



INSTRUCCIONES ORIGINALES



Consulte la Declaración de Conformidad para las Directivas relevantes

**Manual de instrucciones**  
**Controlador térmico refrigerado por aire de montaje en rack**  
 Serie HECR

**1 Instrucciones de seguridad**

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

- <sup>(1)</sup>ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos - Recomendaciones generales para los sistemas.
- ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos - Recomendaciones generales 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.

Este manual contiene información esencial para la protección de usuarios y otros contra posibles lesiones y daños al equipo.

- Lea este manual antes de utilizar el producto para asegurar un correcto manejo del mismo, y lea los manuales de los aparatos correspondientes antes de utilizarlos.
- Guarde este manual en un lugar seguro para futuras consultas.
- Para garantizar la seguridad del personal y del equipo, deberán observarse las instrucciones de seguridad de este manual, junto con otras prácticas de seguridad relevantes.

	<b>Precaución</b>	Precaución indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones leves o moderadas.
	<b>Advertencia</b>	Advertencia indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones graves o la muerte.
	<b>Peligro</b>	Peligro indica un peligro con un nivel de riesgo elevado que, de no evitarse, ocasionará lesiones graves o la muerte.

**Advertencia**

- La compatibilidad del producto es responsabilidad de la persona que diseña el equipo o decide sus características técnicas.
- 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 características técnicas 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 también debe comprobar de forma continuada todas las características técnicas del producto remitiéndose a la información del catálogo más actual y considerando cualquier posibilidad de fallo del equipo al configurar el equipo.

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

El producto aquí descrito puede ser peligroso si se maneja incorrectamente. El montaje, puesta en marcha y mantenimiento de máquinas o equipos, incluyendo nuestros productos, deben ser realizados por personal cualificado y experimentado.

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

- 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.

**1 Instrucciones de seguridad (continuación)**

2) Antes de proceder al desmontaje del producto, asegúrese de que se hayan tomado todas las medidas necesarias como se ha descrito anteriormente y de cortar la corriente de cualquier suministro. Lea detenidamente las precauciones específicas de todos los productos.

3) Antes de reiniciar el equipo, tome las medidas necesarias para evitar fallos de funcionamiento inesperados.

**• Contacto 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:**

- Las condiciones y entornos de funcionamiento están fuera de las características técnicas indicadas, o el producto se usa al aire libre o en un lugar expuesto a la luz directa del sol.
- 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.
- El producto se usa en aplicaciones que puedan tener efectos negativos en personas, propiedades o animales, requiere, por ello un análisis especial de seguridad.
- Uso en un sistema de bloqueo, que requieran el suministro de bloqueo adicional para posibles fallos, utilizando una función de protección mecánica y realizando comprobaciones periódicas para asegurarse del funcionamiento correcto.

**• Compruebe siempre la conformidad con las leyes y reglamentos de seguridad relevantes.**

Todos los trabajos eléctricos deben realizarse de manera segura por una persona cualificada conforme a la reglamentación nacional aplicable.

**Precaución**

**Este producto está previsto para su uso en industrias de fabricación.** El producto aquí descrito se suministra básicamente para su uso en industrias de fabricación.

Si piensa utilizar el producto en otros ámbitos, consulte previamente con SMC y facilite las características técnicas o un contrato si es necesario. Si tiene alguna duda, contacte con su distribuidor de ventas más cercano.

**2 Características técnicas**

**2.1 Descripción general y uso previsto**

Este producto usa una bomba integrada para hacer circular un líquido como el agua, ajustada a temperatura constante por medio de un dispositivo termoelectrónico. Dicho líquido de refrigeración enfría las piezas de la máquina del cliente (que genera calor).

