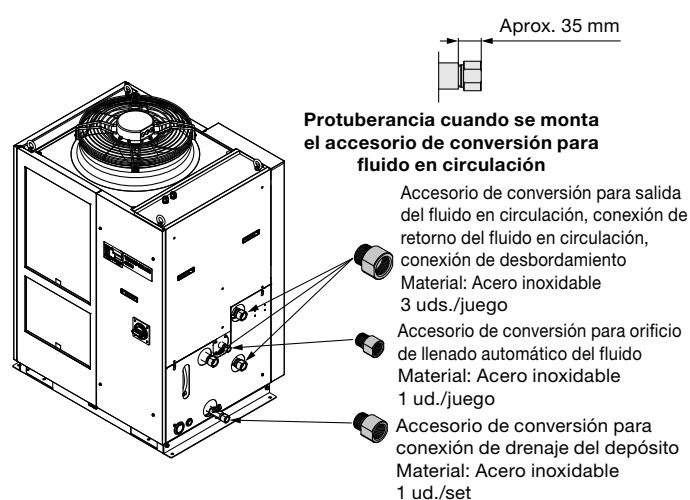
Accesorios opcionales

① Accesorio de conversión de conexionado

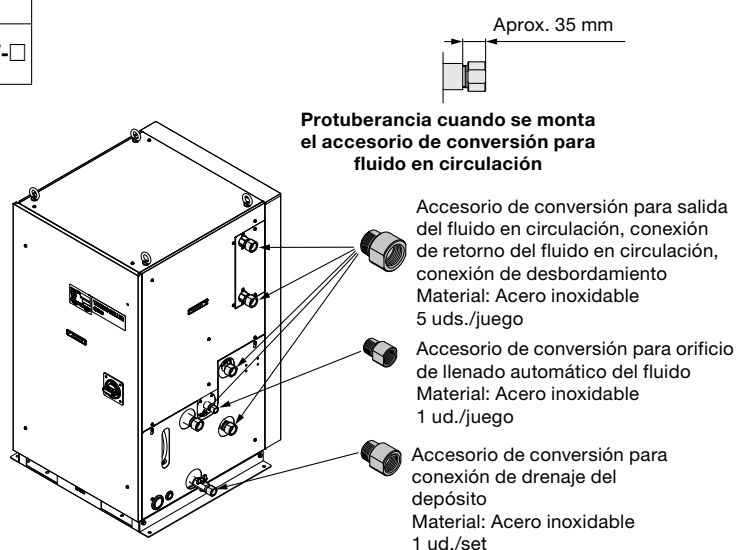
Es el racor para cambiar la conexión de Rc a G o NPT.

- Salida del fluido en circulación, conexión de retorno del fluido en circulación, conexión de desbordamiento Rc1 → NPT1 o G1
 - Conexión de purga Rc3/4 → NPT3/4 o G3/4
 - Orificio de llenado automático de fluido Rc1/2 → NPT1/2 o G1/2
 - Entrada del agua de la instalación, Salida del agua de la instalación Rc1 → NPT1 o G1 (para HRS-EP015 o HRS-EP016)
- (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.)

Ref.	Contenido	Modelo aplicable
HRS-EP013	Conjunto de accesorio de conversión con rosca NPT	HRSF150/200□-A-□
HRS-EP014	Conjunto de accesorio de conversión con rosca G	
HRS-EP015	Conjunto de accesorio de conversión con rosca NPT	HRSF150/200□-W-□
HRS-EP016	Conjunto de accesorio de conversión con rosca G	



HRS-EP013, HRS-EP014



HRS-EP015, HRS-EP016

② Kit de pies ajustables y ruedas giratorias

Se trata de un conjunto de ruedas giratorias y pies ajustables.

Si es el cliente el que realiza la instalación, es necesario elevar el termorrefrigerador con un montacargas de horquilla o un sistema de eslingas.

Lee detenidamente el manual de procedimiento incluido con este kit antes de realizar la instalación.

Ref.	Modelo aplicable	Dimensiones [mm]	Peso [kg]
		A	
HRS-KS002	HRSF150-A□-□	830	Aprox. 18
	HRSF200-A□-□		
	HRSF150-W□-□	570	
	HRSF200-W□-□		

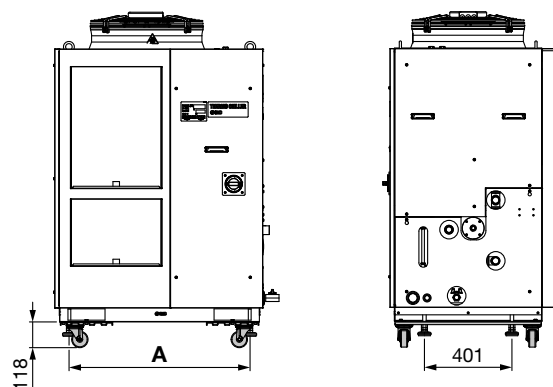
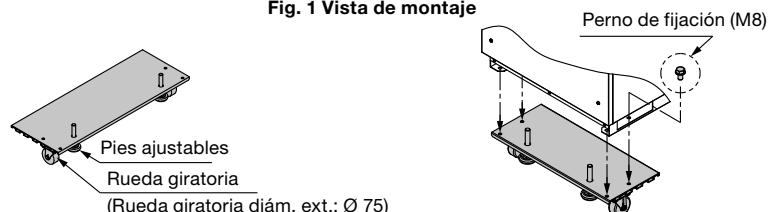


Fig. 1 Vista de montaje

Lista de componentes

Descripción
Procedimiento manual
Fijación para pies ajustables y ruedas giratorias (2 uds.)
Perno de fijación (M8) (8 uds.)

