

Controlador de la temperatura del fluido en circulación

Conforme a la regulación de gases F de la UE

Nuevo

# Termorrefrigerador



Estándar SEMI  
S2, S8, F47

RoHS

*Se obtiene un ahorro energético más efectivo gracias al uso de un compresor tipo **inverter DC** y una bomba tipo **inverter**.*

Tipo de fluido en circulación	Fluidos fluorados, solución acuosa de etilenglicol, Agua corriente/agua desionizada
Ajuste del rango de temperatura	-20 a 40 °C/10 a 60 °C/-20 a 90 °C
Capacidad de refrigeración	2 kW/4 kW/8 kW/10 kW hasta máx. 15 kW
Estabilidad de temperatura	±0.1 °C
Refrigerante	R410A (HFC)/R448A (HFC/HFO)



Serie **HRZ-F**



CAT.EUS40-73A-ES

## Ahorro energético

El inverter controla el número de giros del motor, el compresor y la bomba en función de la carga desde la aplicación del usuario.

Consumo de energía **Máx. 65 % de reducción**

Condiciones de funcionamiento: 20 °C, 0 kW con 50 % de carga, 8 kW con 50 % de carga

Modelo existente **HRZ004-L** 5.7 kW

Gas F **HRZ008-WS-F** 2 kW **65 % de reducción**

Condiciones de funcionamiento: -10 °C, 0 kW con 50 % de carga, 4 kW con 50 % de carga

Modelo existente **HRZ004-L** 5.2 kW

Gas F **HRZ008-WS-F** 2.1 kW **60 % de reducción**

- Costes de funcionamiento reducidos
- Contribuye a la conservación el entorno (emisiones reducidas de CO<sub>2</sub>)

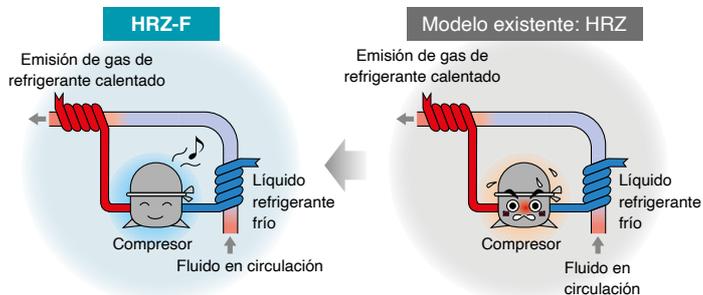
Agua de la instalación **Máx. 67 % de reducción**

Condiciones de funcionamiento: 20 °C, 0 kW con 50 % de carga, 8 kW con 50 % de carga

Modelo existente **HRZ004-L** 15.8 LPM

Gas F **HRZ008-WS-F** 6.5 LPM **59 % de reducción**

- Inversión reducida en instalaciones
- Ahorro de espacio en el equipo de agua de la instalación
- Costes de funcionamiento reducidos

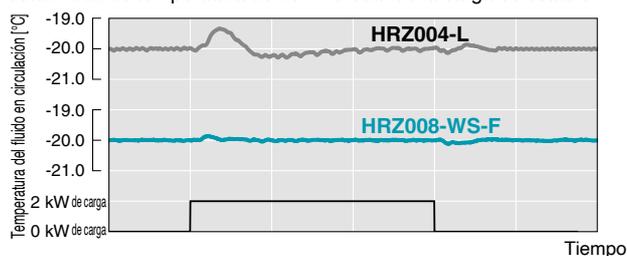


\* Esta ilustración es simplemente una imagen. Para los sistemas de conexionado, consulta «Diseño y principios» en la página 5.

## Alto rendimiento

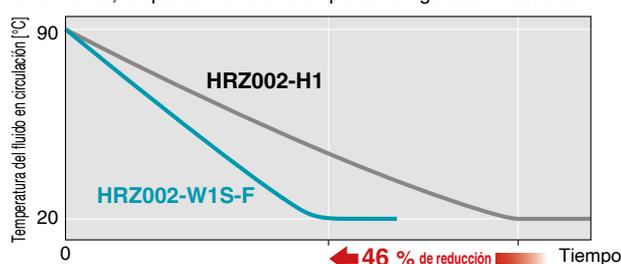
Estabilidad de temperatura **±0.1 °C**  
(Cuando una carga es estable)

La tecnología de control de la temperatura mejorada alcanza una estabilidad de temperatura de ±0.1 °C cuando la carga es estable.



Tiempo de refrigeración **Reducción máx. del 46 %**  
(Comparación con SMC)

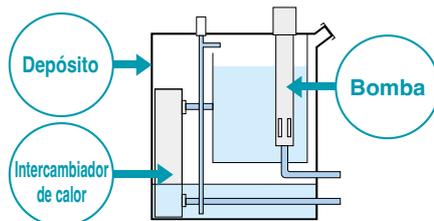
La tecnología especial de control de la temperatura obtiene el máximo rendimiento, lo que conlleva un tiempo de refrigeración reducido.



## Sin fugas

Depósito todo en uno

Al colocar la bomba o el intercambiador de calor fuera del depósito, se evitan las fugas externas de fluido en circulación.



## Comunicaciones

- Señal de entrada/salida de contactos
- Comunicación en serie RS-485
- Comunicación analógica (consulta «Opciones» en la página 25.)
- Comunicación DeviceNet (consulta «Opciones» en la página 25.)

**DeviceNet**

■ Marca registrada

DeviceNet™ es una marca registrada de ODVA.

**Las piezas en contacto con fluidos adoptan materiales compatibles para varios fluidos en circulación.** (Acero inoxidable, EPDM, etc.)

- Fluidos fluorados: Flourinert™ FC-3283, FC-40, GALDEN® HT135, HT200
- Solución acuosa de etilenglicol al 60%
- Agua desionizada/agua corriente

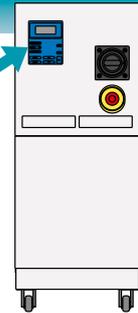
Para cualquier otro fluido que no se menciona, contacta con SMC. Flourinert™ es una marca comercial registrada de 3M. GALDEN® es una marca comercial registrada que pertenece a Solvay Group o su propietario correspondiente.

## Mantenimiento sencillo

### Función de recuperación automática del fluido en circulación (opción p. 26)

El fluido en circulación dentro del depósito de un termorrefrigerador puede recuperarse automáticamente.  
(Volumen de recuperación: de 16 l a 17 l)

Solo tienes que pulsar el botón de comunicación para la recuperación y reiniciar.

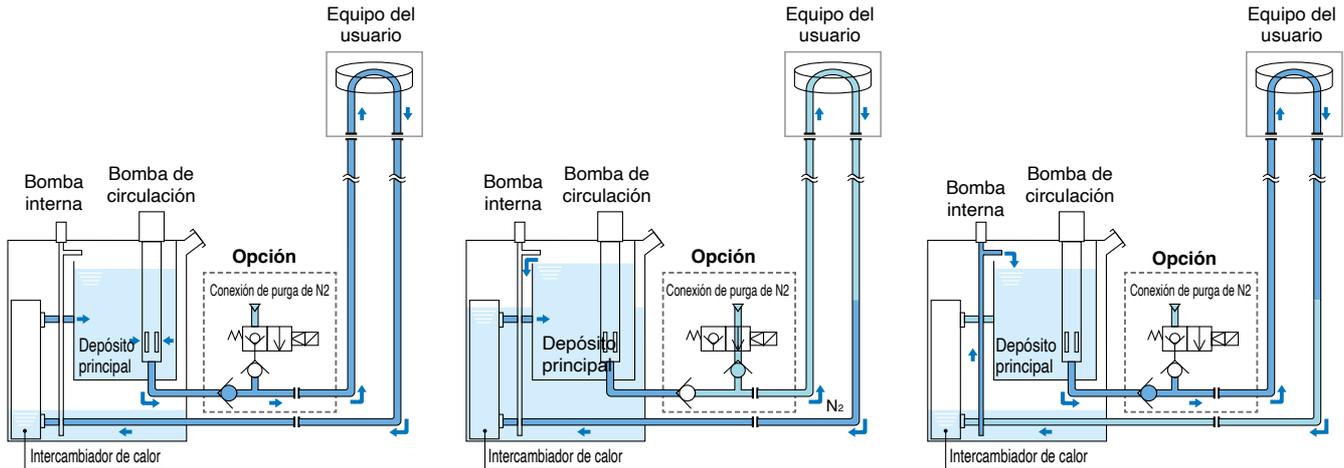


- Tiempo de mantenimiento reducido
- Funcionamiento más rápido
- Reducción de las pérdidas de fluido en circulación por evaporación o vertidos

#### 1 Funcionamiento normal

#### 2 Recuperación de fluido en circulación

#### 3 El fluido regresa al depósito principal desde el depósito de recuperación del fluido en circulación.



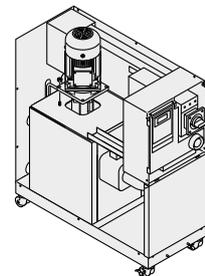
### Función de control del nivel de resistencia eléctrica del fluido en circulación (opción p. 25) (Kit de control DI)

### Mantenimiento sencillo

- Comprobación de los componentes eléctricos accesible solo desde la parte delantera



- Es posible sustituir las piezas del mantenimiento (por ejemplo, la bomba) sin tener que retirar las conexiones o descargar el fluido en circulación.
- Varias visualizaciones de alarmas p. 21



Información acerca de la regulación de gases fluorados de la UE (573/2024)



### Variaciones

Modelo	Capacidad de refrigeración	Tipo	Fluido en circulación	Opciones p. 25	Normas
HRZ008-L□-F	8 kW	inverter de la bomba	· Fluidos fluorados · Solución acuosa de etilenglicol	· Comunicación analógica · Comunicación DeviceNet · Racor NPT · Unidad SI únicamente · Kit de control DI · Recuperación automática del fluido en circulación	
HRZ002-W□-S-F	2 kW	inverter de la bomba y inverter del compresor	· Fluidos fluorados · Solución acuosa de etilenglicol · Agua corriente/agua desionizada		
HRZ004-W□-S-F	4 kW				
HRZ008-W□-S-F	8 kW				
HRZ010-W□-S-F	10 kW				

## Aplicaciones

Grabado



CMP



Aplicación de pintura/revelado

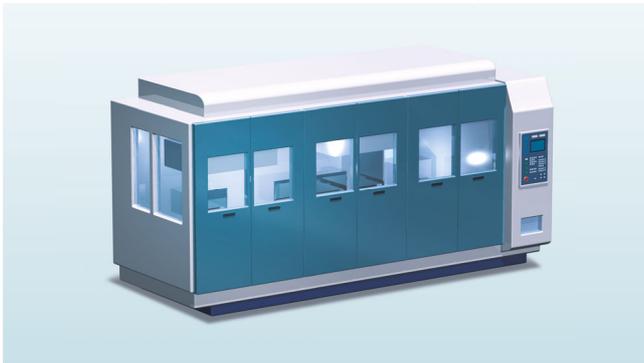


Detectores

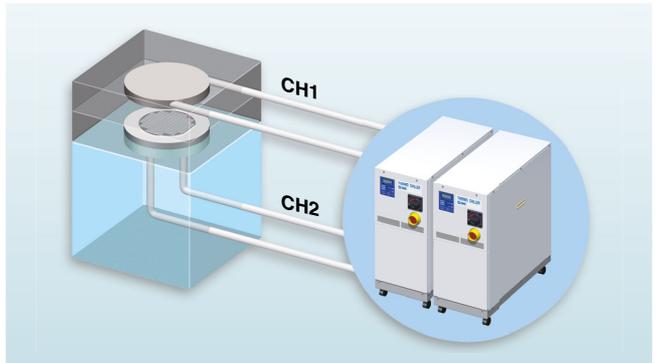


Máquinas de limpieza

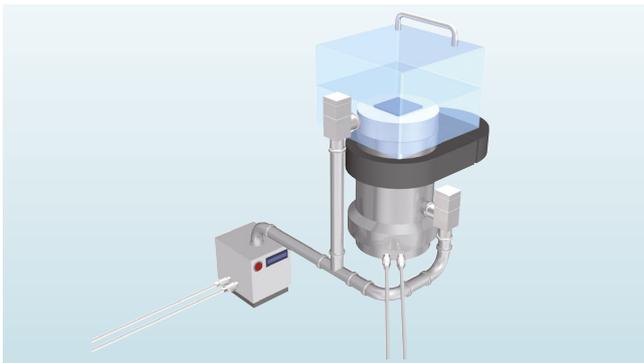
Control de temperatura de la solución de limpieza



Control de temperatura del electrodo de la cámara



Refrigeración de bombas de vacío

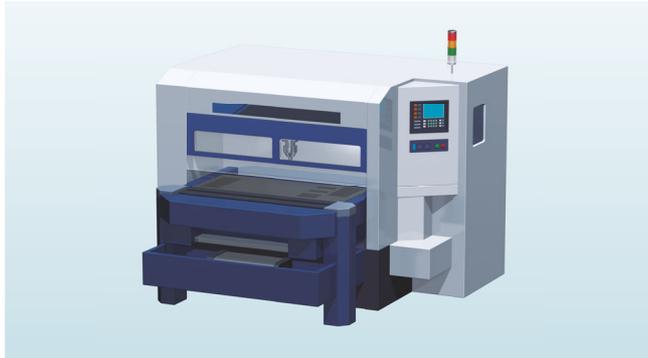


Armarios de botellas de gas

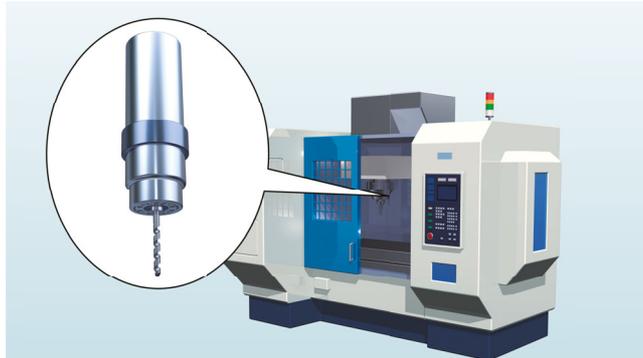


## Aplicaciones

**Dispositivos láser / Equipos de soldadura por láser**  
Refrigeración de la parte de oscilación del láser y de la fuente de energía



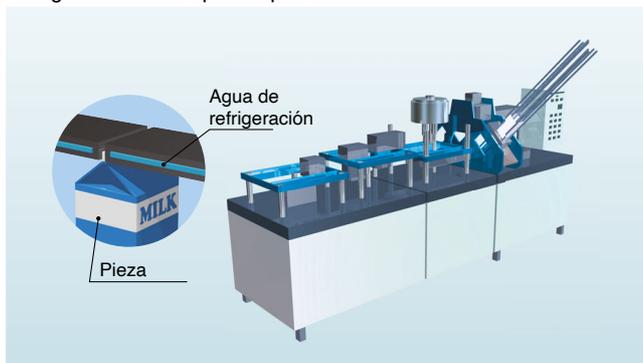
**Centros de mecanizado**  
Refrigeración del husillo



**Moldeo por inyección.**



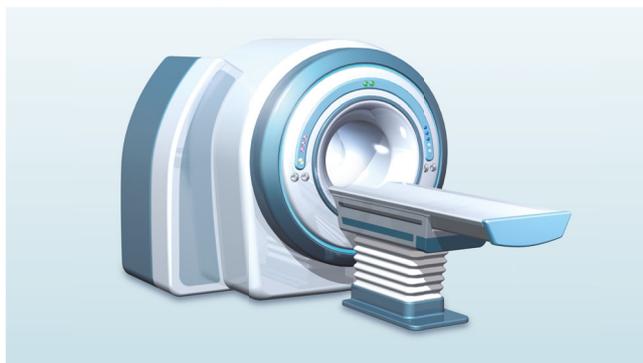
**Líneas de envasado (sellado de películas y papel de embalaje)**  
Refrigeración de las piezas para el cierre



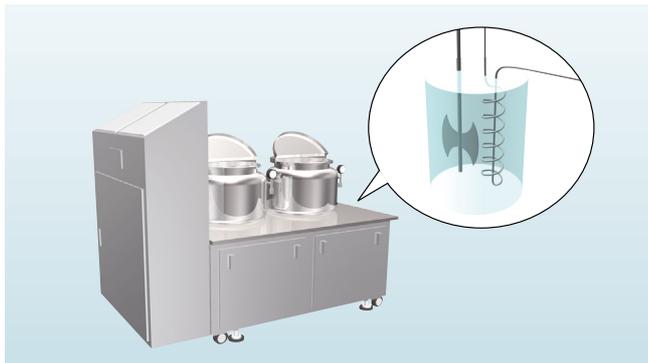
**Instrumental de rayos X (digital)**  
Control de temperatura del tubo de rayos X y del punto de detección de la luz de rayos X.