**2.2 Características técnicas del producto**

Modelo	HECR002-A	HECR008-A	HECR010-A	
Método de refrigeración	Refrigerado por aire			
Método de control	Control PID			
Temperatura ambiente / Humedad / Altitud <sup>1)</sup>	10 a 35°C / 35 a 80% HR (sin condensación) / hasta 1000 m			
Fluido en circulación	Agua, solución acuosa de etilenglicol hasta 20%			
Rango de temperatura de trabajo (°C)	10 a 60 (sin condensación de rocío)			
Rango de temperatura de indicación (°C)	-9.9 a 80.0			
Capacidad de refrigeración (W)	200 <sup>2)</sup>	800 <sup>3)</sup>	1 000 <sup>3)</sup>	
Precisión relacionada con la temperatura <sup>4)</sup>	±0.2			
Deriva de temperatura (°C)	±0.2			
Estabilidad (°C)	±0.01 a 0.03			
Capacidad de la bomba	Véanse los diagramas de rendimiento.			
Volumen del depósito (L)	1.3			
Tamaño de conexión (ENTRADA / SALIDA)	Rc 1/4	Rc 3/8		
Conexión de purga	CPC PLCD16004			
Material en contacto con líquidos	Acero inoxidable, carbono, cerámica			
	EPDM, NBR, PPE, PPS, PCM, polietileno			
Sistema eléctrico	Alimentación	Monofásico 100 a 240 VAC 50/60 Hz Fluctuación de tensión admisible ±10%	√	—
		Monofásico 200 a 240 VAC 50/60 Hz Fluctuación de tensión admisible ±10%	—	√
	Consumo de corriente (A)	100 VAC	5	1.0
		200 VAC	—	8
	240 VAC	4	—	
Corriente de entrada	50A o inferior			
Protección frente a sobrecorriente (protector de circuito (A))	1.0	1.4		
Interrupciones de tensión	20 ms o menos			
Resisten. al aislamiento	50 MΩ o más (500 VDC)			
Comunicaciones	RS232C / RS-485			
Categoría de sobretensión	Categoría II			
Grado de contaminación	Grado de contaminación II			
Ruido acústico (dB)	49	54 - 65 (control variable de velocidad del ventilador)		
Accesorio	Manual de funcionamiento (1 ud.), conector de alimentación (1 ud.)			
Peso (estado seco) (kg) <sup>5)</sup>	1.4	31	33	

**Notas:**

- <sup>1)</sup> Entorno: Gas no corrosivo, disolvente (ejemplo: diluyente, etc.) y gas inflamable.
- <sup>2)</sup> Temperatura de ajuste y ambiente a 25°C; Caudal 3 L/min.

**2 Características técnicas (continuación)**

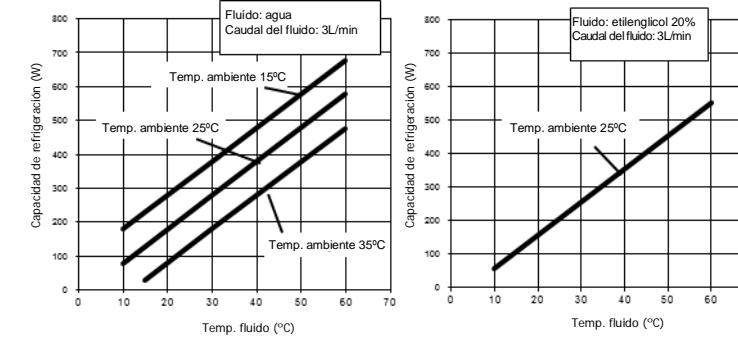
\*3 Temperatura de ajuste y ambiente a 25°C; Caudal 4L/min.

\*4 Conexión 'SALIDA' del fluido en circulación directamente conectada a la conexión 'ENTRADA'.

\*5 Algunos modelos de producto son pesados (más de 14 kg). Se requieren dos personas para mover y colocar el producto