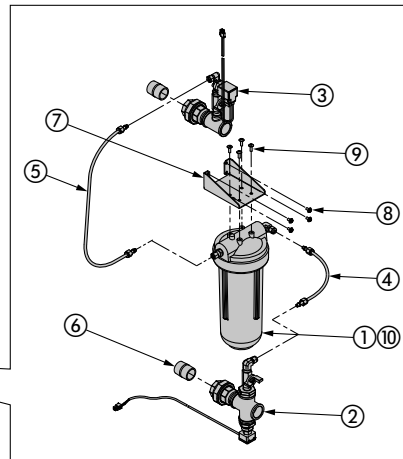
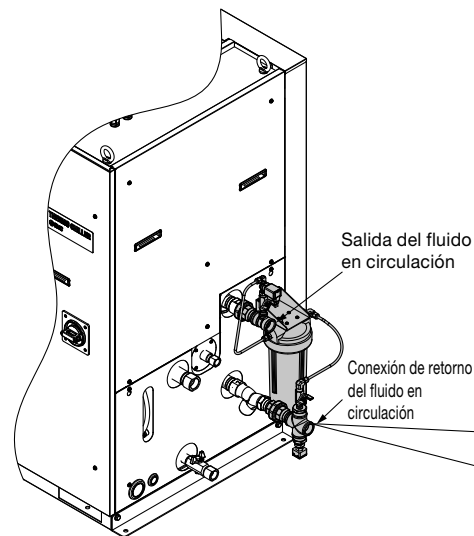
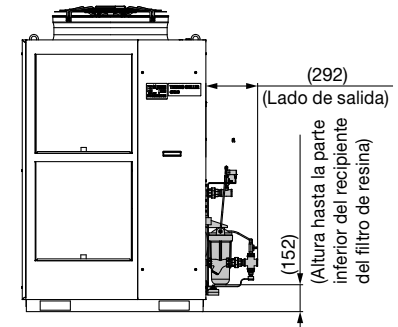


③ Conjunto de control de la conductividad eléctrica

El ajuste indica y controla la conductividad eléctrica del fluido en circulación. Para más detalles consulta el manual de funcionamiento.

Ref.	Modelo aplicable
HRS-DI006	HRSF150-□□-□ HRSF200-□□-□

Rango de medición de la conductividad eléctrica.	2.0 a 48.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Rango de ajuste de la conductividad eléctrica objetivo	5.0 a 45.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Rango de ajuste de la histéresis de conductividad eléctrica	2.0 a 10.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Rango de temperatura de trabajo (Temperatura del fluido en circulación)	5 a 60 °C
Consumo de potencia	400 mA o menos
Entorno de instalación	Interior



Lista de componentes

N.º	Descripción	Material en contacto con fluidos	Cant.
①	Recipiente del filtro DI	PC, PP	1
②	Conjunto del sensor DI	Acero inoxidable, PPS	1
③	Conjunto de conexionado de control DI	Acero inoxidable, EPDM	1
④	Tubo de salida del filtro DI	PFA, POM	1
⑤	Tubo de entrada del filtro DI	PFA, POM	1
⑥	Unión rígida tubo-tubo (tamaño: 1 pulgada)	Acero inoxidable	2
⑦	Fijación de montaje	—	1
⑧	Tornillo de montaje (tornillo M5)	—	4
⑨	Tornillo roscador (tornillo M5)	—	4
⑩	Cartucho del filtro DI (Ref.: HRS-DF001)*1	PP, PE	1

*1 Si el producto no es capaz de mantener los valores de ajuste de conductividad eléctrica, debe sustituirse.

④ Juego de conexionado de bypass

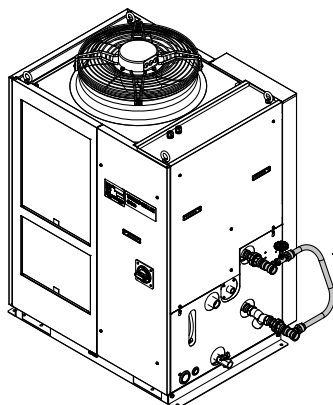
Cuando el caudal de fluido en circulación es inferior al caudal mínimo de trabajo, la capacidad de refrigeración se reduce y afecta negativamente a la estabilidad de la temperatura. Usa un bypass para garantizar un caudal de fluido en circulación igual o superior al caudal mínimo de trabajo.

Ref.	Modelo aplicable	Caudal mínimo de trabajo [l/min]
HRS-BP005	HRSF150-□□-□ HRSF200-□□-□	25

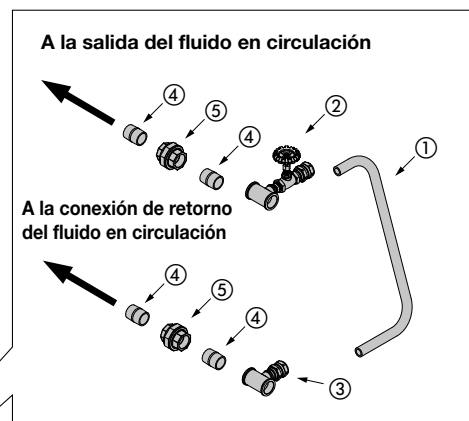
■ Juego de conexionado bypass (acero inoxidable)

Ref.	Modelo aplicable	Caudal mínimo de trabajo [l/min]
HRS-BP011	HRSF150-□□-□ HRSF200-□□-□	25

*1 Cuando se selecciona la opción «M», recomendamos usar el modelo HRS-BP011.