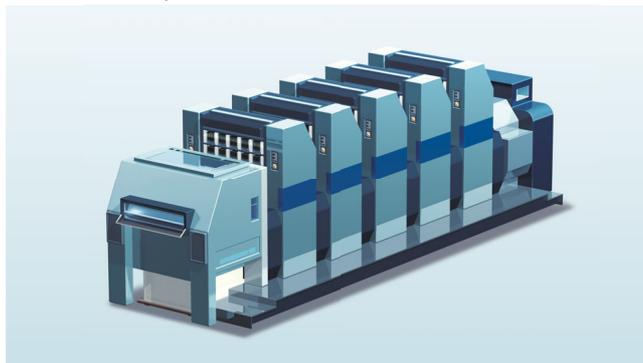
**Resonancia magnética**



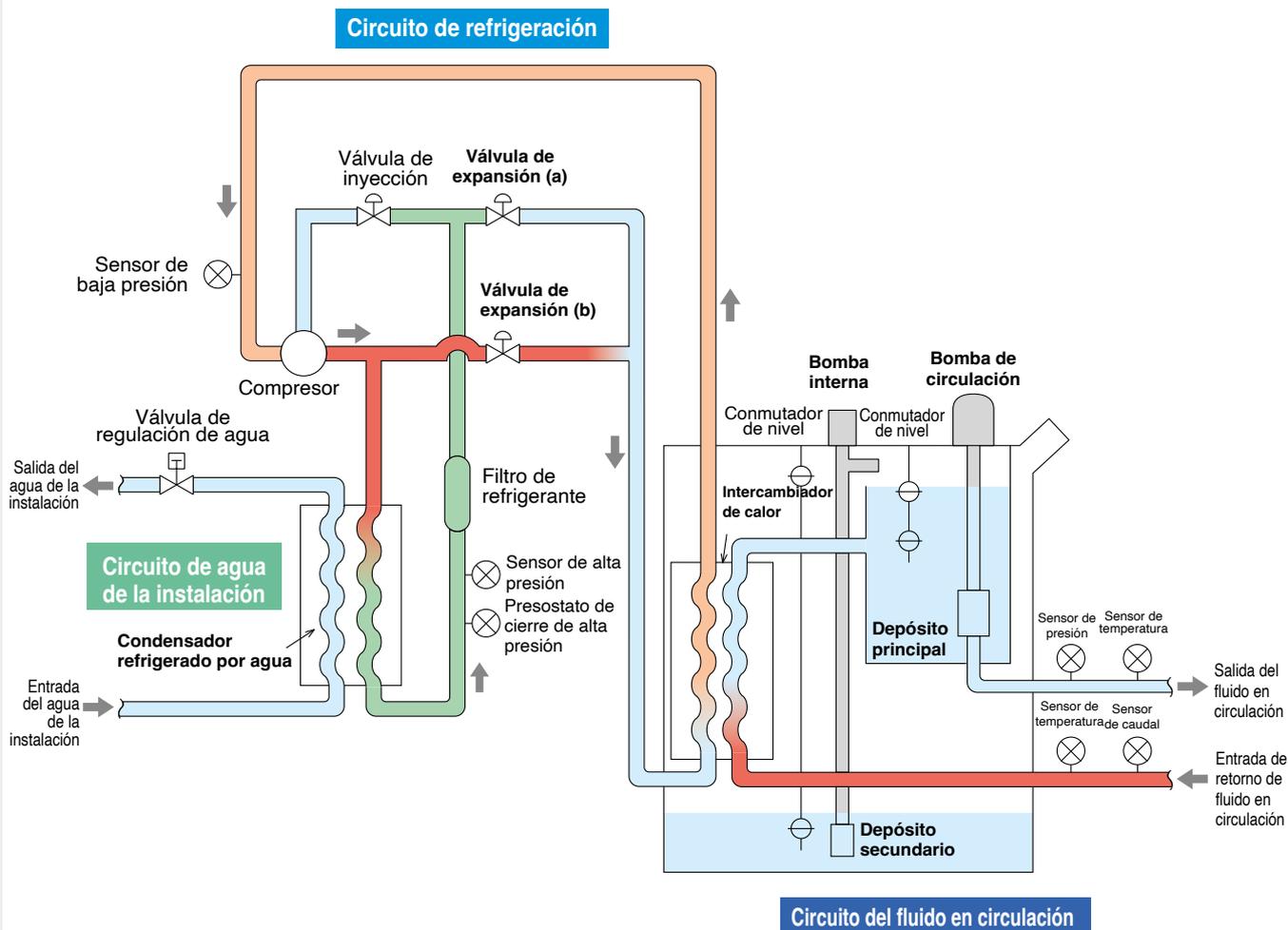
**Control de temperatura de materiales adhesivos y de pinturas**



**Maquinaria de impresión**  
Control de temperatura del rodillo



## Diseño y principios



### Circuito de refrigeración

Cuando la temperatura del fluido en circulación asciende por encima de la temperatura de ajuste, abre la **válvula de expansión (a)** para introducir gas refrigerante a una temperatura menor en el **intercambiador de calor**. De esta forma, el fluido en circulación se enfriará.

Por el contrario, cuando la temperatura del fluido en circulación desciende con respecto a la temperatura de ajuste, abre la **válvula de expansión (b)** e introduce gas refrigerante a alta temperatura sin pasar por el **condensador refrigerado por agua** en el **intercambiador de calor**. Así, se calienta el fluido en circulación.

### Circuito del fluido en circulación

Con la **bomba de circulación**, se descarga el fluido en circulación por el lado del equipo del usuario. Después de que el fluido en circulación caliente o enfríe el lado del equipo del usuario, regresa al **depósito principal** a través del **intercambiador de calor**. El **depósito secundario** no se usa con el funcionamiento normal. Se utiliza cuando se recupera el fluido en circulación del lado del equipo del usuario.

La **bomba interna** se utiliza para transferir un fluido en circulación desde el **depósito secundario** hasta el **depósito principal**. (Función de recuperación automática del fluido en circulación [p. 26](#))

# CONTENIDO

## Serie HRZ-F



### Controlador de la temperatura del fluido en circulación

#### Conforme a la regulación de gases F de la UE **Termorrefrigerador Serie HRZ-F**

#### ● Selección de modelo

- Guía para la selección de modelos ..... p. 7
- Cálculo de la capacidad de refrigeración necesaria ..... p. 8
- Precauciones en la selección del modelo ..... p. 9
- Valores de las propiedades físicas típicas del fluido en circulación ..... p. 10

#### ● Termorrefrigerador

##### Modelo con inverter de bomba e inverter de compresor

- Forma de pedido ..... p. 11
- Especificaciones ..... p. 11
- Capacidad de refrigeración ..... p. 13
- Capacidad de calefacción ..... p. 13
- Capacidad de la bomba (salida del termorrefrigerador) ..... p. 14

#### ● Termorrefrigerador de tipo inverter de bomba

- Forma de pedido ..... p. 15
- Especificaciones ..... p. 15
- Capacidad de refrigeración ..... p. 16
- Capacidad de calefacción ..... p. 16
- Capacidad de la bomba (salida del termorrefrigerador) ..... p. 16

#### ● Características comunes

- Dimensiones ..... p. 17
- Funciones de comunicación ..... p. 19
- Panel de mando ..... p. 21
- Alarma ..... p. 21

#### ● Accesorios opcionales

- ① Set de conexionado de bypass ..... p. 22
- ② Fijación estabilizadora ..... p. 22
- ③ Bloque de 4 vías ..... p. 23
- ④ Filtro DI ..... p. 23
- ⑤ Material aislante para filtro DI ..... p. 23
- ⑥ Solución acuosa de etilenglicol al 60 % ..... p. 24
- ⑦ Medidor de concentración ..... p. 24

#### ● Opciones

- Comunicación analógica ..... p. 25
- Comunicación DeviceNet ..... p. 25
- Racor NPT ..... p. 25
- Unidad SI únicamente ..... p. 25
- Kit de control DI ..... p. 25
- Recuperación automática del fluido en circulación ..... p. 26

- Precauciones específicas del producto ..... p. 27

# Serie **HRZ-F**

## Selección del modelo

### Guía de selección del modelo

#### 1. ¿A cuánto asciende la temperatura del fluido en circulación en grados centígrados?

Rango de temperatura que se puede ajustar en el termosterrefrigerador

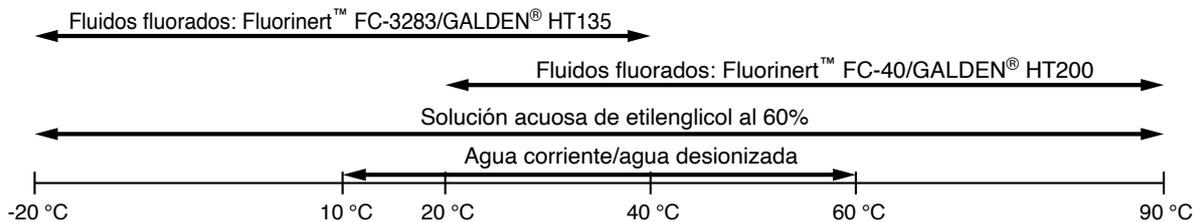
L : -20 °C a 40 °C

W: -20 °C a 90 °C (10 a 60 °C para HRZ□□□-W2S-F, -10 a 90 °C para HRZ002-WS/W1S-F)

Ejemplo) Requisito del usuario: 50 °C (→ el tipo adecuado es W.)

#### 2. ¿Qué tipo de fluido en circulación se va a utilizar?

Relación entre el fluido en circulación (que se puede usar con el termosterrefrigerador) y la temperatura



Ejemplo) Requisito del usuario: fluidos fluorados

Según los resultados 1 y 2 de arriba, consulta las gráficas de capacidad de refrigeración (páginas 13 y 16) en «Fluido fluorado»

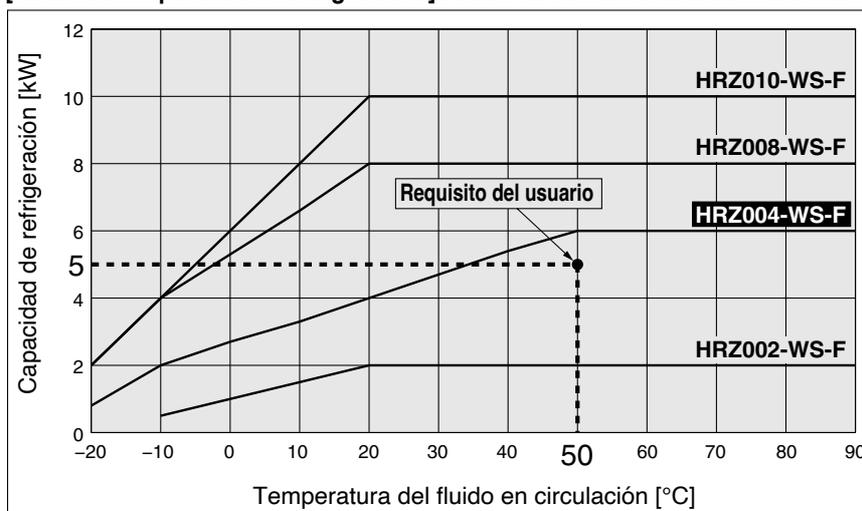
#### 3. ¿Cuál es la capacidad de refrigeración necesaria en kW?

\* Para calcular la capacidad de refrigeración, consulta la página 8.

Ejemplo) Requisito del usuario; 5 kW →

Marca el punto de intersección entre la temperatura de funcionamiento (50 °C) y la capacidad de refrigeración (5 kW) en la gráfica de capacidad de refrigeración.

[Gráfica de capacidad de refrigeración] Fluido en circulación: fluidos fluorados



El punto marcado en la gráfica es el requisitos del usuario. Elige los termosterrefrigeradores que rebasen ese punto. En este caso, elige el **HRZ004-WS-F**.

GALDEN® es una marca comercial registrada que pertenece a Solvay Group o su propietario correspondiente. Fluorinert™ es una marca comercial de 3M.

## Cálculo de la capacidad de refrigeración necesaria

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

Calor generado Q: 3.5 kW

Capacidad de refrigeración = Considerando un factor de seguridad del 20 %,  $3.5 \times 1.2 = \boxed{4.2 \text{ kW}}$

### 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.

Calor generado Q	: Desconocido
Diferencia de temperatura del fluido en circulación $\Delta T (= T2 - T1)$	: 6.0 °C (6.0 K)
Temperatura de salida del fluido en circulación T1	: 20 °C (293.15 K)
Temperatura de retorno del fluido en circulación T2	: 26 °C (299.15 K)
Caudal del fluido en circulación L	: 20 l/min
Fluido en circulación	: Fluido fluorado
	Densidad $\gamma$ : $1.80 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
	Calor específico C: $0.96 \times 10^3 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$ (a 20 °C)

\* Consulta la pág. 10 para los valores típicos de las propiedades físicas por fluido en circulación.

$$Q = \frac{\Delta T \times L \times \gamma \times C}{60 \times 1000}$$

$$= \frac{6.0 \times 20 \times 1.80 \times 10^3 \times 0.96 \times 10^3}{60 \times 1000}$$

$$= 3456 \text{ W} = 3.5 \text{ kW}$$

Capacidad de refrigeración = Considerando un factor de seguridad del 20 %,  $3.5 \times 1.2 = \boxed{4.2 \text{ kW}}$

#### Ejemplo de unidades convencionales (Referencia)

Desconocido  
6.0 °C  
20 °C  
26 °C  
1.2 m<sup>3</sup>/h  
Fluido fluorado  
Densidad  $\gamma$ :  $1.80 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$   
Calor específico C: 0.23 kcal/kg·°C  
(a 20 °C)

\* Consulta la pág. 10 para los valores típicos de las propiedades físicas por fluido en circulación.

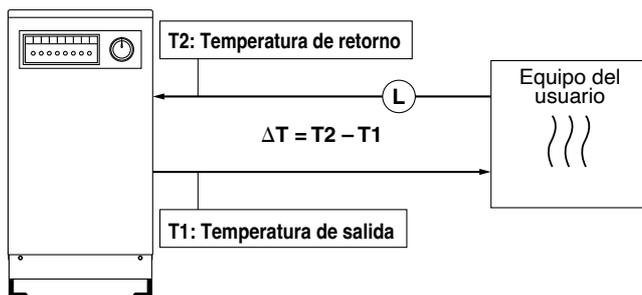
$$Q = \frac{\Delta T \times L \times \gamma \times C}{860}$$

$$= \frac{6.0 \times 1.2 \times 1.80 \times 10^3 \times 0.23}{860}$$

$$= 3.5 \text{ kW}$$

Capacidad de refrigeración = Considerando un factor de seguridad del 20 %,  $3.5 \times 1.2 = \boxed{4.2 \text{ kW}}$

Termorrefrigerador



## 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.

Volumen total de sustancia refrigerada V : 60 l  
 Tiempo de refrigeración h : 15 min  
 Diferencia de temperatura de refrigeración  $\Delta T$ :  $\begin{cases} 20\text{ }^\circ\text{C} \text{ (20 K)} \\ (40\text{ }^\circ\text{C} - 20\text{ }^\circ\text{C} \rightarrow 20\text{ }^\circ\text{C}) \end{cases}$   
 Fluido en circulación : Fluido fluorado  
 Densidad  $\gamma$ :  $1.80 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$   
 Calor específico C:  $0.96 \times 10^3 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$  (a  $20\text{ }^\circ\text{C}$ )

\* Consulta la pág. 10 para los valores típicos de las propiedades físicas por fluido en circulación.

$$Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times C}{h \times 60 \times 1000}$$

$$= \frac{20 \times 60 \times 1.80 \times 10^3 \times 0.96 \times 10^3}{15 \times 60 \times 1000}$$

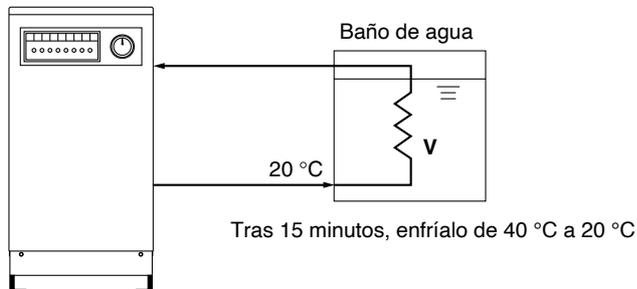
$$= 2304 \text{ W} = 2.3 \text{ kW}$$

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

$$2.3 \times 1.2 = 2.8 \text{ kW (cuando la temperatura del fluido en circulación es } 20\text{ }^\circ\text{C.)}$$

(En este caso, el modelo de termosterrefrigerador elegido será HRZ004-WS-F.)