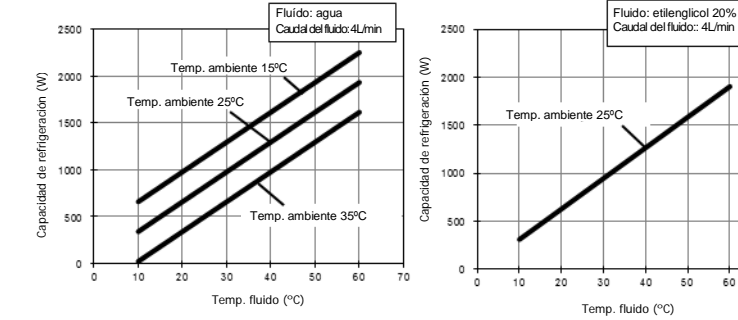
**2.3 Capacidad de refrigeración**

HECR002-A



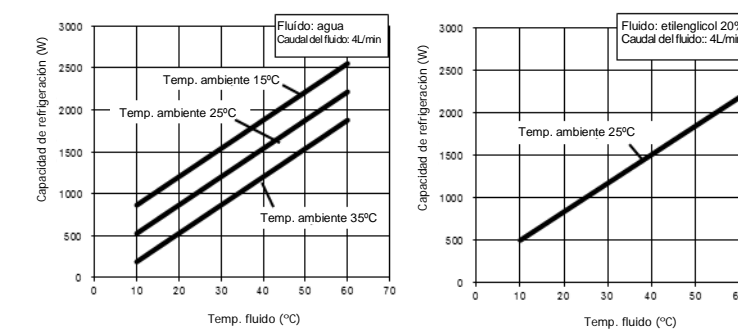
Nota: \*La capacidad de refrig. disminuye 20W si se selecciona la opción 'P' (Bomba de alta presión).

HECR008-A



Nota: \*La capacidad de refrig. disminuye 50 W si se selecciona la opción 'P' (Bomba de alta presión).

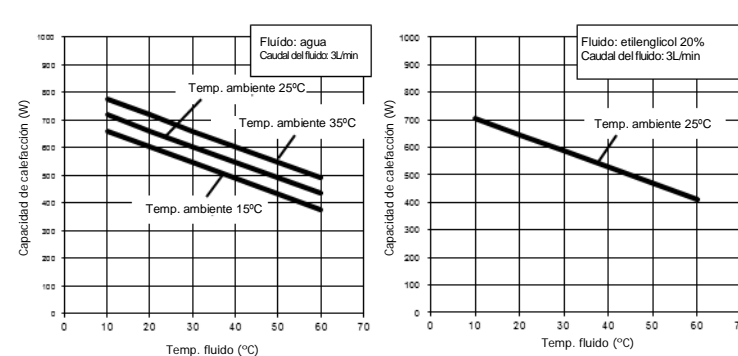
HECR010-A



Nota: \*La capacidad de refrig. disminuye 50 W si se selecciona la opción 'P' (Bomba de alta presión).