(La imagen corresponde al modelo HRSF200-A-20.)



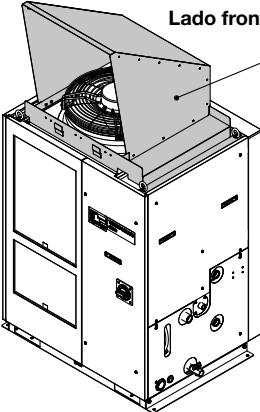
Lista de componentes

N.º	Descripción	Material en contacto con fluidos		Cant.
		HRS-BP005	HRS-BP011	
①	Manguera (diám. int.: 15 mm)	PVC	PVC	1 (Aprox. 700 mm)
②	Conjunto del conexionado de salida (con válvula de globo)	Acero inoxidable, latón, bronce	SUS	1
③	Conjunto del conexionado de retorno	Acero inoxidable, latón	SUS	1
④	Unión rígida tubo-tubo (tamaño: 1 pulgada)	Acero inoxidable	SUS	4
⑤	Unión (tamaño: 1 pulgada)	Acero inoxidable	SUS	2
⑥	Cinta sellante	PTFE	PTFE	1
⑦	Manual de funcionamiento	—	—	1

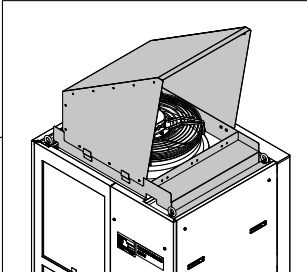
Serie HRSF150/200

⑤ Cubierta de protección antinieve

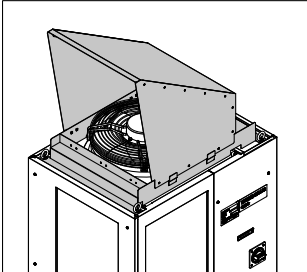
Cubierta de protección antinieve de acero inoxidable para refrigerador por aire.
Dependiendo de la dirección de montaje de la cubierta de protección antinieve, la dirección de salida de aire del ventilador podrá seleccionarse en 4 direcciones (frontal, trasera, izquierda y derecha).



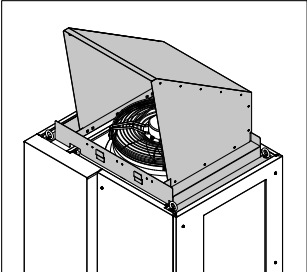
Lado frontal



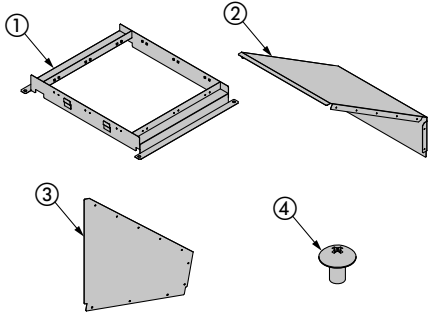
Derecha



Izquierda



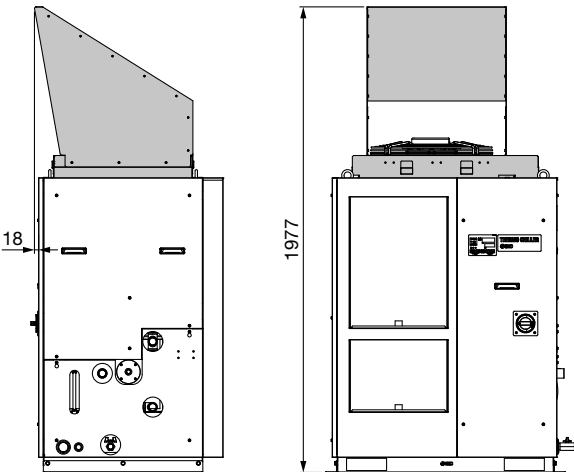
Parte posterior



① Base de la cubierta de protección antinieve
② Cubierta de protección antinieve A
③ Cubierta de protección antinieve B
④ Tornillo de ensamble/montaje

Ref.	Modelo aplicable	Peso [kg]
HRS-BK004	HRSF150-A□-□ HRSF200-A□-□	18

N.º	Descripción	Cant.
①	Base de la cubierta de protección antinieve	1
②	Cubierta de protección antinieve A	1
③	Cubierta de protección antinieve B	2
④	Tornillo de ensamble/montaje	20



Condiciones de montaje para HRS-BK004

* Esta cubierta no evita completamente la entrada de nieve en el interior del refrigerador.

⑥ Conjunto de filtro de partículas

Elimina las partículas extrañas del fluido en circulación. Este juego no se puede conectar directamente al termostático. Instálalo en el sistema de conexión del usuario. Para más detalles consulta el manual de funcionamiento.