Termosterrefrigerador



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

#### Ejemplo de unidades convencionales (Referencia)

0.06 m<sup>3</sup>  
 0.25 h  
 20 °C  
 Fluido fluorado  
 Densidad  $\gamma$ :  $1.80 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$   
 Calor específico C:  $0.23 \text{ kcal/kg}\cdot\text{ }^\circ\text{C}$  (a  $20\text{ }^\circ\text{C}$ )

\* Consulta en la página 10 el valor de las propiedades físicas típicas del fluido en circulación.

$$Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times C}{h \times 860}$$

$$= \frac{20 \times 0.06 \times 1.80 \times 10^3 \times 0.23}{0.25 \times 860}$$

$$= 2.3 \text{ kW}$$

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

$$2.3 \times 1.2 = 2.8 \text{ kW (cuando la temperatura del fluido en circulación es } 20\text{ }^\circ\text{C.)}$$

(En este caso, el modelo de termosterrefrigerador elegido será HRZ004-WS-F.)

## Precauciones en la selección del modelo

### 1. Capacidad de calefacción

Al ajustar la temperatura del fluido en circulación a una temperatura superior a la ambiente, la temperatura del fluido en circulación será aumentada con el termosterrefrigerador. La capacidad de calefacción varía dependiendo del modelo de la serie HRZ-F. Además, la capacidad de calefacción varía en función de la temperatura del fluido en circulación. Ten en cuenta la cantidad de radiación de calor y la capacidad térmica del equipo del usuario. Antes de nada, comprueba si se dispone de la capacidad de calefacción necesaria teniendo en cuenta la gráfica de capacidad de calefacción del modelo correspondiente.

### 2. Capacidad de la bomba

#### <Caudal del fluido en circulación>

La capacidad de la bomba varía dependiendo del modelo seleccionado de la serie HRZ-F. Además, el caudal del fluido en circulación varía en función de la presión de descarga del mismo. Ten en cuenta la diferencia de altura de la instalación entre nuestro termosterrefrigerador 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 para cada modelo correspondiente.

#### <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 para cada modelo correspondiente. 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

\* Los valores siguientes son valores de referencia.  
 Contacte con el proveedor del fluido en circulación para obtener más información.

### Fluidos fluorados

Valor de propiedades físicas Temperatura	Densidad $\gamma$	Calor específico C	
	[kg/m <sup>3</sup> ] [g/L]	[J/(kg·K)]	[(kcal/kg·°C)]
-10 °C	1.87 x 10 <sup>3</sup>	0.87 x 10 <sup>3</sup>	(0.21)
20 °C	1.80 x 10 <sup>3</sup>	0.96 x 10 <sup>3</sup>	(0.23)
50 °C	1.74 x 10 <sup>3</sup>	1.05 x 10 <sup>3</sup>	(0.25)
80 °C	1.67 x 10 <sup>3</sup>	1.14 x 10 <sup>3</sup>	(0.27)

### Solución acuosa de etilenglicol al 60 %

Valor de propiedades físicas Temperatura	Densidad $\gamma$	Calor específico C	
	[kg/m <sup>3</sup> ] [g/L]	[J/(kg·K)]	[(kcal/kg·°C)]
-10 °C	1.10 x 10 <sup>3</sup>	3.02 x 10 <sup>3</sup>	(0.72)
20 °C	1.08 x 10 <sup>3</sup>	3.15 x 10 <sup>3</sup>	(0.75)
50 °C	1.06 x 10 <sup>-3</sup>	3.27 x 10 <sup>-3</sup>	(0.78)
80 °C	1.04 x 10 <sup>-3</sup>	3.40 x 10 <sup>-3</sup>	(0.81)

### Agua

Densidad  $\gamma$ : 1 x 10<sup>3</sup> [kg/m<sup>3</sup>] [g/L]

Calor específico C: 4.2 x 10<sup>3</sup> [J/(kg·K)] (1.0 [kcal/kg·°C])

Conforme a la regulación de gases F de la UE



Termorrefrigerador Modelo con inverter de bomba e inverter de compresor

SEMI

# Serie HRZ-F

RoHS

## Forma de pedido

Modelo con inverter de bomba e inverter de compresor

HRZ010 - W S - F

Capacidad de refrigeración

Símbolo	Capacidad de refrigeración
002	2 kW
004	4 kW
008	8 kW
010	10 kW

Tipo de fluido en circulación

Símbolo	Tipo de fluido en circulación	Ajuste del rango de temperatura	2 kW	4 kW	8 kW	10 kW
-	Fluidos fluorados	-10 a 90 °C	●			
		-20 a 90 °C		●	●	●
1	Solución acuosa de etilenglicol	-10 a 90 °C	●			
		-20 a 90 °C		●	●	●
2	Agua corriente/agua desionizada	10 a 60 °C	●	●	●	●

Conforme a la regulación de gases F de la UE

Opción 1 (consulta la página 25.)

Símbolo	Contenido
-	Ninguno
C	Comunicación analógica
D	Comunicación DeviceNet

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

Opción 2 (consulta la página 25.)

Símbolo	Contenido
-	Ninguno
N	Racor NPT
W	Unidad SI únicamente
Y*1	Kit de control DI
Z	Recuperación automática del fluido en circulación

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

\*1 No se incluye en el modelo para fluidos fluorados.

Modelo con inverter de bomba e inverter de compresor

## Especificaciones

Modelo	HRZ002-WS-F	HRZ004-WS-F	HRZ008-WS-F	HRZ010-WS-F
<b>Canal/método de refrigeración</b>	1 canal/refrigeración por agua			
<b>Método de control de temperatura</b>	Control PID			
<b>Refrigerante</b>	R410A (HFC, GWP: 2,088)			
<b>Carga de refrigerante</b> kg	1.5			
<b>Temperatura ambiente</b> °C	10 a 35			
<b>Humedad ambiente</b> *1 % H.R.	30 a 70			
<b>Altitud</b> m	1000 o menos			
<b>Fluido en circulación</b> *2	Fluido totalmente fluorado -20 a 40 °C: Fluorinert™ FC-3283 GALDEN® HT135 20 a 90 °C: Fluorinert™ FC-40 GALDEN® HT200			
<b>Ajuste del rango de temperatura</b> †/Estabilidad de temperatura‡ °C	-10 a 90/±0.1		-20 a 90/±0.1	
<b>Capacidad de refrigeración</b> † (bajo las siguientes condiciones) kW	2 (0.5)	4 (2)	8 (4)	10 (4)
<b>Temperatura del fluido en circulación</b> °C	20 (-10)			
<b>Temperatura del agua de la instalación</b> °C	25			
<b>Caudal del fluido en circulación</b> l/min	20			
<b>Capacidad de la bomba</b> *5 MPa	0.65 (a 20 l/min) Con función de control de caudal del inverter de la bomba		0.72 (a 20 l/min) Con función de control de caudal del inverter de la bomba	
<b>Caudal nominal</b> *6 l/min	20			
<b>Rango de visualización de caudal</b> l/min	10 a 40			
<b>Rango de caudal</b> *7 l/min	10 a 40			
<b>Rango de visualización de la presión de descarga</b> MPa	0 a 1.5			
<b>Depósito</b>	Capacidad del depósito principal*8 L: Aprox. 15 Capacidad del depósito secundario*9 L: Aprox. 16			
<b>Material en contacto con el fluido en circulación</b>	Acero inoxidable, EPDM, soldadura fuerte de cobre (intercambiador de calor), silicona, PPS, fluororesina			
<b>Diferencia de altura entre este producto y el equipo del cliente</b> m	10 o menos			
<b>Tamaño de conexión de salida</b>	Rc3/4 (con rosca hembra con tapa)			
<b>Tamaño de conexión de retorno</b>	Rc3/4 (con rosca hembra con tapa)			
<b>Tamaño de conexión de purga</b>	Rc3/8 (con válvula/rosca hembra con tapa)			
<b>Temperatura</b> °C	10 a 30			
<b>Presión de entrada</b> MPa	0.3 a 0.7			
<b>Presión diferencial entre la presión de entrada y de salida del agua de la instalación</b> Mpa	0.3 o más			
<b>Caudal requerido</b> *10 l/min	10	12	15	
<b>Tamaño de conexión de entrada</b>	Rc1/2 (con rosca hembra con tapa)			
<b>Tamaño de conexión de salida</b>	Rc1/2 (con rosca hembra con tapa)			
<b>Material de contacto para agua de refrigeración</b>	Acero inoxidable, EPDM, soldadura fuerte de cobre (intercambiador de calor), silicona, latón, NBR			
<b>Tensión</b> V	Trifásica 200 VAC/200 a 208 ±10 [%] (50/60 Hz)			
<b>Máx. Corriente de trabajo</b> A	16	22	23	26
<b>Capacidad del disyuntor</b> A	20 (sensibilidad de corriente del disyuntor de fuga a tierra: 30 mA) / 30 (sensibilidad de corriente del disyuntor de fuga a tierra: 30 mA)			
<b>Función de comunicación</b>	Entrada/salida de contactos (D-sub 25P, conector hembra) RS-485 en serie (D-sub 9P, conector hembra)			
<b>Dimensiones externas</b> mm	380 x 870 x 950			
<b>Peso</b> *11 kg	165 ±5			
<b>Conforme a las normas</b>	SEMI, marcado CE/UKCA, UL			

- \*1 No debe haber condensación.
- \*2 GALDEN® es una marca comercial registrada que pertenece a Solvay Group o su propietario correspondiente. Fluorinert™ es una marca comercial de 3M.
- \*3 Valor con una carga estable en entornos de trabajo sin turbulencias.
- \*4 ① Temperatura del agua de la instalación: 25 °C, ② Caudal del fluido en circulación: valores en el caudal de fluido en circulación nominal. Valores comunes para 50/60 Hz.
- \*5 La capacidad en la salida del termorrefrigerador cuando la temperatura del fluido en circulación es 20 °C.
- \*6 Caudal necesario para el mantenimiento de la capacidad de refrigeración o estabilidad de la temperatura. Si se utiliza por debajo del caudal nominal, utiliza el «Set de conexionado de bypass» que se vende por separado (consulta la página 22).
- \*7 Es posible que no se pueda controlar con el valor de ajuste dependiendo de la especificación del conexionado en el lado del usuario.
- \*8 Volumen máximo necesario para poner en funcionamiento solo el termorrefrigerador. (Temperatura del fluido en circulación: 20 °C, incluyendo el conexionado interno del termorrefrigerador o el intercambiador de calor)
- \*9 Volumen preliminar sin capacidad del depósito principal. Disponible para recoger el fluido en circulación dentro de un conexionado externo o para la inyección preliminar.
- \*10 Temperatura del agua de la instalación: 25 °C. Caudal necesario cuando se cambia el ajuste de la temperatura
- \*11 Peso en el estado seco, sin fluidos en circulación.

## Especificaciones

Modelo	HRZ002-W1S-F	HRZ004-W1S-F	HRZ008-W1S-F	HRZ010-W1S-F	HRZ002-W2S-F	HRZ004-W2S-F	HRZ008-W2S-F	HRZ010-W2S-F
Canal/método de refrigeración	1 canal/refrigeración por agua				1 canal/refrigeración por agua			
Método de control de temperatura	Control PID				Control PID			
Refrigerante	R410A (HFC, GWP: 2,088)				R410A (HFC, GWP: 2,088)			
Carga de refrigerante kg	1.5				1.5			
Temperatura ambiente °C	10 a 35				10 a 35			
Humedad ambiente*1 % H.R.	30 a 70				30 a 70 (sin condensación)			
Altitud m	1000 o menos				1000 o menos			
Fluido en circulación*2	Solución acuosa de etilenglicol al 60%				Agua corriente/agua desionizada			
Ajuste del rango de temperatura*1/	-10 a 90/±0.1	-20 a 90/±0.1			10 a 60/±0.1			
Capacidad de refrigeración <sup>14</sup> (bajo las siguientes condiciones) kW	2	4 (2)	8 (4)	10 (4)	2	4	8	10
Temperatura del fluido en circulación °C	20	20 (-10)			20			
Temperatura del agua de la instalación °C					25			
Caudal del fluido en circulación l/min	20				20			
Capacidad de la bomba*5 MPa	0.40 (a 20 l/min) Con función de control de caudal del inverter de la bomba				0.38 (a 20 l/min) Con función de control de caudal del inverter de la bomba			
Caudal nominal*6 l/min	20				20			
Rango de visualización de caudal l/min	10 a 40				10 a 40			
Rango de caudal*7 l/min	10 a 40				10 a 40			
Rango de visualización de la presión de descarga MPa	0 a 1.5				0 a 1.5			
Depósito								
Capacidad del depósito principal*8 L	Aprox. 15				Aprox. 15			
Capacidad del depósito secundario*9 L	Aprox. 16				Aprox. 16			
Material en contacto con el fluido en circulación	Acero inoxidable, EPDM, soldadura fuerte de cobre (intercambiador de calor), silicona, PPS, fluororresina				Acero inoxidable, EPDM, soldadura fuerte de cobre (intercambiador de calor), silicona, PPS, fluororresina			
Diferencia de altura entre este producto y el equipo del usuario m	10 o menos				10 o menos			
Tamaño de conexión de salida	Rc3/4 (con rosca hembra con tapa)				Rc3/4 (con rosca hembra con tapa)			
Tamaño de conexión de retorno	Rc3/4 (con rosca hembra con tapa)				Rc3/4 (con rosca hembra con tapa)			
Tamaño de conexión de purga	Rc3/8 (con válvula/rosca hembra con tapa)				Rc3/8 (con válvula/rosca hembra con tapa)			
Temperatura °C	10 a 30				10 a 30			
Presión de entrada MPa	0.3 a 0.7				0.3 a 0.7			
Presión diferencial entre la presión de entrada y de salida del agua de la instalación Mpa	0.3 o más				0.3 o más			
Caudal requerido*10 l/min	10	12	15		10	12	15	
Tamaño de conexión de entrada	Rc1/2 (con rosca hembra con tapa)				Rc1/2 (con rosca hembra con tapa)			
Tamaño de conexión de salida	Rc1/2 (con rosca hembra con tapa)				Rc1/2 (con rosca hembra con tapa)			
Material de contacto para agua de refrigeración	Acero inoxidable, EPDM, soldadura fuerte de cobre (intercambiador de calor), silicona, latón, NBR				Acero inoxidable, EPDM, soldadura fuerte de cobre (intercambiador de calor), silicona, latón, NBR			
Tensión V	Trifásica 200 VAC/200 a 208 ±10 [ % ] (50/60 Hz)				Trifásica 200 VAC/200 a 208 ±10 [ % ] (50/60 Hz)			
Máx. Corriente de trabajo A	15	22	22	25	15	18	21	25
Capacidad del disyuntor A	20 (sensibilidad de corriente del disyuntor de fuga a tierra: 30 mA)		30 (sensibilidad de corriente del disyuntor de fuga a tierra: 30 mA)		20 (sensibilidad de corriente del disyuntor de fuga a tierra: 30 mA)		30 (sensibilidad de corriente del disyuntor de fuga a tierra: 30 mA)	
Función de comunicación	Entrada/salida de contactos (D-sub 25P, conector hembra) RS-485 en serie (D-sub 9P, conector hembra)				Entrada/salida de contactos (D-sub 25P, conector hembra) RS-485 en serie (D-sub 9P, conector hembra)			
Dimensiones externas mm	380 x 870 x 950				380 x 870 x 950			
Peso*11 kg	165 ±5				165 ±5			
Conforme a las normas	SEMI, marcado CE/UKCA, UL				SEMI, marcado CE/UKCA, UL			

\*1 No debe haber condensación.