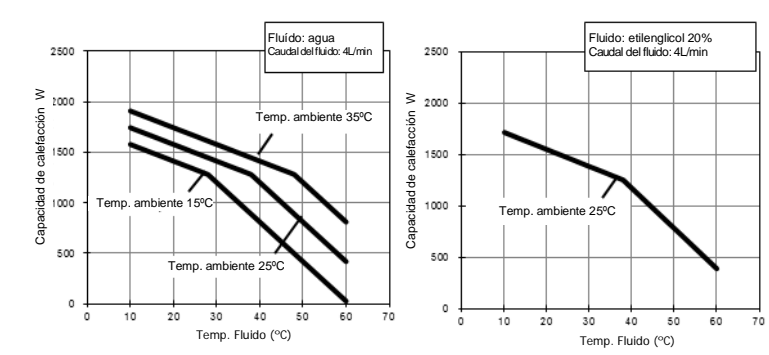
**2.4 Capacidad de calefacción**

HECR002-A

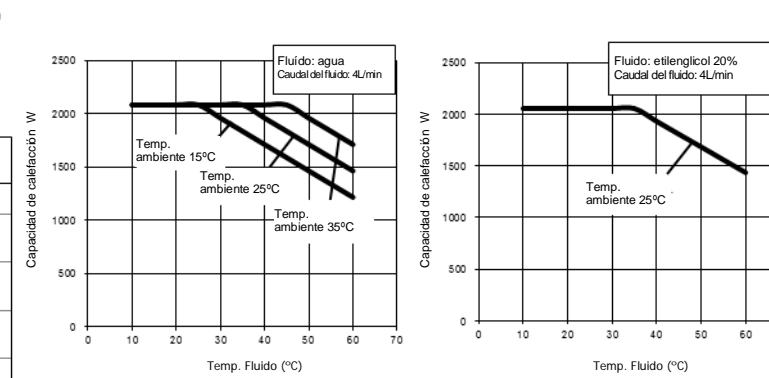


**2 Características técnicas (continuación)**

HECR008-A

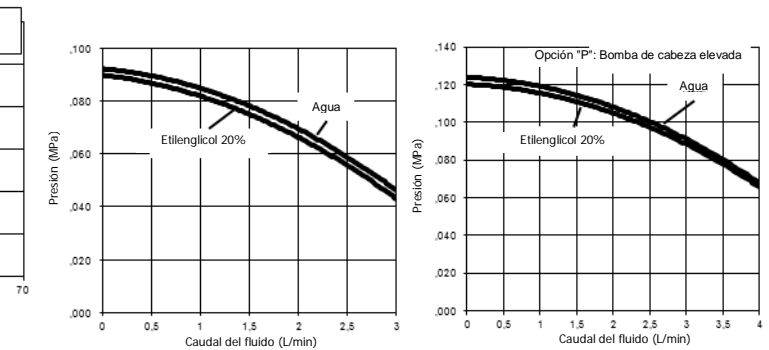


HECR010-A

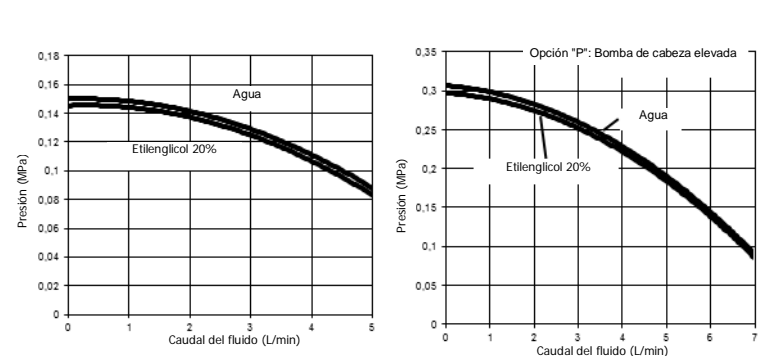


**2.5 Capacidad de la bomba**

HECR002-A



HECR008/010-A



## 2 Características técnicas (continuación)

### 2.6 Características técnicas del conector

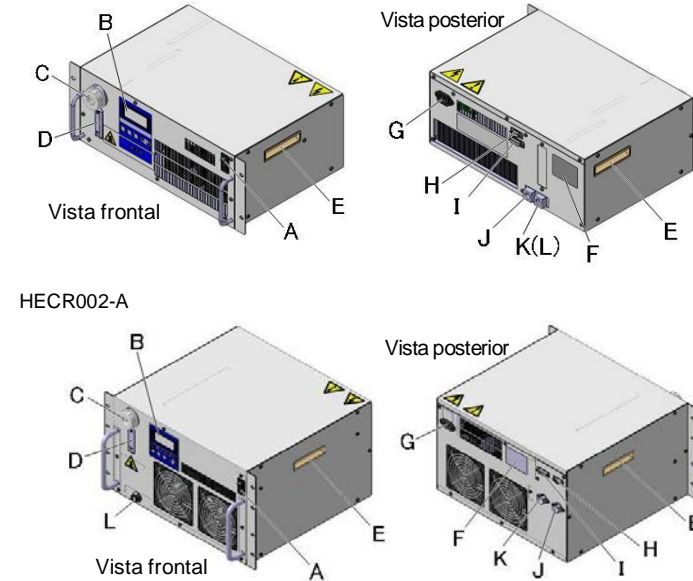
Descripción	Nº	Señal	Modelo y referencia
Conector de alimentación (IEC60320,C14)	N	HECR002 HECR008 100 a 240 VAC	HECR010 200 a 240 VAC
	L	100 a 240 VAC	200 a 240 VAC
	E	PE	
Conector de comunicación Nota: Use siempre un cable apantallado conectado a este conector.		RS-232C	RS-485
	1	No utilizado	BUS +
	2	RXD (RD)	No utilizado
	3	TXD (SD)	No utilizado
	4	No utilizado	No utilizado
	5	SG	SG
	6-8	No utilizado	No utilizado
	9	No utilizado	BUS -
	1-2	No utilizado	
Señal - Conector del sensor de temperatura externo Nota: Use siempre un cable apantallado conectado a este conector.	3-5	PT-RTD	
	6	Contacto "a" para alarma de corte de salida (ABIERTO durante alarma)	
	7	Alarma de corte de salida común	
	8	Contacto "b" para alarma de corte de salida (CERRADO durante alarma)	
	9	Contacto "a" para alarma de temperatura (ABIERTO durante alarma)	
	10	Alarma de temperatura común	
	11	Contacto "b" para alarma de temperatura (CERRADO durante alarma)	
	12-14	No utilizado	
	15	FG	