Conjunto de filtro de partículas

HRS-PF005-H

● Accesorio

Símbolo	Accesorio
—	Ninguno
H	Con empuñadura

Fluido	Agua corriente
Presión máx. de trabajo	0.65 MPa
Rango de temperatura de trabajo	5 a 35 °C
Precisión nominal de filtración	5 µm
Entorno de instalación	Interior

Lista de componentes

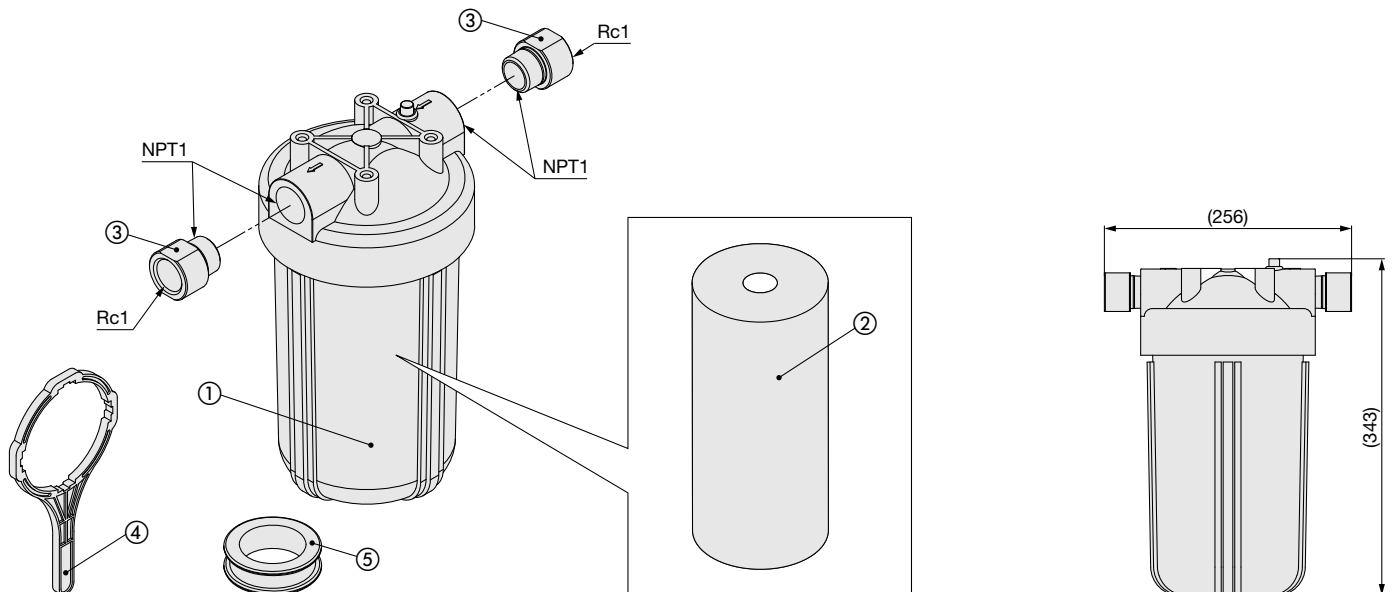
N.º	Descripción	Material	Cant.	Nota
①	Cuerpo	PC, PP	1	—
②	Elemento*1	PP	1	—
③	Pieza de extensión	Acero inoxidable	2	Conversión de NPT a Rc
④	Tirador	—	1	Cuando se selecciona -H
⑤	Cinta sellante	PTFE	1	—

*1 El producto debe sustituirse cuando la caída de presión alcance 0.1 MPa.

Sustitución del cartucho filtrante

HRS-PF006

El producto debe sustituirse cuando la caída de presión alcance 0.1 MPa.



Serie *HRSF150/200*

⑦ Controlador remoto con cables

Cuando el controlador remoto con cables se conecta al termostato, el ajuste de arranque/parada de funcionamiento o la temperatura de ajuste se pueden modificar desde un lugar alejado del termostato. Para más detalles consulta el manual de funcionamiento.

Controlador remoto con cables

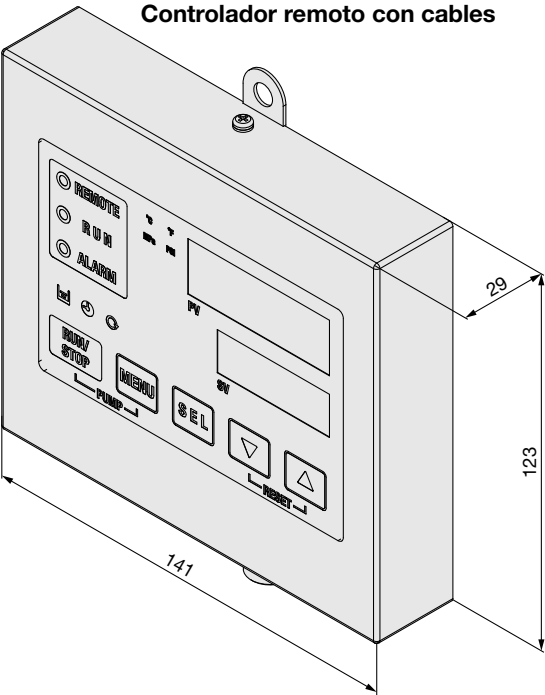
HRS-CV004-1

Accesorios

Símbolo	Accesorios
—	Ninguno
1	Con cable (aprox. 20 m)
2	Con cable (aprox. 50 m)
3	Con cable (aprox. 100 m)