\*2 Diluye etilenglicol puro con agua corriente. No se pueden usar aditivos como conservantes. Si se utiliza agua corriente, utiliza 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). La conductividad eléctrica mínima del agua desionizada utilizada como fluido debería ser 0.5 µS/cm (o resistividad eléctrica 2 MΩ cm como máximo).

\*3 Valor con una carga estable en entornos de trabajo sin turbulencias. Es posible que se salga del rango si se usa un kit de control DI (opción Y) o en otras condiciones de trabajo.

\*4 ① Temperatura del agua de la instalación: 25 °C, ② Caudal del fluido en circulación: valores en el caudal de fluido en circulación nominal. Valores comunes para 50/60 Hz.

\*5 La capacidad en la salida del termorrefrigerador cuando la temperatura del fluido en circulación es 20 °C.

\*6 Caudal necesario para el mantenimiento de la capacidad de refrigeración o estabilidad de la temperatura. Si se utiliza por debajo del caudal nominal, utiliza el «Set de conexionado de bypass» que se vende por separado (consulta la página 22).

\*7 Es posible que no se pueda controlar con el valor de ajuste dependiendo de la especificación del conexionado en el lado del usuario.

\*8 Volumen máximo necesario para poner en funcionamiento solo el termorrefrigerador. (Temperatura del fluido en circulación: 20 °C, incluyendo el conexionado interno del termorrefrigerador o el intercambiador de calor)

\*9 Volumen preliminar sin capacidad del depósito principal. Disponible para recoger el fluido en circulación dentro de un conexionado externo o para la inyección preliminar.

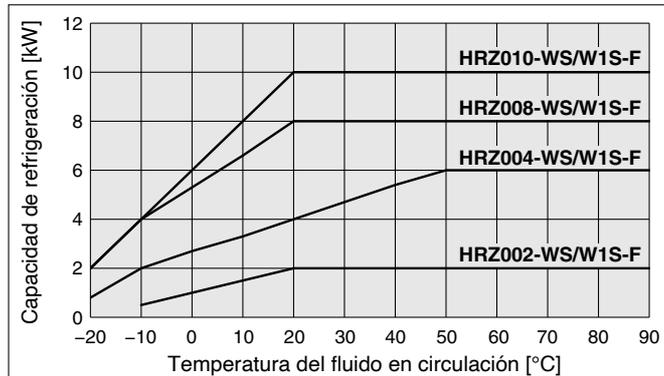
\*10 Temperatura del agua de la instalación: 25 °C. Caudal necesario cuando se cambia el ajuste de la temperatura

\*11 Peso en el estado seco, sin fluidos en circulación.

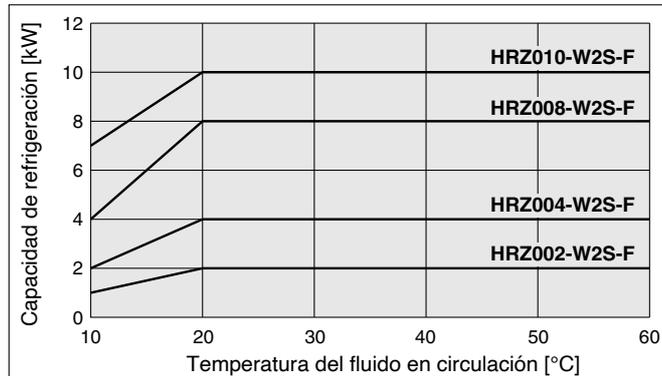
# Serie HRZ-F

## Capacidad de refrigeración

### HRZ002/004/008/010-WS-F/W1S-F

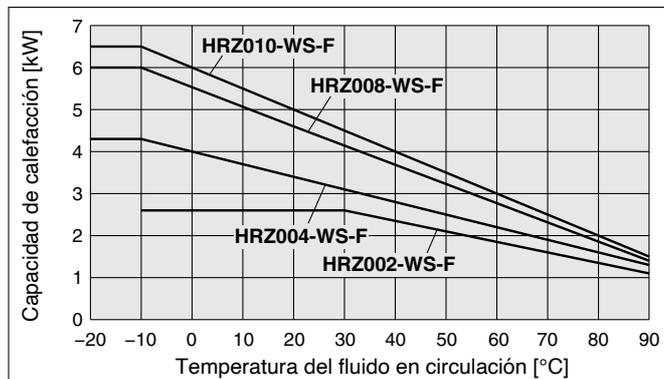


### HRZ002/004/008/010-W2S-F

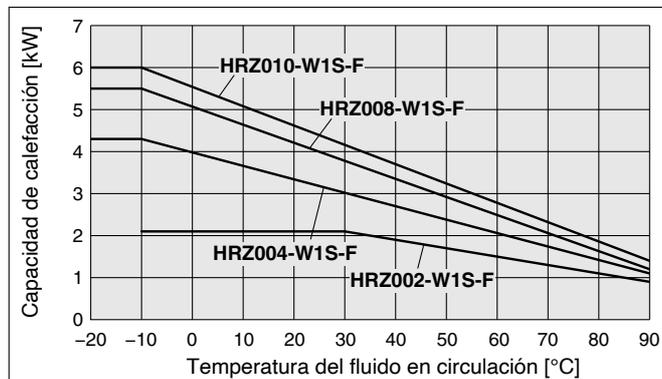


## Capacidad de calefacción

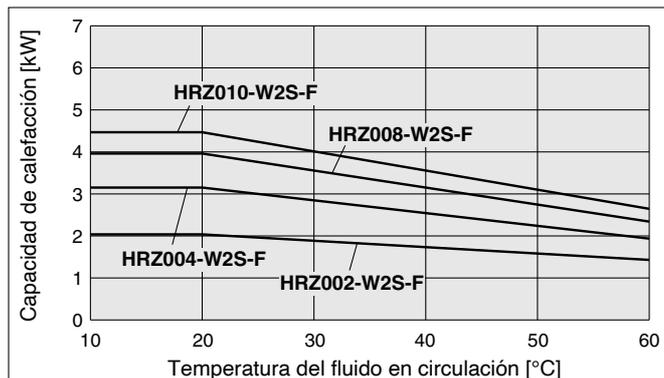
### HRZ002/004/008/010-WS-F



### HRZ002/004/008/010-W1S-F



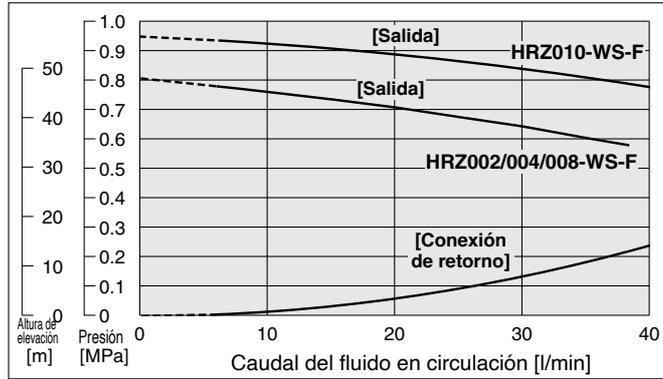
### HRZ002/004/008/010-W2S-F



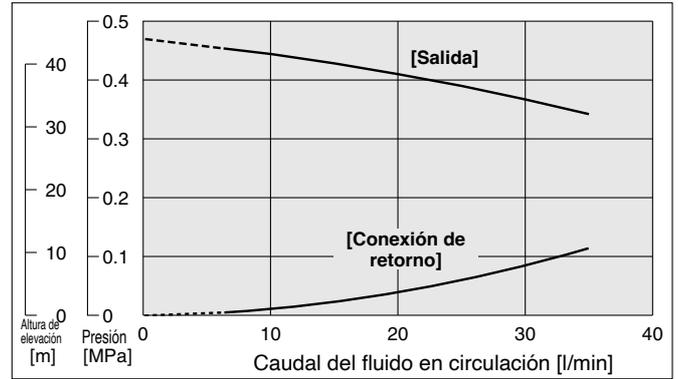
\* Cuando el inverter de la bomba funciona con una frecuencia de 60 Hz (máximo).

## Capacidad de la bomba (salida del termorrefrigerador)

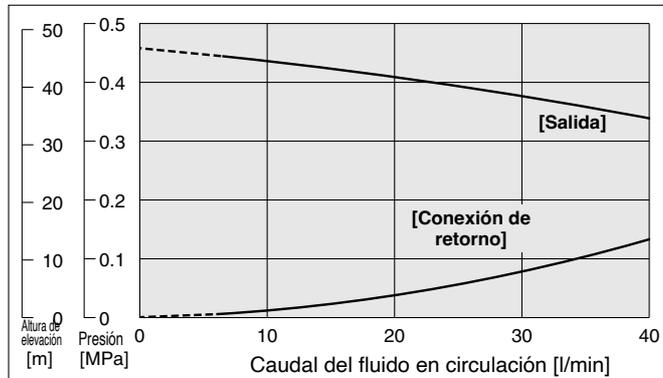
**HRZ002/004/008/010-WS-F** Fluido en circulación: FC-3283



**HRZ002/004/008/010-W1S-F**



**HRZ002/004/008/010-W2S-F**



- \* Temperatura del fluido en circulación: 20 °C  
Cuando el inverter está funcionando a máxima frecuencia
- \* Cuando el caudal del fluido en circulación es inferior a 6 l/min, se activa la alarma de parada de funcionamiento integrada. No es posible poner el equipo en funcionamiento. (común para todos los modelos)
- \* Con función de control del caudal del inverter

Conforme a la regulación de gases F de la UE



Termorrefrigerador Tipo con inverter de la bomba

# Serie HRZ-F

SEMI

RoHS

## Forma de pedido

Tipo con inverter de la bomba

HRZ 008 - L - - F

Capacidad de refrigeración

Símbolo	Capacidad de refrigeración
008	8 kW

Ajuste del rango de temperatura

Símbolo	Ajuste del rango de temperatura
L	-20 a 40 °C

Tipo de fluido en circulación

Símbolo	Fluido en circulación
-	Fluidos fluorados
1	Solución acuosa de etilenglicol

Opción 1 (consulta la página 25.)

Símbolo	Contenido
-	Ninguno
C	Comunicación analógica
D	Comunicación DeviceNet

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

Opción 2 (consulta la página 25.)

Símbolo	Contenido
-	Ninguno
N	Racor NPT
W	Unidad SI únicamente
Y*1	Kit de control DI
Z	Recuperación automática del fluido en circulación

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

\*1 No se incluye en el modelo para fluidos fluorados.

• Conforme a la regulación de gases F de la UE

## Especificaciones

Modelo	HRZ008-L-F	HRZ008-L1-F		
Canal/método de refrigeración	1 canal/refrigeración por agua			
Método de control de temperatura	Control PID			
Refrigerante	R448A (HFC/HFO, GWP: 1,387)			
Carga de refrigerante kg	1.5			
Temperatura ambiente °C	10 a 35			
Humedad ambiente*1 % H.R.	30 a 70			
Altitud m	1000 o menos			
Sistema de fluido en circulación	Fluido en circulación*2	Fluido totalmente fluorado Fluorinert™ FC-3283 GALDEN® HT135	Solución acuosa de etilenglicol al 60 %	
	Ajuste del rango de temperatura <sup>1</sup> /Estabilidad de temperatura <sup>3</sup> °C	-20 a 40/±0.1		
	Capacidad de refrigeración <sup>4</sup> (bajo las siguientes condiciones) kW	8		
		Temperatura del fluido en circulación °C	-10	
		Temperatura del agua de la instalación °C	25	
	Caudal del fluido en circulación l/min	30	20	
	Capacidad de la bomba*5 MPa	0.95 (a 30 l/min) Con función de control de caudal del inverter de la bomba	0.4 (a 30 l/min) Con función de control de caudal del inverter de la bomba	
	Caudal nominal*6 l/min	30	20	
	Rango de visualización de caudal l/min	10 a 40		
	Rango de caudal*7 l/min	15 a 40	10 a 40	
Rango de visualización de la presión de descarga MPa	0 a 1.5			
Depósito	Capacidad del depósito principal <sup>8</sup> L	Aprox. 22		
	Capacidad del depósito secundario <sup>9</sup> L	Aprox. 17		
Material en contacto con el fluido en circulación	Acero inoxidable, EPDM, soldadura fuerte de cobre (intercambiador de calor), silicona, PPS, fluororresina			
Diferencia de altura entre este producto y el equipo del usuario m	10 o menos			
Tamaño de conexión de salida	Rc3/4 (con rosca hembra con tapa)			
Tamaño de conexión de retorno	Rc3/4 (con rosca hembra con tapa)			
Tamaño de conexión de purga	Rc3/8 (con válvula/rosca hembra con tapa)			
Sistema de agua de refrigeración	Temperatura °C	10 a 25		
	Presión de entrada MPa	0.3 a 0.7		
	Presión diferencial entre la presión de entrada y de salida del agua de la instalación Mpa	0.3 o más		
	Caudal requerido*10 l/min	18/23 (50/60 Hz)		
	Tamaño de conexión de entrada	Rc1/2 (con rosca hembra con tapa)		
	Tamaño de conexión de salida	Rc1/2 (con rosca hembra con tapa)		
	Material de contacto para agua de refrigeración	Acero inoxidable, EPDM, soldadura fuerte de cobre (intercambiador de calor), silicona, latón, NBR		
	Sistema eléctrico	Tensión V	Trifásica 200 VAC/200 a 208 ±10 [%] (50/60 Hz)	
		Máx. Corriente de trabajo A	46	
		Capacidad del disyuntor A	60 (sensibilidad de corriente del disyuntor de fuga a tierra: 30 mA)	
Función de comunicación	Entrada/salida de contactos (D-sub 25P, conector hembra) RS-485 en serie (D-sub 9P, conector hembra)			
Dimensiones externas mm	415 x 1080 x 1075			
Peso*11 kg	236 ±5			
Conforme a las normas	SEMI, marcado CE/UKCA, UL			

\*1 No debe haber condensación.

\*2 GALDEN® es una marca comercial registrada que pertenece a Solvay Group o su propietario correspondiente. Fluorinert™ es una marca comercial de 3M. Diluye etilenglicol puro con agua corriente. No se pueden usar aditivos como conservantes.

\*3 Valor con una carga estable en entornos de trabajo sin turbulencias. Es posible que se salga del rango si se usa un kit de control DI (opción Y) o en otras condiciones de trabajo.

\*4 ① Temperatura del agua de la instalación: 25 °C, ② Caudal del fluido en circulación: valores en el caudal del fluido en circulación nominal. Valores comunes para 50/60 Hz.

\*5 La capacidad en la salida del termorrefrigerador cuando la temperatura del fluido en circulación es 20 °C.

\*6 Caudal necesario para el mantenimiento de la capacidad de refrigeración o estabilidad de la temperatura. Si se utiliza por debajo del caudal nominal, utiliza el «Set de conexionado de bypass» que se vende por separado (consulta la página 22).

\*7 Es posible que no se pueda controlar con valor de ajuste dependiendo de la especificación del conexionado en el lado del usuario.

\*8 Volumen máximo necesario para poner en funcionamiento solo el termorrefrigerador. (Temperatura del fluido en circulación: 20 °C, incluyendo el conexionado interno del termorrefrigerador o el intercambiador de calor)

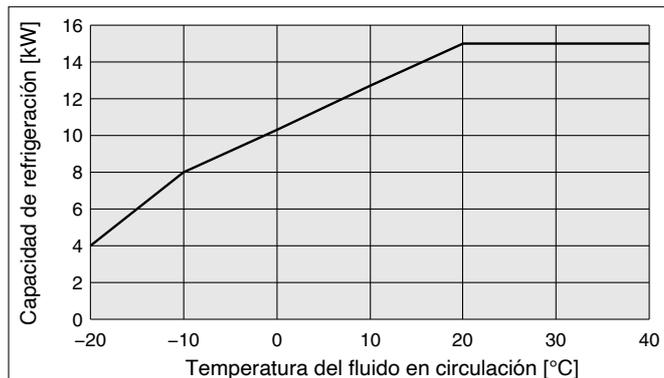
\*9 Volumen preliminar sin capacidad del depósito principal. Disponible para recoger el fluido en circulación dentro de un conexionado externo o para la inyección preliminar.