## 4 Designación y funciones de las piezas

### 4.1 Piezas principales

Los nombres de piezas usados en este manual son los siguientes:  
**Cuerpo principal**

Ref.	Descripción	Ref.	Descripción
A	Interruptor de alimentación	G	Conector de alimentación
B	Panel de mando	H	Conector de comunicación
C	Tapón del depósito	I	Conector de salida de alarma/externa
D	Visualizador de nivel	J	'SALIDA' del fluido en circulación
E	Mando	K	'ENTRADA' del fluido en circulación
F	Etiqueta de modelo	L	Conexión de purga

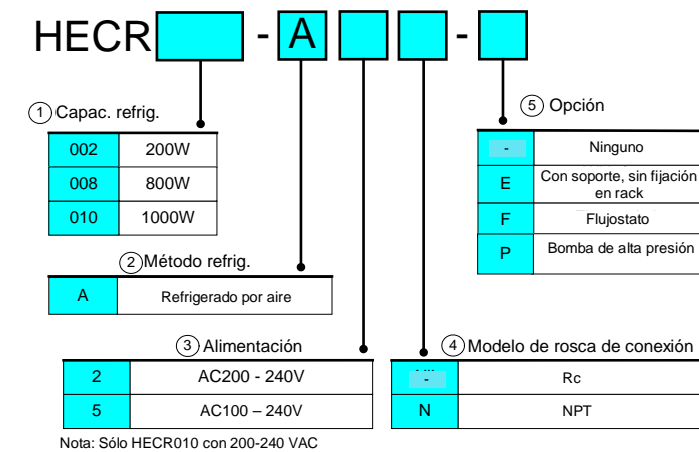


### 2.7 Código de producción del número de serie

El código de producción del número de serie impreso en la etiqueta indica el mes y el año de producción como se muestra en la siguiente tabla:

Año	2015	2016	2017	...	2021	2022	2023	...
Mes	T	U	V	...	Z	A	B	...
Ene	o	To	Uo	Vo	...	Zo	Ao	Bo
Feb	p	TP	UP	VP	...	ZP	AP	BP
Mar	q	TQ	UQ	VQ	...	ZQ	AQ	BQ
Abr	r	TR	UR	VR	...	ZR	AR	BR
Mayo	s	TS	US	VS	...	ZS	AS	BS
Jun	t	TT	UT	VT	...	ZT	AT	BT
Jul	u	TU	UU	VU	...	ZU	AU	BU
Ago	v	TV	UV	VV	...	ZV	AV	BV
Sept	w	TW	UW	VW	...	ZW	AW	BW
Oct	x	TX	UX	VX	...	ZX	AX	BX
Nov	y	Ty	Uy	Vy	...	Zy	Ay	By
Dic	z	TZ	UZ	VZ	...	ZZ	AZ	BZ