Controlador remoto con cables



Elementos mostrados

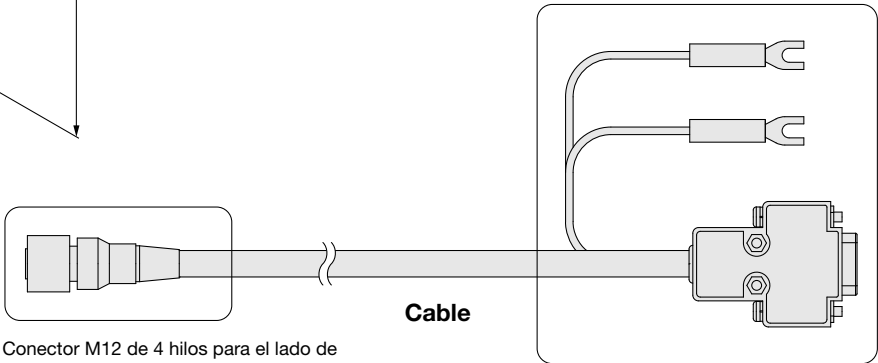
Temperatura de descarga del fluido en circulación
Temperatura de ajuste de descarga del fluido en circulación
Presión de descarga del fluido en circulación
Conductividad eléctrica del fluido en circulación*1
Caudal del fluido en circulación
Código de alarma*2

*1 Solo cuando se usa el conjunto de control de la conductividad eléctrica.
*2 Solo cuando se produce una alarma. La alarma no se puede reiniciar con el controlador remoto. Asegúrate de reiniciar la alarma en la unidad principal del termostato.

Elementos que se pueden utilizar

Arranque/parada de funcionamiento
Ajuste de temperatura del fluido en circulación
Interrupción del sonido de alarma
Bloqueo del teclado
Sonido de pulsación de las teclas ON/OFF
Ajuste del brillo del display digital
Sonido de alarma ON/OFF

Lado de conexión del termostato



Conector M12 de 4 hilos para el lado de conexión del controlador remoto con cables (lado de conector hembra)

- * Para usar el controlador remoto con cables, es necesario ajustar la unidad principal del termostato.
- * Usa el controlador remoto con cables en interiores.
- * Pasa el cable a través del conducto, etc. de modo que no quede expuesto al agua de lluvia ni a la luz directa del sol.

Cálculo de la capacidad de refrigeración

Cálculo de la capacidad de refrigeración necesaria

Ejemplo 1: cuando se conoce la cantidad de calor generado en el equipamiento del usuario.

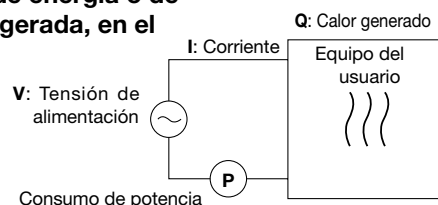
La cantidad de calor generado puede determinarse en función del consumo de energía o de la salida del área donde se genera el calor, es decir, el área que debe ser refrigerada, en el equipo del usuario.*1

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

Consumo de energía **P**: 20 [kW]

$$Q = P = 20 \text{ [kW]}$$

Capacidad de refrigeración = Considerando un factor de seguridad del 20 %, $20 \text{ [kW]} \times 1.2 = 24 \text{ [kW]}$



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

Salida de suministro eléctrico **VI**: 20 [kVA]

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

En este ejemplo, se utiliza un factor de potencia de 0.85:
 $= 20 \text{ [kVA]} \times 0.85 = 17 \text{ [kW]}$

Capacidad de refrigeración = Considerando un factor de seguridad del 20 %, $17 \text{ [kW]} \times 1.2 = 20.4 \text{ [kW]}$

③ Obtén la cantidad de calor generado a partir de la salida.

Salida (potencia del eje, etc.) **W**: 13 [kW]

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

En este ejemplo, se utiliza una eficiencia de 0.7:

$$= \frac{13}{0.7} = 18.6 \text{ [kW]}$$

Capacidad de refrigeración = Considerando un factor de seguridad del 20 %, $18.6 \text{ [kW]} \times 1.2 = 22.3 \text{ [kW]}$

*1 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. Asegúrate de comprobarlo detenidamente.

Ejemplo 2: cuando no se conoce la cantidad de calor generado en el equipamiento 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** : Desconocida [W] (J/s)
 Fluido en circulación: Agua corriente*1
 Caudal másico de fluido en circulación **qm** : $(= \rho \times qv \div 60)$ [kg/s]
 Densidad del fluido en circulación **p** : 1 [kg/L]
 Caudal volumétrico de fluido en circulación **qv** : 70 [l/min]
 Calor específico del fluido en circulación **C** : 4.186×10^3 [J/(kg·K)]
 Temperatura de salida del fluido en circulación **T1** : 293 [K] (20 [°C])
 Temperatura de retorno del fluido en circulación **T2** : 297 [K] (24 [°C])
 Diferencia de temperatura del fluido en circulación **ΔT** : 4 [K] ($= T_2 - T_1$)
 Factor de conversión: minutos a segundos (unidades SI) : 60 [s/min]

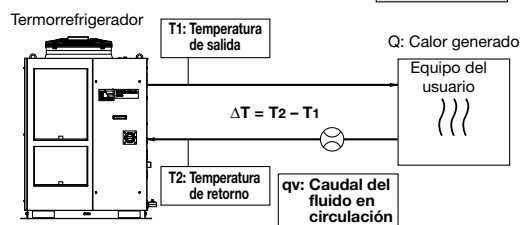
*1 Consulta la pág. 15 para los valores típicos de las propiedades físicas del agua corriente y de otros fluidos en circulación.