\*10 El caudal necesario cuando se aplica una carga para la capacidad de refrigeración con una temperatura del agua de la instalación de 25 °C

\*11 Peso en el estado seco, sin fluidos en circulación.

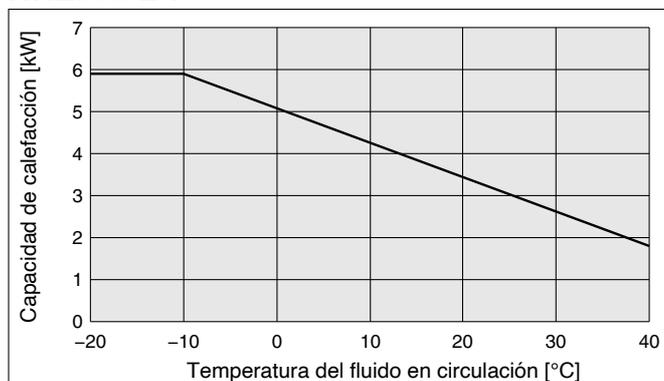
## Capacidad de refrigeración

### HRZ008-L-F/HRZ008-L1-F

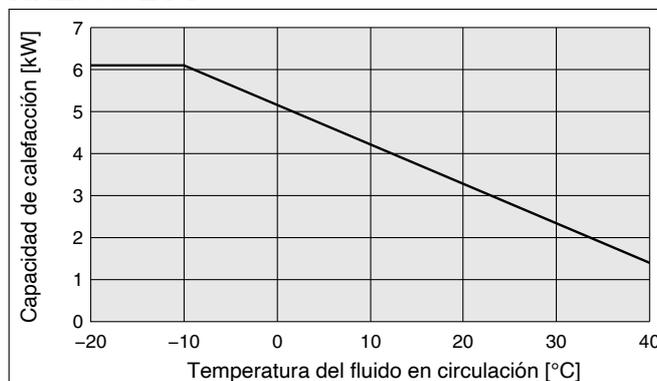


## Capacidad de calefacción

### HRZ008-L-F



### HRZ008-L1-F

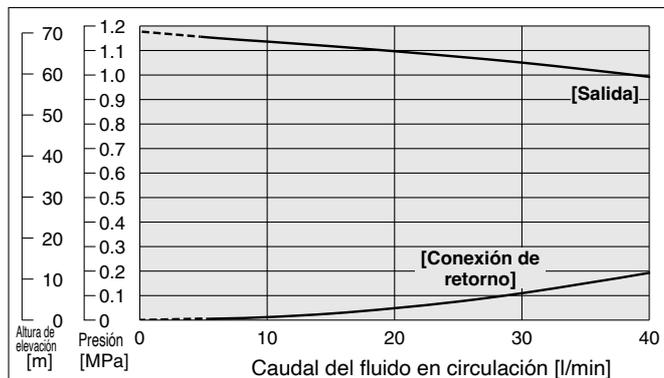


\* Cuando el inverter de la bomba funciona con una frecuencia de 60 Hz (máximo).

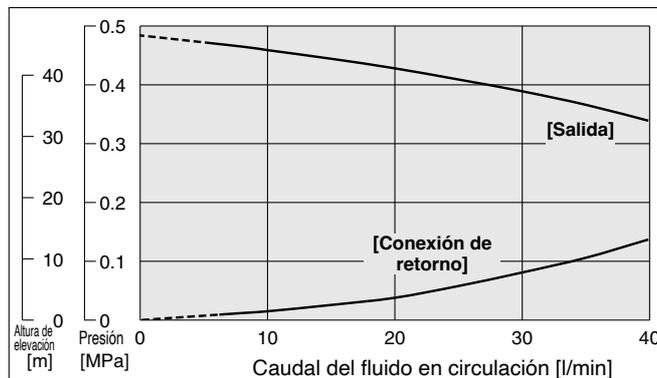
## Capacidad de la bomba (salida del termorrefrigerador)

### HRZ008-L-F

Fluido en circulación: FC-3283



### HRZ008-L1-F

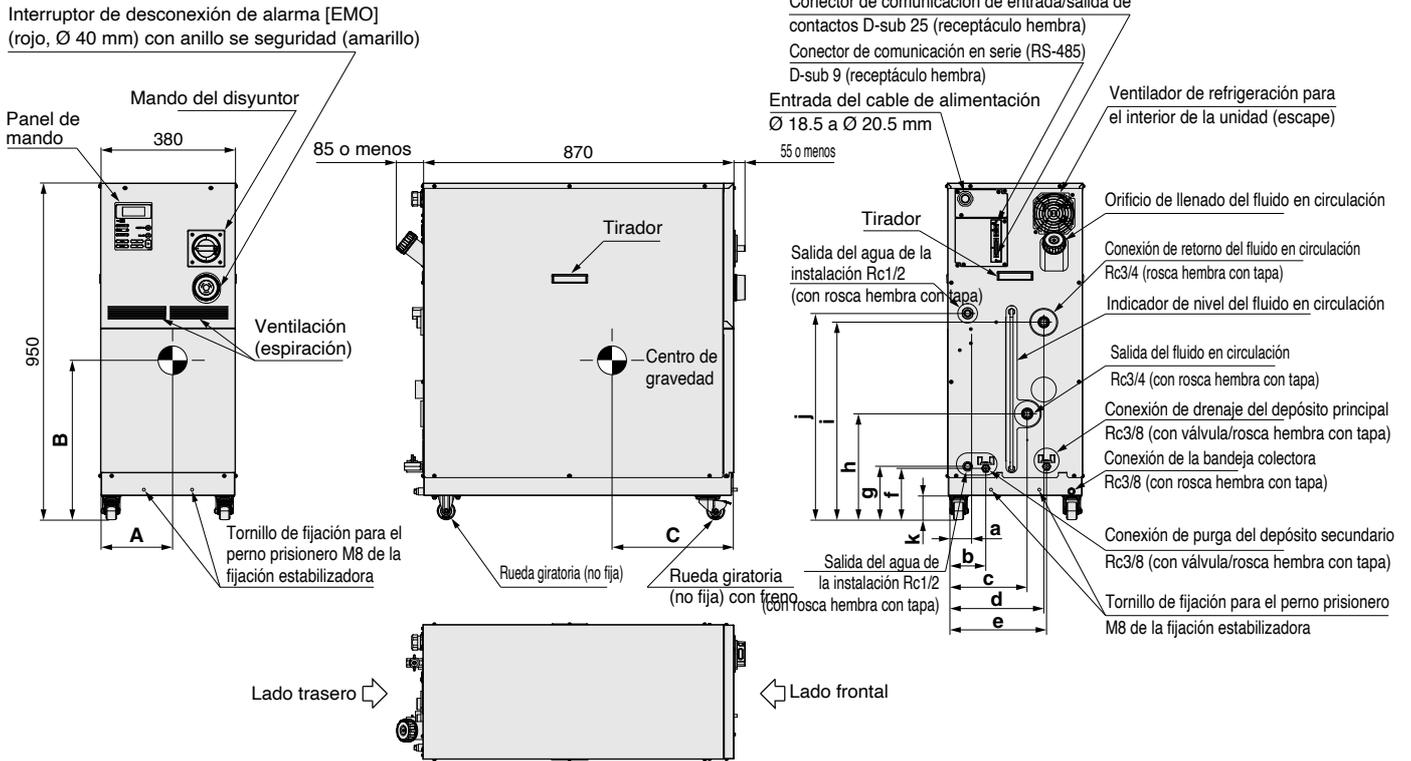


- \* Temperatura del fluido en circulación: 20 °C
- Cuando el inverter está funcionando a máxima frecuencia
- \* Cuando el caudal del fluido en circulación es inferior a 6 l/min, se activa la alarma de parada de funcionamiento integrada. No es posible poner el equipo en funcionamiento. (común para todos los modelos)
- \* Con función de control del caudal del inverter

# Serie HRZ-F

## Dimensiones

HRZ002-WS-F/HRZ002-W1S-F/HRZ002-W2S-F  
 HRZ004-WS-F/HRZ004-W1S-F/HRZ004-W2S-F  
 HRZ008-WS-F/HRZ008-W1S-F/HRZ008-W2S-F  
 HRZ010-WS-F/HRZ010-W1S-F/HRZ010-W2S-F



[mm]

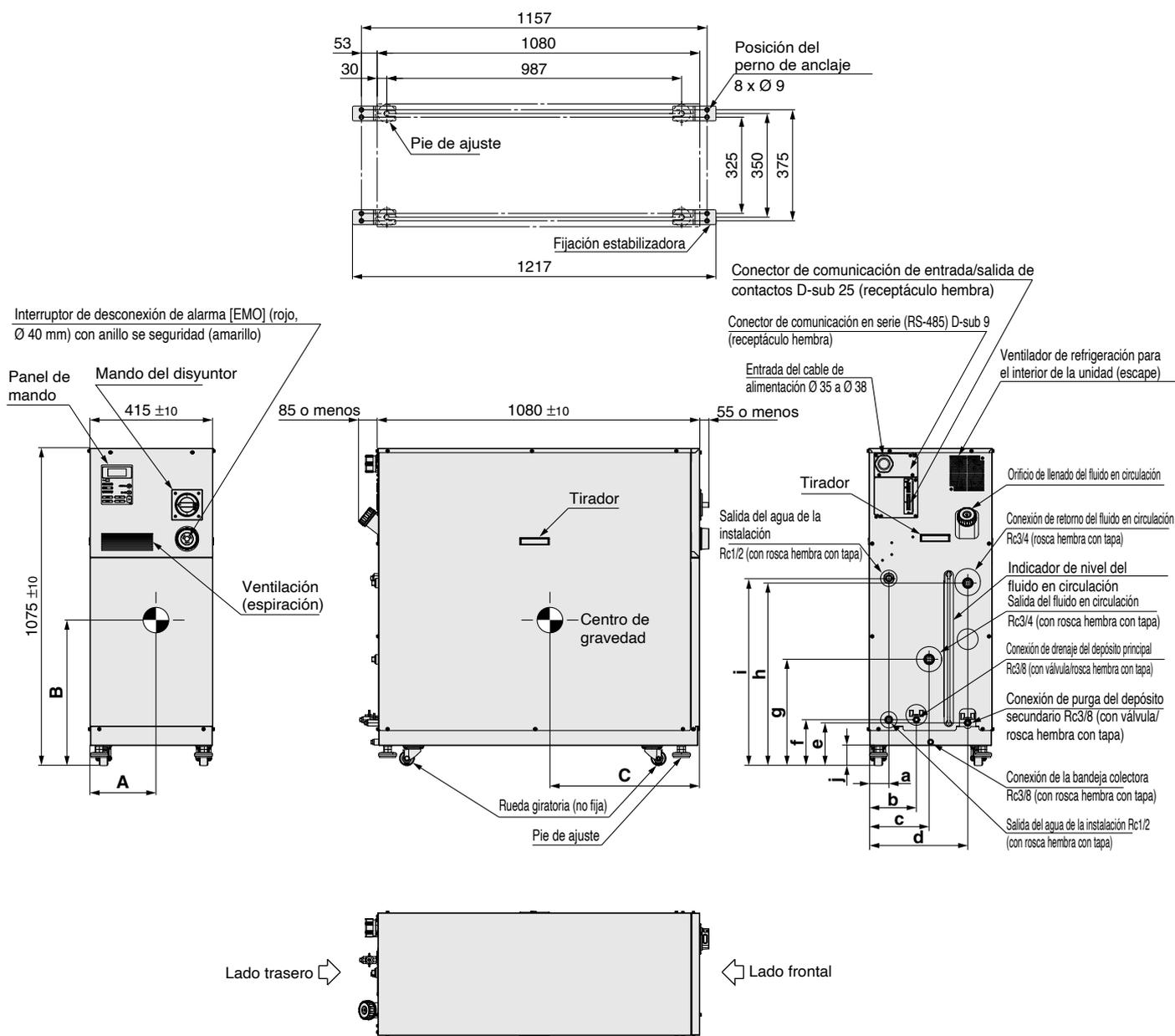
A	B	C	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	Peso [kg]
205	439	450	57	108	224	270	278	145	151	299	558	583	68	165 ±5

\* Tolerancia dimensional: ±10 mm

\* El peso del producto no incluye el peso del fluido en circulación; el peso hace referencia al producto en estado seco.

## Dimensiones

### HRZ008-L-F, HRZ008-L1-F



#### Posición de montaje de fijación estabilizadora (tolerancia dimensional: ±5 mm)

\* El usuario debe preparar pernos de anclaje (M8, 8 uds.) que sean aptos para el material del suelo.

[mm]													
A	B	C	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	Peso [kg]
215	443	427	67	160	203	332	145	156	360	619	635	68	236 ±5

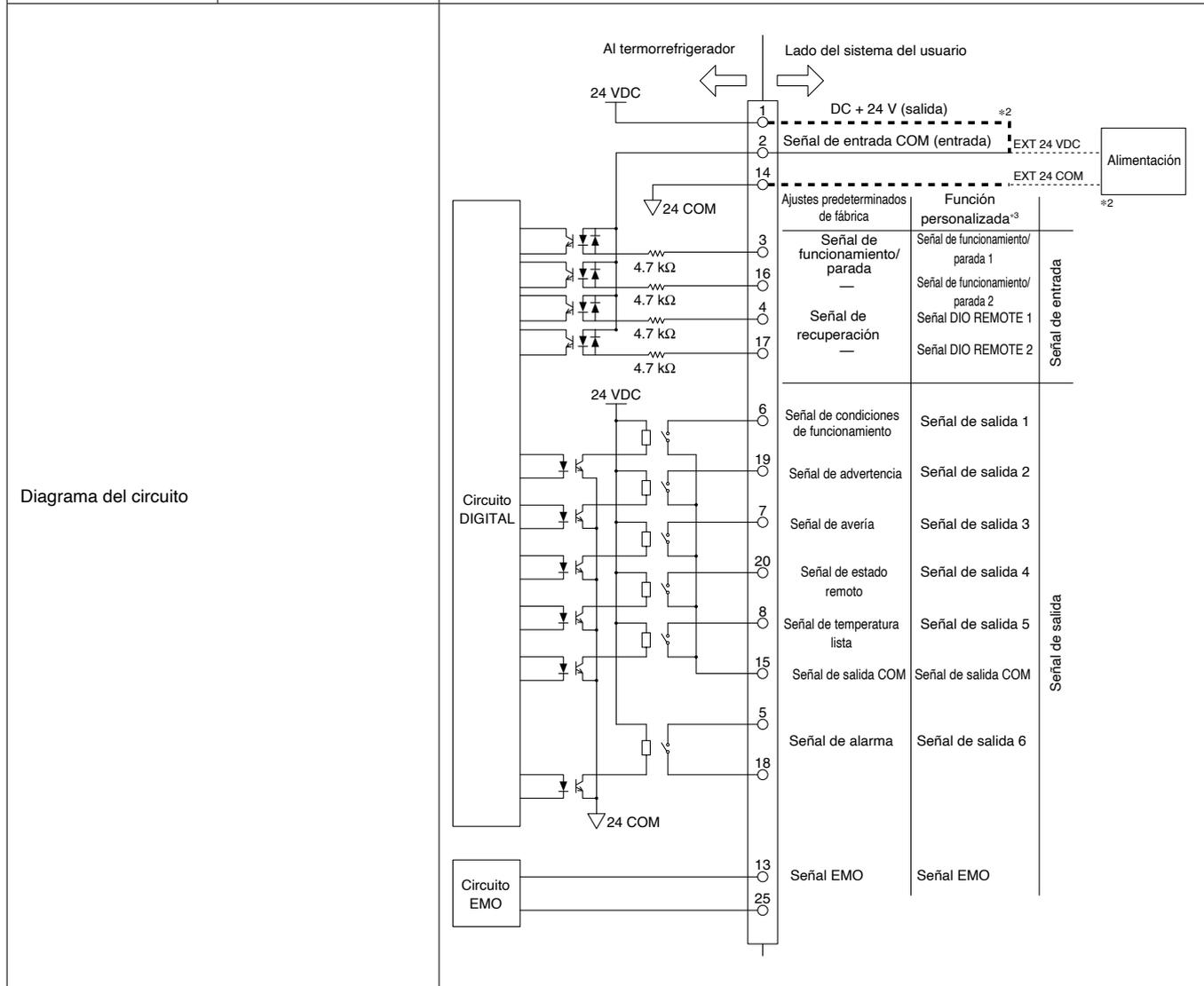
\* Tolerancia dimensional: ±10 mm

\* El peso del producto no incluye el peso del fluido en circulación; el peso hace referencia al producto en estado seco.