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

$$= \frac{\rho \times qv \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 70 \times 4.186 \times 10^3 \times 4.0}{60}$$

$$= 19535 \text{ [J/s]} \approx 19535 \text{ [W]} = 19.5 \text{ [kW]}$$

Capacidad de refrigeración = Considerando un factor de seguridad del 20 %, $19.5 \text{ [kW]} \times 1.2 = 23.4 \text{ [kW]}$



Ejemplo de unidades convencionales (Referencia)

Cantidad de calor generado por el equipo del usuario **Q** : Desconocida [cal/h] → [W]
 Fluido en circulación: Agua corriente*1
 Caudal másico de fluido en circulación **qm** : $(= \rho \times qv \div 60)$ [kgf/h]
 Relación peso-volumen del fluido en circulación **γ** : 1 [kgf/L]
 Caudal volumétrico de fluido en circulación **qv** : 70 [l/min]
 Calor específico del fluido en circulación **C** : 1.0×10^3 [cal/(kgf·°C)]
 Temperatura de salida del fluido en circulación **T1** : 20 [°C]
 Temperatura de retorno del fluido en circulación **T2** : 24 [°C]
 Diferencia de temperatura del fluido en circulación **ΔT** : 4 [°C] ($= T_2 - T_1$)
 Factor de conversión: horas a minutos : 60 [min/h]
 Factor de conversión: kcal/h a kW : 860 [(cal/h)/W]

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

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

$$= \frac{1 \times 70 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 4.0}{860}$$

$$= \frac{16\,800\,000 \text{ [cal/h]}}{860}$$

$$\approx 19534 \text{ [W]} = 19.5 \text{ [kW]}$$

Capacidad de refrigeración = Considerando un factor de seguridad del 20 %, $19.5 \text{ [kW]} \times 1.2 = 23.4 \text{ [kW]}$

Cálculo de la capacidad de refrigeración necesaria

Ejemplo 3: en caso de que no se genere calor y el objeto se refrigere por debajo de una determinada temperatura durante un cierto periodo de tiempo.

Cantidad de calor disipado por la sustancia refrigerada (por unidad de tiempo) **Q** : Desconocida [W] ([J/s])
 Sustancia refrigerada : Agua
 Masa de la sustancia refrigerada **m** : (= $\rho \times V$) [kg]
 Densidad de la sustancia refrigerada ρ : 1 [kg/L]
 Volumen total de sustancia refrigerada **V** : 300 [L]
 Calor específico de la sustancia refrigerada **C** : 4.186×10^3 [J/(kg·K)]
 Temperatura de la sustancia refrigerada cuando se inicia la refrigeración **T₀** : 305 [K] (32 [°C])
 Temperatura de la sustancia refrigerada tras t horas **T_t** : 293 [K] (20 [°C])
 Diferencia de temperatura de refrigeración ΔT : 12 [K] (= $T_0 - T_t$)
 Tiempo de refrigeración Δt : 900 [s] (= 15 [min])

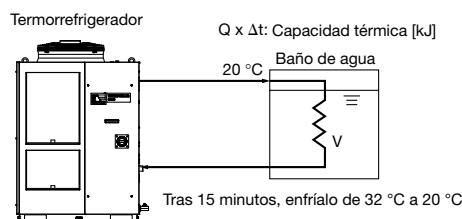
* Consulta en la parte inferior derecha de esta página el valor de las propiedades físicas típicas del fluido en circulación.

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

$$= \frac{1 \times 300 \times 4.186 \times 10^3 \times 12}{900} = 16744 \text{ [J/s]} \approx 16.7 \text{ [kW]}$$

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

$$16.7 \text{ [kW]} \times 1.2 = 20 \text{ [kW]}$$



Ejemplo de unidades convencionales (Referencia)

Cantidad de calor disipado por la sustancia refrigerada (por unidad de tiempo) **Q** : Desconocida [cal/h] → [W]
 Sustancia refrigerada : Agua
 Peso de la sustancia refrigerada **m** : (= $\rho \times V$) [kgf]
 Relación peso-volumen de la sustancia refrigerada γ : 1 [kgf/L]
 Volumen total de sustancia refrigerada **V** : 300 [L]
 Calor específico de la sustancia refrigerada **C** : 1.0×10^3 [cal/(kgf·°C)]
 Temperatura de la sustancia refrigerada cuando se inicia la refrigeración **T₀** : 32 [°C]
 Temperatura de la sustancia refrigerada tras t horas **T_t** : 20 [°C]
 Diferencia de temperatura de refrigeración ΔT : 12 [°C] (= $T_0 - T_t$)
 Tiempo de refrigeración Δt : 15 [min]
 Factor de conversión: horas a minutos : 60 [min/h]
 Factor de conversión: kcal/h a kW : 860 [(cal/h)/W]

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

$$= \frac{1 \times 300 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

$$\approx 16744 \text{ [W]} = 16.7 \text{ [kW]}$$

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

$$16.7 \text{ [kW]} \times 1.2 = 20 \text{ [kW]}$$

* Es el valor calculado cambiando únicamente la temperatura del fluido.
 Por tanto, varía sustancialmente dependiendo del baño de agua o de la forma de las tuberías.

Precauciones en el cálculo de la capacidad de refrigeración

1. Capacidad de calefacción

Cuando la temperatura del fluido en circulación se fija por encima de la temperatura ambiente, el termostato debe calentar el fluido. La capacidad de calefacción depende de la temperatura del fluido en circulación. Ten en cuenta la tasa de radiación y la capacidad de calentamiento del equipo del usuario y confirma 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. Ten en cuenta la diferencia de altura de la instalación entre el termostato 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. Comprueba 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. Comprueba 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 refrigeración necesaria.

Densidad ρ : 1 [kg/L] (o, usando el sistema de unidades convencional, relación peso-volumen $\gamma = 1$ [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. Utilízalo como referencia.

Agua

Temperatura	Valor de propiedades físicas		Unidades convencionales	
	Densidad ρ [kg/L]	Calor específico C [J/(kg·K)]	Relación peso-volumen γ [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	Valor de propiedades físicas		Unidades convencionales	
	Densidad ρ [kg/L]	Calor específico C [J/(kg·K)]	Relación peso-volumen γ [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

* Los valores anteriores son valores de referencia.



Serie HRSF150/200

Precauciones específicas del producto 1

Lee detenidamente las siguientes instrucciones antes de usar los productos. Consulta las normas de seguridad en la contraportada. Consulta las precauciones sobre el 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: <https://www.smc.eu>

Diseño

⚠ Advertencia

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

- 1) Comprueba las especificaciones de la unidad individual (contenido de este catálogo) y considera minuciosamente la adaptabilidad entre el sistema del usuario y esta unidad.
- 2) Aunque el circuito de protección está instalado como una unidad individual, prepara un recipiente de drenaje, un sensor de fugas de agua, una instalación de descarga de aire y un equipo de parada de emergencia, dependiendo de los requisitos de funcionamiento del usuario. Igualmente, es necesario que el usuario realice un diseño de seguridad para el sistema al completo.

2. Cuando intentes refrigerar zonas que estén abiertas a la atmósfera (depósitos, tuberías), planifica el sistema de conexionado en consecuencia.

Al refrigerar depósitos externos al aire libre, prepara el sistema de tuberías de modo que existan tuberías para refrigerar 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 el fluido en circulación y con el agua de la instalación.

El uso de materiales corrosivos como aluminio o hierro para las piezas en contacto con fluidos como el conexionado puede provocar obstrucción o fugas en el circuito del fluido en circulación y en el circuito de agua de la instalación. Toma las medidas de protección necesarias para evitar la corrosión cuando uses el producto.

4. La temperatura de salida del agua de la instalación (modelo con refrigeración por agua) puede aumentar hasta aprox. 60 °C.

A la hora de seleccionar el conexionado para el agua de la instalación, ten en cuenta su idoneidad para la temperatura.

5. Este producto usa un refrigerante ligeramente inflamable (R454C). Evita usar este producto cerca de llamas abiertas. Garantiza la conformidad con las leyes y reglamentos locales sobre el uso y aplicación de este producto.

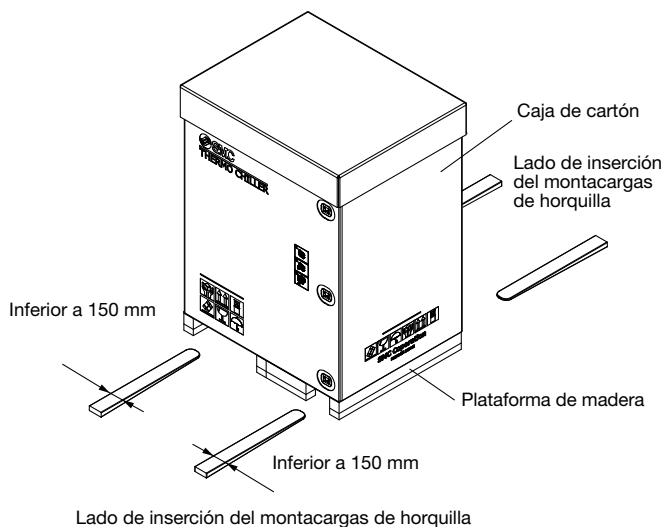


Transporte / Desplazamiento / Movimiento

⚠ Advertencia

1. Este producto requerirá por parte del cliente una aceptación de entrega del producto sin descargar del camión y será el cliente quién se responsabilice de la descarga del producto por su cuenta. Se recomienda un montacargas de horquilla.

El producto se entregará en el embalaje mostrado a continuación.



<Cuando está embalado>

Modelo	Peso [kg]	Dimensiones [mm]
HRSF150-A□-40	271	Altura 1585 x Anchura 1185 x Profundidad 955
HRSF200-A□-40		
HRSF150-W□-40	230	Altura 1485 x Anchura 925 x Profundidad 955
HRSF200-W□-40		
HRSF150-A□-40-A	289	Altura 1710 x Anchura 1185 x Profundidad 955
HRSF200-A□-40-A		
HRSF150-W□-40-A	248	Altura 1610 x Anchura 925 x Profundidad 955
HRSF200-W□-40-A		
HRSF150-W□-40-T	250	Altura 1485 x Anchura 925 x Profundidad 955
HRSF200-W□-40-T		

2. Transporte con montacargas de horquilla

- 1) Únicamente un conductor autorizado debe conducir el vehículo montacargas.
- 2) El lugar apropiado para insertar las horquillas del montacargas varía en función del modelo de refrigerador. Comprueba la posición de inserción y asegúrate de introducir la horquilla lo suficiente para que salga por el otro lado.
- 3) Ten cuidado de no golpear la horquilla con el panel de cubierta ni con las conexiones del conexionado.