## Funciones de comunicación (Para más información, consulta las «Especificaciones de comunicación».)

### Entrada/salida de contactos

Elemento		Especificaciones
Nº de conector		P1
Tipo de conector (en el lado del producto)		D-sub 25 tipo P, conector hembra (M2.6 x 0.45 con fijación con tornillos)
Señal de entrada	Método de aislamiento	Fotoacoplador
	Tensión nominal de entrada	24 VDC
	Corriente nominal de entrada	5 mA TYP
	Impedancia de entrada	4.7 kΩ
Señal de salida de contactos	Tensión nominal de carga	48 VAC o menos/30 VDC o menos
	Corriente de carga máxima*1	800 mA AC/DC (carga de resistencia/carga inductiva)



\*1 Cuando Común utiliza una señal común, la carga total debe ser de 800 mA o menos.

\*2 Si se utiliza el suministro eléctrico del termostato, conecta el pin n.º 1 al pin n.º 2, y el lado COM de las señales de entrada de contactos al pin n.º 14.

Si se utiliza el suministro eléctrico del usuario, conecta el lado + de 24 VDC al pin n.º 2 y conecta el lado COM de las señales de entrada de contactos con el COM del suministro eléctrico del sistema del usuario. La conexión incorrecta puede provocar un fallo de funcionamiento.

\*3 La función personalizada está equipada para la entrada/salida de contactos. Al utilizar la función personalizada es posible ajustar el tipo de señal para la entrada/salida de contactos o los números de asignación de pines. Para más información, consulta las «Especificaciones de comunicación».

### RS-485 en serie

La comunicación RS-485 en serie permite escribir/leer los siguientes elementos.

<Escritura>

Run/Stop

Ajuste de temperatura del fluido en circulación  
Inicio/parada de recuperación automática del fluido en circulación\*1

<Lectura>

Temperatura actual del fluido en circulación  
Caudal del fluido en circulación  
Presión de descarga del fluido en circulación  
Resistividad eléctrica del fluido en circulación\*2  
Información de ocurrencia de alarmas  
Información de estado (condiciones de funcionamiento)

\*1 Solo cuando se selecciona la función de recuperación automática de fluido en circulación (opción Z).

\*2 Solo cuando se selecciona el kit de control DI (opción Y).

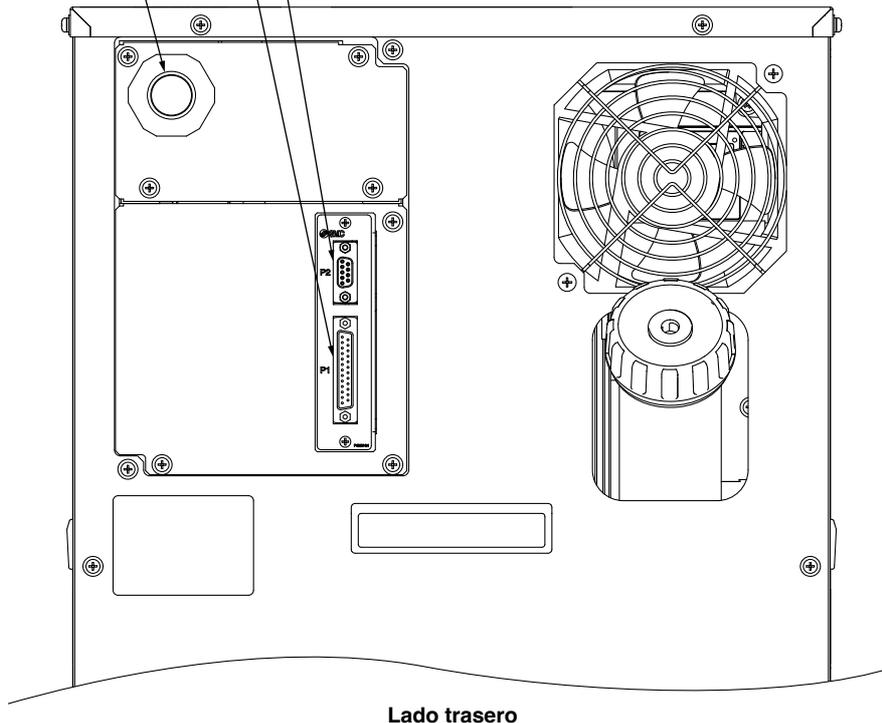
Elemento	Especificaciones
<b>Nº de conector</b>	P2
<b>Tipo de conector (en el lado del producto)</b>	D-sub 9 tipo P, conector hembra
<b>Tamaño del perno de fijación</b>	M2.6 x 0.45
<b>Normas</b>	EIA RS485
<b>Protocolo</b>	Modbus Modicon
<b>Diagrama del circuito</b>	

### Ubicación de los conectores

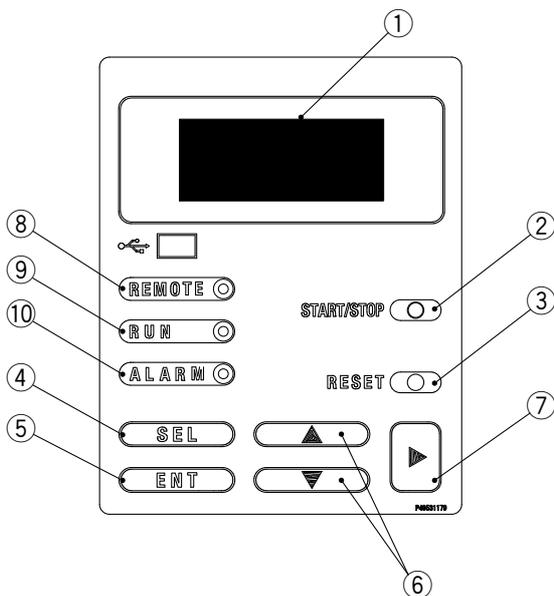
Conector de comunicación en serie (RS-485)  
D-sub 9 (receptáculo hembra)

Conector de comunicación de entrada/salida de contactos  
D-sub 25 (receptáculo hembra)

Entrada del cable  
de alimentación



## Panel de mando



Nº	Descripción	Función
①	<b>LCD</b>	Se muestra el estado de funcionamiento de esta unidad/ temperatura de descarga del fluido en circulación/caudal del fluido en circulación/presión de descarga del fluido en circulación/valor de ajuste/mensajes de alarma etc.
②	<b>Tecla [START/STOP]</b>	Inicia/detiene el funcionamiento
③	<b>Tecla [RESET]</b>	Detiene el sonido de la alarma. Reinicia la alarma.
④	<b>Tecla [SEL]</b>	Cambia de display.
⑤	<b>Tecla [ENT]</b>	Decide el ajuste.
⑥	<b>Tecla [▲] [▼]</b>	Mueve el cursor y cambia los valores de ajuste.
⑦	<b>Tecla [▶]</b>	Mueve el cursor.
⑧	<b>Indicador [REMOTE]</b>	Se ilumina cuando la unidad se encuentra en estado remoto.
⑨	<b>Indicador [RUN]</b>	Se ilumina cuando la unidad se encuentra en estado de funcionamiento.
⑩	<b>Indicador [ALARM]</b>	Se ilumina cuando hay alarmas en la unidad.

## Alarma

De serie, la unidad puede mostrar 24 tipos de mensajes de alarma. También puede leer la comunicación en serie RS-485.

Código de alarma	Mensaje de alarma	Estado de funcionamiento	Principal motivo
01	Water Leak Detect FLT	Parada	Depósitos de agua en la base de esta unidad
02*2	Incorrect Phase Error FLT	Parada	El suministro eléctrico de esta unidad es incorrecto
03	RFGT High Press FLT	Parada	La presión del circuito de refrigeración ha superado el límite.
04	CPRSR Overheat FLT	Parada	La temperatura dentro del compresor ha aumentado.
05	Reservoir Low Level FLT	Parada	La cantidad de fluido en circulación es baja.
06	Reservoir Low Level WRN	Continúa	La cantidad de fluido en circulación es baja.
07	Reservoir High Level WRN	Continúa	Llenado excesivo del fluido en circulación
08	Temp. Fuse Cutout FLT	Parada	La temperatura del depósito del fluido en circulación aumenta.
09	Reservoir High Temp. FLT	Parada	La temperatura de descarga del fluido en circulación ha rebasado la limitación.
10	Return High Temp. WRN	Continúa	La temperatura de retorno del fluido en circulación ha superado el límite.
11	Reservoir High Temp. WRN	Continúa	La temperatura del fluido en circulación ha superado el límite ajustado por el usuario.
12	Return Low Flow FLT	Parada	El caudal del fluido en circulación ha disminuido a menos de 6 l/min.
13	Return Low Flow WRN	Continúa	El caudal del fluido en circulación ha caído por debajo del límite ajustado por el usuario.
16*2	CPRSR Breaker Trip FLT	Parada	Se ha activado el dispositivo de protección del circuito eléctrico del compresor.
19	FAN Motor Stop WRN	Continúa	El ventilador de refrigeración dentro del compresor se ha detenido.
20	Internal Pump Time Out WRN	Continúa	La bomba de circulación funciona de manera continua por encima de un determinado período de tiempo.
21	Controller Error FLT	Parada	Se ha producido un error en los sistemas de control.
22	Memory Data Error FLT	Parada	Se ha producido un error en el almacenamiento de datos en el controlador de esta unidad.
23*4	Error de comunicación	Continúa/Para	La comunicación en serie entre esta unidad y el sistema del usuario se ha interrumpido.
24*1	DI Low Level WRN	Continúa	El nivel DI del fluido en circulación ha disminuido por debajo del límite ajustado por el usuario.
25	Pump Inverter Error FLT	Parada	Se ha producido un error en el inverter de la bomba de circulación.
28*3	CPRSR INV Error FLT	Parada	Se ha producido un error en el inverter del compresor.
29	RFGT Low Press FLT	Parada	La presión de refrigerante ha disminuido por debajo del límite.
32	Reservoir Low Temp. WRN	Continúa	La temperatura del fluido en circulación ha caído por debajo del límite ajustado por el usuario.

\*1 Solo para la especificación del kit de control DI (opción Y)

\*2 Solo HRZ008-L/L1-F

\*3 Excepto HRZ008-L/L1-F

\*4 Se puede seleccionar Continúa o Para.

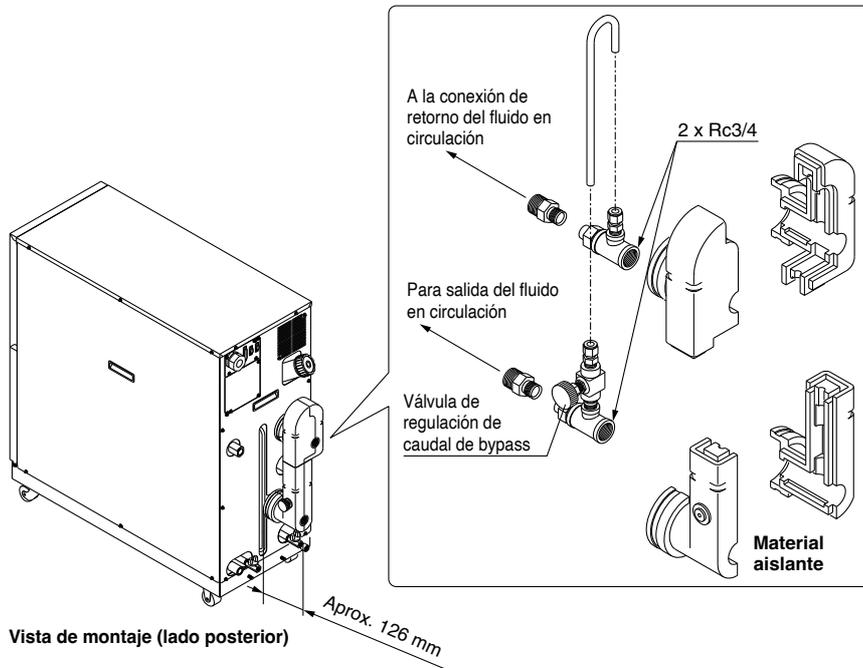
# Serie HRZ-F

## Accesorios opcionales

### ① Set de conexionado de bypass

\* Debe ser proporcionado por el usuario.

Cuando el caudal de fluido en circulación es inferior al caudal nominal, la capacidad de refrigeración se reduce y afecta negativamente a la estabilidad de la temperatura. En ese caso, utiliza el conjunto de conexionado de bypass.



Ref.	Modelo aplicable
<b>HRZ-BP002</b>	HRZ002-WS-F/HRZ002-W1S-F/ HRZ002-W2S-F
	HRZ004-WS-F/HRZ004-W1S-F/ HRZ004-W2S-F
	HRZ008-WS-F/HRZ008-W1S-F/ HRZ008-W2S-F
	HRZ010-WS-F/HRZ010-W1S-F/ HRZ010-W2S-F
<b>HRZ-BP008</b>	HRZ008-L-F/HRZ008-L1-F

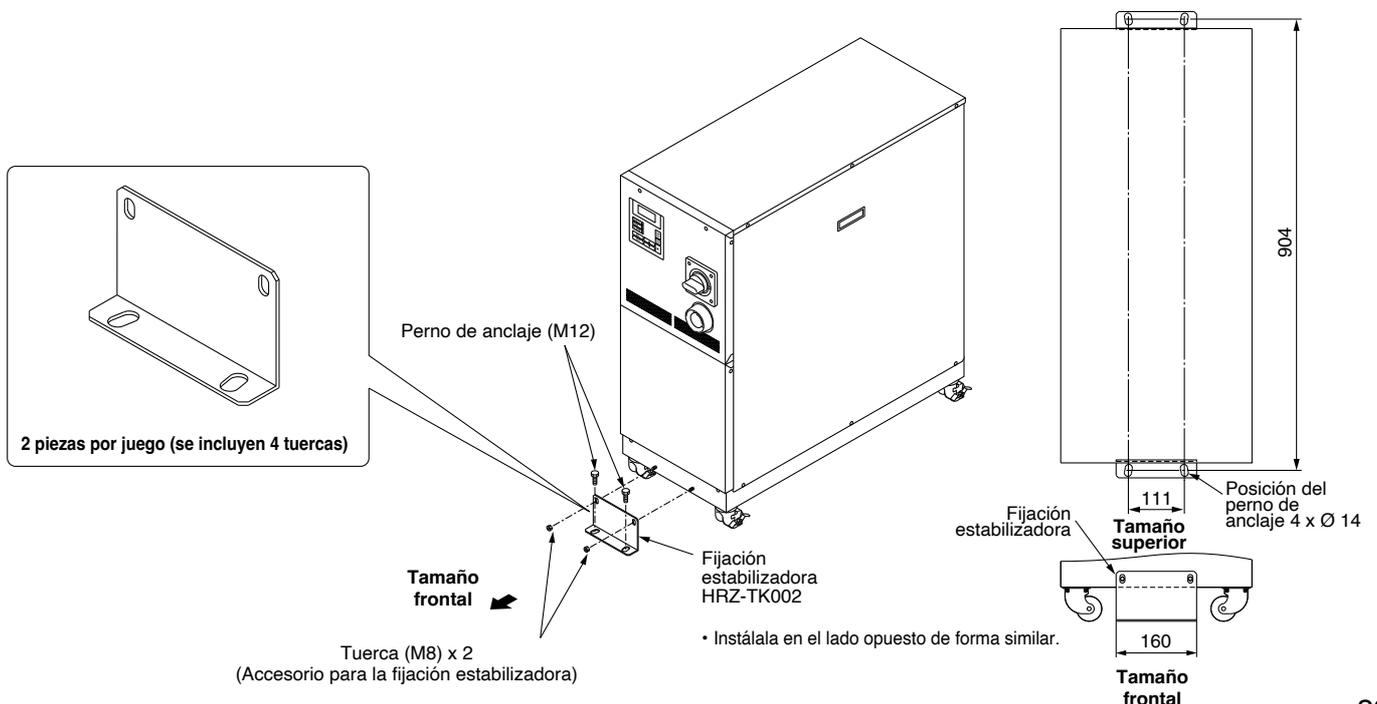
### ② Fijación estabilizadora

Fijación para terremotos  
Prepara los pernos de anclaje (M12) adecuados para el material del suelo.

Ref.	Modelo aplicable
<b>HRZ-TK002</b>	HRZ002-WS-F/HRZ002-W1S-F/HRZ002-W2S-F
	HRZ004-WS-F/HRZ004-W1S-F/HRZ004-W2S-F
	HRZ008-WS-F/HRZ008-W1S-F/HRZ008-W2S-F
	HRZ010-WS-F/HRZ010-W1S-F/HRZ010-W2S-F

\* 2 piezas por juego (para 1 unidad) (HRZ-TK002)

\* Se incluye una fijación estabilizadora de serie. (HRZ008-L-F, HRZ008-L1-F)

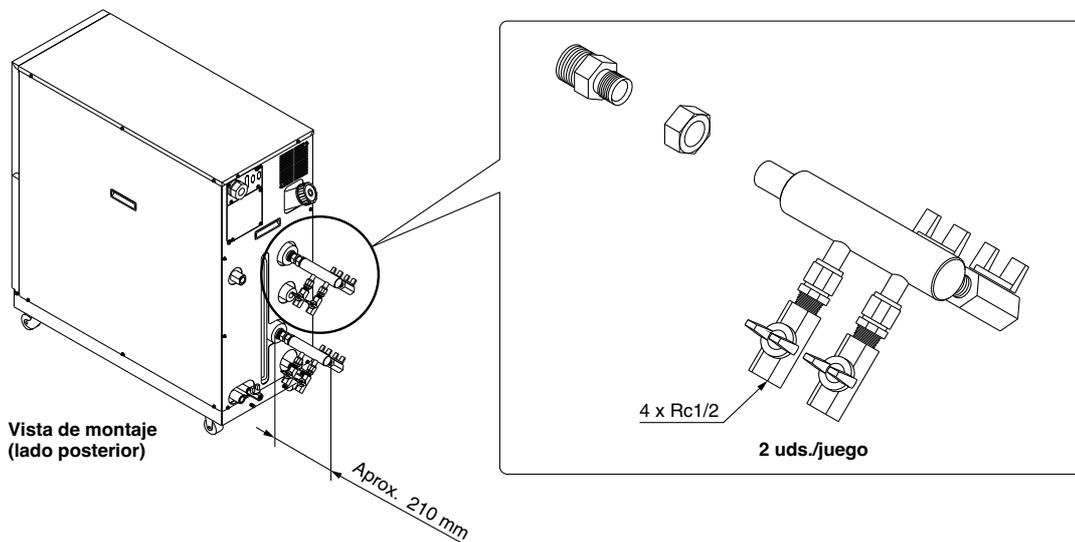


# Serie HRZ-F

## ③ Bloque de 4 vías.

Las 4 vías para el fluido en circulación permiten realizar 4 controles de temperatura como máximo con el termostato de 1 unidad.

Ref.	Modelo aplicable
<b>HRZ-MA001</b>	Común para todos los modelos



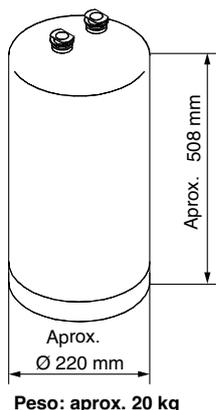
## ④ Filtro DI.

Se trata de una resina de sustitución de iones para conservar la resistividad eléctrica del fluido en circulación.

Los usuarios que elijan el kit de control DI (opción Y) tienen que adquirir el filtro DI por separado.

Ref.	Modelo aplicable
<b>HRZ-DF001</b>	Común para todos los modelos en los que se puede seleccionar el kit de control DI. (opción Y)

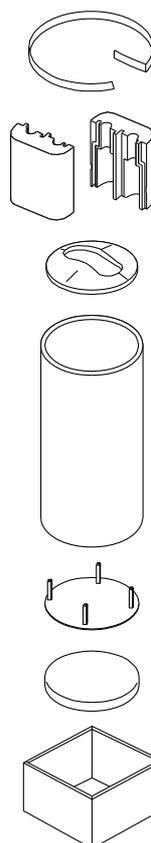
\* Los filtros DI son consumibles. Los ciclos de vida del producto varían dependiendo del estado (resistividad eléctrica, valor de ajuste, temperatura del fluido en circulación, capacidad del conexionado etc.).



## ⑤ Material aislante para filtro DI

Si se utiliza el filtro DI con altas temperaturas, recomendamos que utilices este material aislante para proteger el filtro DI del calor radiado y de posibles quemaduras. Si se utiliza el filtro DI con bajas temperaturas, también lo recomendamos para prevenir la absorción de vapor del filtro DI y para evitar la formación de condensación.

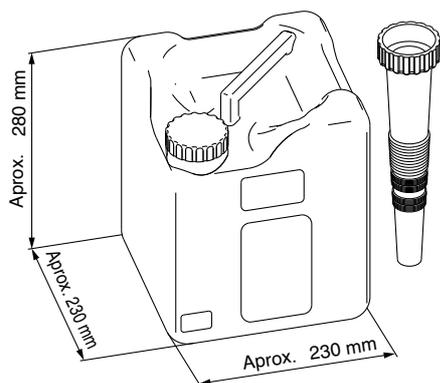
Ref.	Modelo aplicable
<b>HRZ-DF002</b>	Común para todos los modelos en los que se puede seleccionar el kit de control DI. (opción Y)



### ⑥ Solución acuosa de etilenglicol al 60 %

Esta solución se puede usar como un fluido en circulación para termostatos de tipo etilenglicol. (Volumen: 10 l)

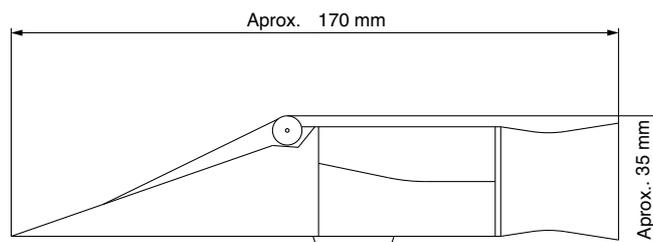
Ref.	Modelo aplicable
<b>HRZ-BR001</b>	Común para todos los modelos tipo etilenglicol



### ⑦ Medidor de concentración

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

Ref.	Modelo aplicable
<b>HRZ-BR002</b>	Común para todos los modelos tipo etilenglicol



# Serie HRZ-F

## Opciones

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

### C Símbolo de opción

#### Comunicación analógica

HRZ  -  -  - C F

Comunicación analógica

Además de la comunicación por señales de entrada/salida de contactos y la comunicación en serie RS-485, también se puede añadir la función de comunicación analógica.

La comunicación analógica permite escribir y leer estos elementos:

<Escritura>	<Lectura>
Ajuste de temperatura del fluido en circulación	Temperatura actual del fluido en circulación
	Resistividad eléctrica*1

\*1 Solo cuando se selecciona el kit de control DI (opción Y).

Escala de tensión - el usuario puede ajustar la temperatura del fluido en circulación arbitrariamente. Para más información, consulta las «Especificaciones de comunicación».

### N Símbolo de opción

#### Racor NPT

HRZ  -  -  - F N

Racor NPT

Se incluye un adaptador para cambiar las piezas de conexión de las tuberías del fluido en circulación y las tuberías del agua de la instalación al tipo de rosca NPT. El adaptador debe ser instalado por el usuario.

### Y Símbolo de opción

#### Kit de control DI

HRZ  -  -  - F Y

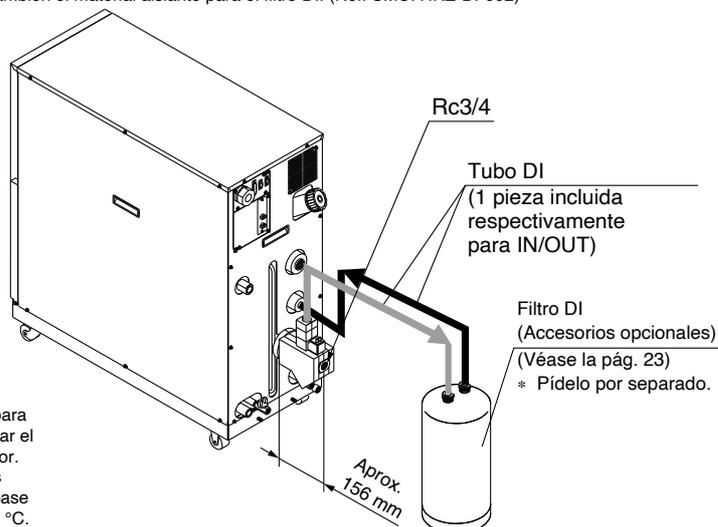
Kit de control DI

Selecciona esta opción si quieres mantener la proporción de resistencia eléctrica (nivel DI) del fluido en circulación a un nivel determinado. Sin embargo, el usuario debe proporcionar algunos componentes. Para más información, consulta la tabla de especificaciones de esta opción.

Ten en cuenta que esto no es válido para el tipo con líquido fluorado.

Modelo aplicable		HRZ00□-W1S-FY HRZ010-W1S-FY HRZ008-L1-FY	HRZ00□-W2S-FY HRZ010-W2S-FY
Fluido en circulación admisible	—	Solución acuosa de etilenglicol al 60%	Agua desionizada
Rango de visualización del nivel DI	MΩ·cm	0 a 20	
Rango de ajuste de nivel DI	MΩ·cm	0 a 2.0*1	
Rango de ajuste de la alarma de reducción del nivel DI	MΩ·cm	0 a 2.0	

\*1 El filtro DI es necesario para controlar el nivel DI. (Ref. SMC: HRZ-DF001)  
Cómpralo por separado ya que el filtro DI no se incluye con esta opción. Además, en caso necesario, adquiere también el material aislante para el filtro DI. (Ref. SMC: HRZ-DF002)



\* Instala el filtro DI fuera del termostato para el conexionado. Asegura el espacio para instalar el filtro DI en la parte trasera del termostato.  
\* Cuando se utiliza esta opción en determinadas condiciones de funcionamiento, puede que rebase el rango de estabilidad de temperatura de  $\pm 0.1$  °C.

### D Símbolo de opción

#### Comunicación DeviceNet

HRZ  -  -  - D F

Comunicación DeviceNet

**DeviceNet®**  
 ■ Marca registrada  
 DeviceNet™ es una marca registrada de ODVA.

Además de la comunicación por señales de entrada/salida de contactos y la comunicación en serie RS-485, también se puede añadir la función DeviceNet.

La función DeviceNet permite escribir y leer estos elementos:

<Escritura>	<Lectura>
Run/Stop	Temperatura actual del fluido en circulación
Ajuste de temperatura del fluido en circulación	Caudal del fluido en circulación
Inicio/parada de recuperación automática del fluido en circulación*1	Presión de descarga del fluido en circulación
	Resistividad eléctrica*2
	Información de ocurrencia de alarmas
	Información de estado (condiciones de funcionamiento)

\*1 Solo cuando se selecciona la función de recuperación automática de fluido en circulación (opción Z).

\*2 Solo cuando se selecciona el kit de control DI (opción Y).

Para más información, consulta las «Especificaciones de comunicación».

### W Símbolo de opción

#### Unidad SI únicamente

HRZ  -  -  - F W

Unidad SI únicamente

La temperatura del fluido en circulación y la presión se muestran en unidades SI [MPa/°C] únicamente.

Si no se selecciona esta opción, se suministrará por defecto un producto con función de selección de unidades.

\* No hay cambios en las dimensiones externas

**Z** Símbolo de opción

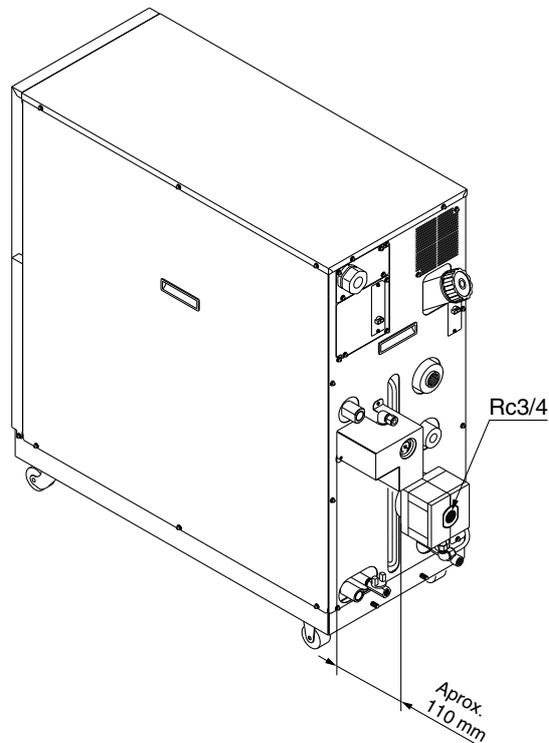
**Recuperación automática del fluido en circulación**

**HRZ**  -   - **FZ**  
**Recuperación automática del fluido en circulación**

Selecciona esta opción para usuarios que quieren usar la función de recuperación automática del fluido en circulación. La función de recuperación automática del fluido en circulación es un dispositivo que permite recuperar el fluido en circulación dentro de las tuberías en un depósito secundario del termostato a través de la comunicación externa o el panel de mando. El usuario debe proporcionar algunos componentes. Para más información, consulta las «Especificaciones del producto».

Modelo aplicable		HRZ002-WS-FZ/HRZ002-W1S-FZ/HRZ002-W2S-FZ HRZ004-WS-FZ/HRZ004-W1S-FZ/HRZ004-W2S-FZ HRZ008-WS-FZ/HRZ008-W1S-FZ/HRZ008-W2S-FZ HRZ010-WS-FZ/HRZ010-W1S-FZ/HRZ010-W2S-FZ	HRZ008-L-FZ HRZ008-L1-FZ
Volumen recuperable del fluido en circulación*1	L	16	17
Gas de purga	—	Gas nitrógeno	
Conexión de alimentación del gas de purga	—	Racores de anillo para diám. ext. Ø 8*2	
Presión de alimentación de gas de purga	MPa	0.4 a 0.7	
Filtración del gas de purga	µm	0.01 o menos	
Presión de ajuste del regulador	MPa	0.15 a 0.3*3	
Temperatura del fluido en circulación recuperable	°C	10 a 30	
Inicio/parada de la recuperación	—	Inicio: comunicación externa*4 o panel de mando/Parada: automática	
Error de tiempo de espera	s	Temporizador desde el inicio de la recuperación hasta la finalización Detiene la recuperación cuando el temporizador alcanza el tiempo ajustado. Rango de ajuste posible: 60 a 300, de fábrica: 300	
Diferencia de altura con el lado del sistema del usuario	m	10 o menos	

\*1 Esta es la capacidad del depósito secundario cuando el nivel del fluido en circulación se encuentra dentro de la especificación. La indicación para el volumen de recuperación es el 80 % del volumen recuperable del fluido en circulación.  
 \*2 Antes de realizar el conexionado, limpia el interior de las tuberías con soplado de aire, etc. Utiliza las tuberías sin generación de polvo por el gas de purga. Al utilizar un tubo de resina, en caso necesario, utiliza racordajes con rosca etc. para no deformar los tubos al conectarlos con racores de anillo.  
 \*3 De fábrica, ajustado a 0.2 MPa.  
 \*4 Para más información, consulta las «Especificaciones de comunicación».





## Serie HRZ-F

# 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 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

- Este catálogo muestra las especificaciones de una unidad simple.
  - Para más información, consulta las «Especificaciones del producto» y considera minuciosamente la adaptabilidad entre el sistema del usuario y esta unidad.
  - Aunque se instale un circuito de protección como una unidad única, el usuario debe realizar un diseño de seguridad de todo el sistema.