Serie HRSF150/200

Precauciones específicas del producto 2

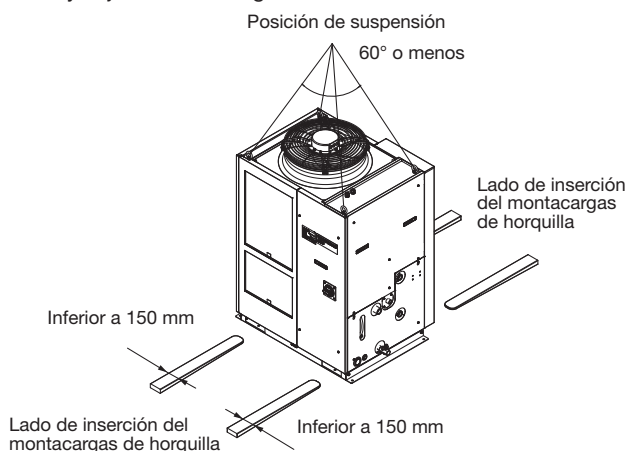
Lee detenidamente las siguientes instrucciones antes de usar los productos. Consulta las normas de seguridad en la contraportada. Consulta las precauciones sobre equipo de control de temperatura en las «Precauciones en el manejo de productos SMC» o en el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC: <https://www.smc.eu>

Transporte / Desplazamiento / Movimiento

⚠ Advertencia

3. Transporte en suspensión

- 1) La manipulación mediante grúa y eslingas debe ser realizado por una persona debidamente cualificada.
- 2) No sujetes el conexionado del lado derecho ni los asideros del panel.
- 3) Si se suspende mediante pernos de anilla, asegúrate de usar un método de sujeción de 4 puntos. Para el ángulo de suspensión, ten en cuenta la posición del centro de gravedad y sujétalo en un ángulo de 60° o menos.



(Cuando se usa la opción A / Con pies ajustables y ruedas giratorias y los accesorios opcionales / Kit de pies ajustables y ruedas giratorias HRS-KS002)

4. Transporte con ruedas giratorias

- 1) Este producto es pesado y debe desplazarse por al menos dos personas.
- 2) No agarres el conexionado del lado derecho ni los asideros del panel.
- 3) Durante el transporte con un montacargas de horquilla, asegúrate de no golpear las rudas giratorias ni los reguladores y asegúrate de introducir la horquilla lo suficiente para que salga por el otro lado.
- 4) No pases las ruedas giratorias sobre los pies.

5. Este producto no se puede transportar por vía aérea, ya que usa un refrigerante ligeramente inflamable (R454C).

⚠ Precaución

Si es necesario transportar este producto después de su entrega, usa el embalaje original del mismo. Si se va a usar otro embalaje, embala con cuidado el producto para prevenir que sufra daños durante el transporte.

■ Refrigerante con referencia GWP

Refrigerante	Potencial de calentamiento global (GWP)			
	Reglamento (EU) 2024/573	AIM Act 40 CFR Part 84	Ley sobre control de emisiones de fluorocarbonos (Japón)	
			Valor GWP marcado en los productos	Valor GWP para notificación del valor calculado de fugas
R134a		1,430	1,430	1,300
R404A		3,922	3,920	3,940
R407C		1,774	1,770	1,620
R410A		2,088	2,090	1,920
R448A		1,386	1,390	1,270
R454C		146	145	146
R32		675	675	677
R1234yf	0.501	1	—	—

* Este producto está herméticamente sellado y contiene gases fluorados de efecto invernadero (HFC). Si este producto se vende en la UE a partir del 1 de enero de 2017, debe ser conforme con el sistema de cuotas del Reglamento sobre los gases fluorados en la UE.

* Consulta el refrigerante usado en el producto en la tabla de características técnicas.

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 de seguirse junto con las normas internacionales (ISO/IEC) ¹⁾ y otros reglamentos de seguridad.

Peligro:

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

Advertencia:

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

Precaución:

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

- 1) ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos – Normas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes.
ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos – Normas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes.
IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas. (Parte 1: Requisitos generales).
ISO 10218-1: Robots y dispositivos robóticos - Requisitos de seguridad para robots industriales - Parte 1: Robots.
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. Nuestros productos deben utilizarse siguiendo las especificaciones técnicas indicadas en catálogo o manual. En caso contrario, la garantía del producto quedará invalidada. 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, equipos espaciales, navegación, automoción, sector militar, en aplicaciones que puedan tener efectos negativos en personas, propiedades o animales, tratamientos médicos, equipos en contacto con alimentación y bebidas, equipos de combustión, aparatos recreativos, equipos en contacto con alimentos y bebidas, circuitos de parada 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 y/o manuales de funcionamiento.
3. El producto se utiliza en un circuito interlock, disponga de un circuito de tipo interlock doble con protección mecánica para prevenir averías. Asimismo, compruebe de forma periódica que los dispositivos funcionan correctamente.

Precaución

Nuestros productos están desarrollados, diseñados y fabricados para ser utilizados en aplicaciones de control automático en industrias manufactureras. No están concebidos para ser usados en otro tipo de industrias.

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 lo tanto, los productos SMC no pueden usarse para actividades de metrología (medición) establecidas por las leyes de cada país.

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. Esta garantía limitada se aplica únicamente a nuestro producto independiente, y no a ningún otro daño provocado por el fallo del producto.
3. 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.

Normas de seguridad

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

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67 129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	sales@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	info@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk

South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	zasales@smcza.co.za
--------------	-----------------	-----------------	---------------------