### Selección

#### ⚠ Precaución

##### 1. Selección del modelo

Para poder elegir el modelo de termostato correcto, se necesitan la cantidad de generación térmica del sistema del usuario, el fluido en circulación de funcionamiento y su caudal. Selecciona un modelo consultando las directrices de selección de modelos de la página 7.

##### 2. Selección de opciones

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

### Manipulación

#### ⚠ Advertencia

- Lee detenidamente el manual de funcionamiento.
 

Lee detenidamente el Manual de funcionamiento antes de usar el producto y ten el manual siempre a mano.

### Entorno de funcionamiento / Entorno de almacenamiento

#### ⚠ Precaución

- Evita la utilización en las siguientes circunstancias porque puede originar la rotura del producto.
  - Entorno como el descrito en «Precauciones para equipos de control de temperatura».
  - Lugares donde las chispas se adhieren a la soldadura.
  - Lugares donde es probable que sucedan fugas de gas inflamable.
  - Zonas en las que la temperatura ambiente exceda los límites especificados a continuación.
    - Durante el funcionamiento 10 °C a 35 °C
    - Durante el almacenamiento 0 °C a 50 °C (siempre y cuando no haya agua o fluido en circulación en las tuberías)
  - Zonas en las que la humedad ambiente relativa exceda los límites especificados a continuación.
    - Durante el funcionamiento 30 a 70 %
    - Durante el almacenamiento 15 % a 85 %
  - (Dentro de las instalaciones de funcionamiento) Lugares donde no haya espacio suficiente para el mantenimiento
  - Lugares en los que la presión ambiente exceda la presión atmosférica.
- El termostato no cuenta con especificación para sala limpia Genera polvo en la bomba del interior de la unidad y el ventilador de refrigeración de la unidad en el interior.

### Fluido en circulación

#### ⚠ Precaución

- Evita que penetre aceite o partículas extrañas en el fluido en circulación.
- Utiliza etilenglicol que no contenga aditivos como conservantes, etc.
- La condensación de la solución acuosa de etilenglicol debe ser del 60 % o menos. Si la densidad es demasiado elevada, se sobrecargará la bomba, lo que resultará en la aparición de «Pump Breaker Trip FLT». Además, si la densidad es baja, la unidad se congelará a bajas temperaturas dando lugar a un fallo del producto.
- Evita que la humedad penetre en el fluido fluorado. De lo contrario, la unidad se congelará y tendrá lugar un fallo del producto.
- Utiliza agua corriente (incluso para la solución acuosa de etilenglicol) que cumpla con los estándares de calidad del agua que se mencionan a continuación.

#### Normativas sobre calidad del agua corriente (como agua en circulación)

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

	Elemento	Unidad	Valor estándar	Influencia	
				Corrosión	Generación de incrustaciones
Elemento estándar	pH (a 25 °C)	—	6.0 a 8.0	○	○
	Conductividad eléctrica (25 °C)	[μS/cm]	100*1 a 300*1	○	○
	Ion cloruro (Cl <sup>-</sup> )	[mg/L]	50 o menos	○	
	Ion sulfato (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	[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 <sub>3</sub> )	[mg/L]	50 o menos		○
Elemento de referencia	Sílice en estado iónico (SiO <sub>2</sub> )	[mg/L]	30 o menos		○
	Hierro (Fe)	[mg/L]	0.3 o menos	○	○
	Cobre (Cu)	[mg/L]	0.1 o menos	○	
	Ion sulfuro (S <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/L]	No debe detectarse.	○	
	Ion amonio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	[mg/L]	0.1 o menos	○	
	Cloro residual (Cl)	[mg/L]	0.3 o menos	○	
	Carbono libre (CO <sub>2</sub> )	[mg/L]	4.0 o menos	○	

\*1 En el caso e [MΩcm], 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.



## Serie HRZ-F

# 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>

### Suministro de agua de la instalación

## ⚠ Advertencia

### <Refrigeración por agua>

1. El termostato con refrigeración por agua radia el calor al agua de la instalación.

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

2. Al utilizar agua corriente como agua de la instalación, utiliza un tipo de agua corriente que cumpla los estándares de calidad adecuados para el agua. Usa agua corriente conforme a los siguientes estándares.

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

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

	Elemento	Unidad	Valor estándar	Influencia	
				Corrosión	Generación de incrustaciones
Elemento estándar	pH (a 25 °C)	—	6.5 a 8.2	○	○
	Conductividad eléctrica (25 °C)	[μS/cm]	100*1 a 800*1	○	○
	Ion cloruro (Cl <sup>-</sup> )	[mg/L]	200 o menos	○	○
	Ion sulfato (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	[mg/L]	200 o menos	○	○
	Consumo de ácido (a pH=4.8)	[mg/L]	100 o menos	○	○
	Dureza total	[mg/L]	200 o menos	○	○
	Dureza del calcio (CaCO <sub>3</sub> )	[mg/L]	150 o menos	○	○
	Silice en estado iónico (SiO <sub>2</sub> )	[mg/L]	50 o menos	○	○
Elemento de referencia	Hierro (Fe)	[mg/L]	1.0 o menos	○	○
	Cobre (Cu)	[mg/L]	0.3 o menos	○	○
	Ion sulfuro (S <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/L]	No debe detectarse.	○	○
	Ion amonio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	[mg/L]	1.0 o menos	○	○
	Cloro residual (Cl)	[mg/L]	0.3 o menos	○	○
	Carbono libre (CO <sub>2</sub> )	[mg/L]	4.0 o menos	○	○

\*1 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. Ajusta la presión de alimentación entre 0.3 y 0.7 MPa. Asegúrate de que la diferencia de presión entre la entrada y la salida del agua de la instalación sea de 0.3 MPa o más.

Si la presión de alimentación es alta, se producirán fugas de agua. Si la presión de alimentación y la diferencia de presión en la salida/entrada del agua de la instalación es baja, podría producirse un caudal insuficiente del agua de la instalación y un control de la temperatura deficiente.

### Transporte / Desplazamiento / Movimiento

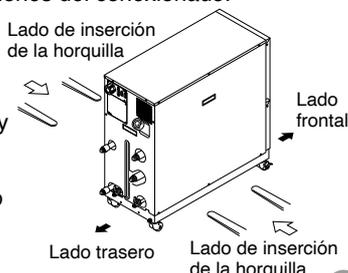
## ⚠ Advertencia

1. Transporte con montacargas de horquilla

1. No se puede colgar este producto.
2. La posición de inserción de la horquilla se encuentra en el lado izquierdo o en el derecho de la unidad. Ten cuidado de no golpear la horquilla contra una ruedecilla o pie de ajuste y asegúrate de pasar la horquilla hasta el lado contrario.
3. Ten cuidado de no golpear la horquilla con el panel de cubierta ni con las conexiones del conexionado.

2. Transporte con ruedas giratorias

1. Este producto es pesado y debe desplazarse por al menos dos personas.
2. No sujetes el conexionado del lado trasero ni los asideros del panel.



### Montaje / Instalación

## ⚠ Precaución

1. Evita usar este producto en exteriores.
2. Instala el producto en un suelo rígido que pueda soportar el peso del mismo.
3. Instala un perno de anclaje apropiado para la fijación estabilizadora teniendo en cuenta el materia del suelo del usuario.
4. Evita colocar objetos pesados sobre este producto.

### Conexionado

## ⚠ Precaución

1. Las tuberías del fluido en circulación y del agua de la instalación deberían ser preparadas por el usuario teniendo en cuenta la presión de trabajo, la temperatura y la compatibilidad del fluido en circulación con la instalación.

Los tubos pueden llegar a explotar 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 conexionado puede provocar no solo obstrucción o fugas en el circuito del agua de la instalación y del fluido en circulación, sino también fugas de refrigerante y otros problemas imprevistos. Toma las medidas de protección necesarias para evitar la corrosión cuando uses el producto.

2. La superficie de las tuberías del fluido en circulación debería cubrirse con materiales aislantes que puedan contener el calor de forma eficaz.

Al absorber el calor de la superficie de las tuberías podría reducirse el rendimiento de la capacidad de refrigeración y la capacidad de calentamiento puede reducirse a causa de la radiación de calor.

3. Si se utiliza un líquido fluorado como fluido en circulación, no uses cinta de sellado para la tubería.

Se podría producir una fuga de líquido en torno a la cinta de sellado de la tubería. En su lugar, te recomendamos que utilices este sellador: ref. SMC HRZ-S0003 (sellador de silicona)

4. Para las tuberías del fluido en circulación, utiliza tuberías limpias que no tengan polvo, aceite o humedad dentro y realiza un soplado de aire antes de realizar cualquier trabajo en ellas.

Si entra polvo, aceite o humedad en el circuito del fluido en circulación, podría producirse un rendimiento de enfriamiento menos o fallos en el equipo a causa de agua congelada, creando burbujas en el fluido en circulación dentro del depósito.

5. El volumen total correspondiente de las tuberías de fluido en circulación debe ser inferior a la capacidad del depósito secundario.

De lo contrario, el equipo se detiene, se podría activar la alarma incorporada o podría haber una fuga de fluido en circulación desde el depósito. Consulta la tabla de especificaciones para la capacidad del depósito secundario.

6. Selecciona tuberías de fluido en circulación que puedan superar el caudal nominal requerido.

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

7. Para realizar el conexionado de los tubos del fluido en circulación, instala una bandeja colectora por si se produjeran fugas de dicho fluido.

8. No devuelvas el fluido en circulación a la unidad instalando una bomba en el sistema del usuario.

9. El caudal del agua de la instalación se ajusta automáticamente dependiendo de las condiciones de funcionamiento. Además, la temperatura de retorno del agua de la instalación es de 60 °C como máximo.



# Serie HRZ-F

## Precauciones específicas del producto 3

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>

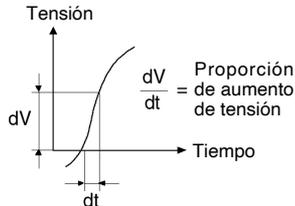
### Cableado eléctrico

#### ⚠ Precaución

1. El usuario debe preparar los cables de alimentación y de señal.

2. Dispón 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  $\mu$ s, pueden producirse fallos de funcionamiento.



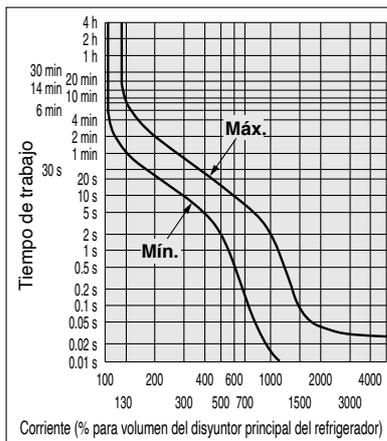
3. Este producto se instala con un disyuntor con las siguientes características de funcionamiento.

Para el equipo del usuario (lado de entrada), utiliza un disyuntor cuyo tiempo de trabajo sea igual o superior al del disyuntor de este producto. Si se conecta un disyuntor con un tiempo de trabajo inferior, el equipo del usuario podría detenerse debido a la corriente de entrada del motor de este producto.

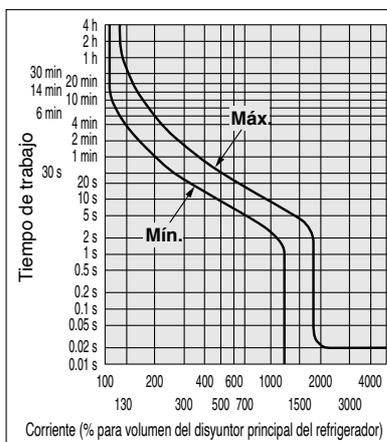
#### Características operativas del disyuntor

##### Modelo aplicable

- HRZ002-WS-F
- HRZ002-W1S-F
- HRZ002-W2S-F
- HRZ004-WS-F
- HRZ004-W1S-F
- HRZ004-W2S-F
- HRZ008-WS-F
- HRZ008-W1S-F
- HRZ008-W2S-F



- HRZ008-L-F
- HRZ008-L1-F
- HRZ010-WS-F
- HRZ010-W1S-F
- HRZ010-W2S-F



### Funcionamiento

#### ⚠ Precaución

1. Confirmación antes del uso

1. El fluido en circulación debe estar dentro del rango especificado de «HIGH» (alto) y «LOW» (bajo)
2. Asegúrate de apretar el tapón de la conexión del fluido en circulación hasta que escuches un clic.

2. Método de parada de emergencia

En caso de emergencia, pulsa el interruptor EMO que se encuentra en la parte frontal de este producto.

#### Tiempo de reinicio de funcionamiento / Frecuencia de funcionamiento y suspensión

#### ⚠ Precaución

1. Espera al menos 5 minutos antes de reiniciar el funcionamiento tras una parada. Si el funcionamiento se reinicia en menos de 5 minutos, el circuito de protección puede activarse y la operación puede no iniciarse adecuadamente.
2. La frecuencia de funcionamiento y suspensión no debe superar las 10 veces al día. Si se cambia frecuentemente entre funcionamiento y suspensión puede producirse un funcionamiento erróneo del circuito de refrigeración.

### Mantenimiento

#### ⚠ Advertencia

1. No acciones el producto con las manos húmedas ni toques piezas eléctricas como un enchufe. Podría provocar una descarga eléctrica.
2. No rocíes agua directamente sobre este producto para su limpieza. Podría provocar una descarga eléctrica o un incendio.
3. Si se ha retirado el panel para una inspección o limpieza, monta el panel cuando terminen las tareas.  
Si el panel sigue abierto o el equipo está funcionando con el panel retirado, podrían producirse lesiones por choque eléctrico.

#### ⚠ Precaución

1. Para evitar un fallo repentino de la unidad, sustituye las piezas de repuesto cada 36 meses.
2. Realiza una inspección del fluido en circulación cada 3 meses.
  1. En caso de fluidos fluorados: Descarga el fluido en circulación y evita que objetos sucios, humedad o partículas extrañas entren en el sistema.
  2. En caso de solución acuosa de etilenglicol: Mantén la concentración al 60 %.
  3. En caso de agua corriente/agua desionizada: Se recomienda sustituir.
3. Comprueba la calidad del agua de refrigeración cada 3 meses. En lo referente a los estándares de calidad del agua de refrigeración, consulta «Precauciones para equipos de control de temperatura».



## Serie HRZ-F

# Precauciones específicas del producto 4

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>

### ■ Refrigerante con referencia GWP

Refrigerante	Potencial de calentamiento global (GWP)	
	Reglamento (UE) n.º 573/2024 (Basado en IPCC AR4)	Ley revisada sobre recuperación y destrucción de fluorocarbonos (Ley japonesa)
R134a	1,430	1,430
R404A	3,922	3,920
R407C	1,774	1,770
R410A	2,088	2,090
R448A	1,387	1,387

- \* 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) <sup>1)</sup> 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 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.
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 el producto se utiliza un circuito interlock, disponga de un circuito de tipo interlock doble con protección mecánica para prevenir a verías. Asimismo, compruebe de forma periódica que los dispositivos funcionan correctamente.

## 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. <sup>2)</sup> 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.

## 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.

## 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 (Europe)

<b>Austria</b>	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
<b>Belgium</b>	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
<b>Bulgaria</b>	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
<b>Croatia</b>	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
<b>Czech Republic</b>	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
<b>Denmark</b>	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
<b>Estonia</b>	+372 6510370	www.smc.pneumatics.ee	smc@info@smcee.ee
<b>Finland</b>	+358 207513513	www.smc.fi	smc@info@smc.fi
<b>France</b>	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	info@smc-france.fr
<b>Germany</b>	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
<b>Greece</b>	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
<b>Hungary</b>	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
<b>Ireland</b>	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
<b>Italy</b>	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
<b>Latvia</b>	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

<b>Lithuania</b>	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
<b>Netherlands</b>	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
<b>Norway</b>	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
<b>Poland</b>	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
<b>Portugal</b>	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
<b>Romania</b>	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
<b>Russia</b>	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
<b>Slovakia</b>	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
<b>Slovenia</b>	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
<b>Spain</b>	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
<b>Sweden</b>	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
<b>Switzerland</b>	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
<b>Turkey</b>	+90 212 489 0 440	www.smc.pnomatik.com.tr	info@smcpnomatik.com.tr
<b>UK</b>	+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