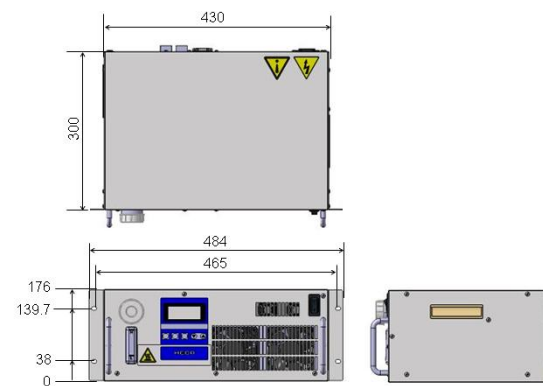
## 3 Forma de pedido



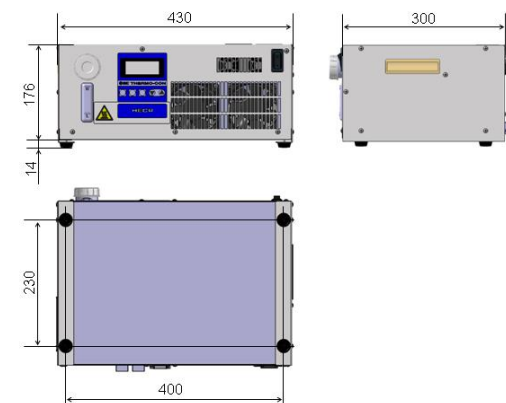
### HECR008/010-A

### 4.2 Dimensiones

#### HECR002

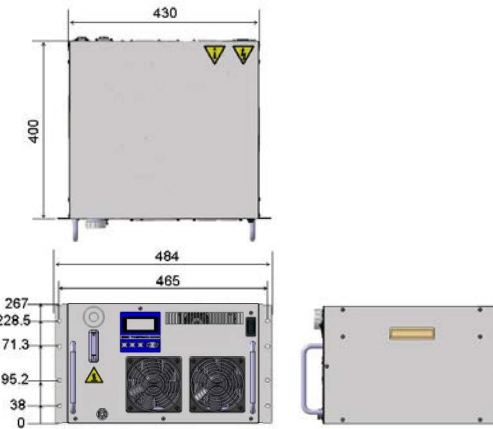


#### HECR002 (Opción E: Con soporte)

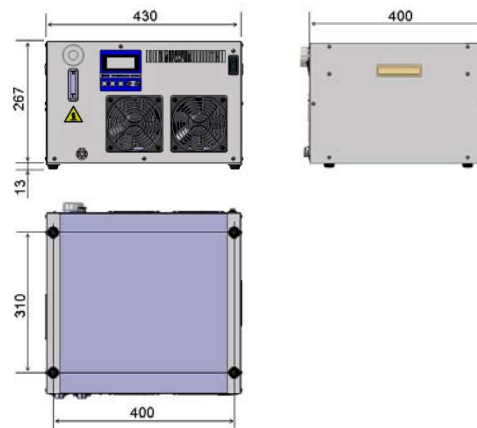


## 4 Designación y funciones de las piezas (continuación)

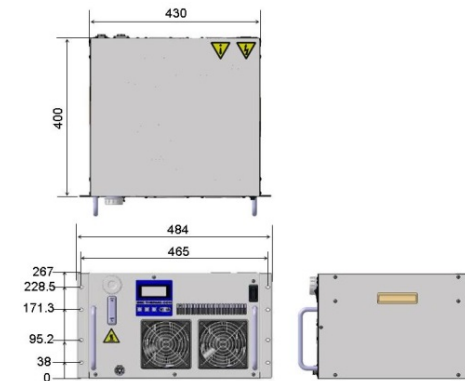
### HECR008



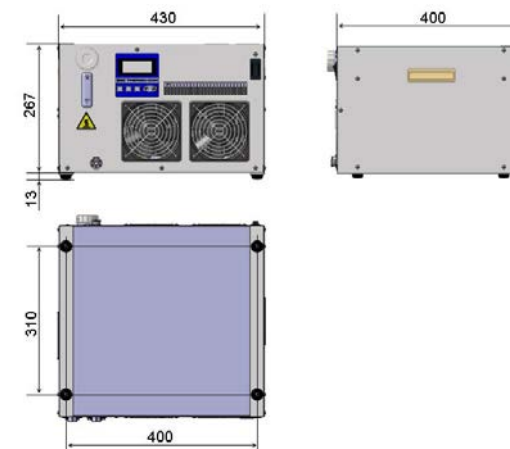
### HECR008 (Opción E: Con soporte)



### HECR010



### HECR010 (Opción E: Con soporte)



## 5 Transporte, traslado y desplazamiento

### 5.1 Transporte mediante montacargas de horquilla o manualmente

#### Precaución

El transporte, instalación y mantenimiento, incluyendo los trabajos peligrosos, deben ser realizados por personas cualificadas que posean suficientes conocimientos y experiencia con el equipo y el sistema.

#### Advertencia

- Las siguientes instrucciones deben seguirse, ya que el equipo es pesado y su transporte puede resultar peligroso.
- El transporte del producto requiere más de una persona o el uso de una ayuda mecánica (ejemplo: carretilla).
- Al transportar el producto, siga siempre las siguientes instrucciones:
  - 1) Cuando levante el producto, hágalo con cuidado por la base para evitar que se caiga o vuelque.
  - 2) No lo eleve sujetándolo por los racores o las tuberías.
  - 3) Nunca incline el producto hacia un lado para trasladarlo. Si lo empuja cuando está colocado sobre un lateral, el producto resultará dañado.

## 6 Características especiales

### 6.1.1 Autoajuste

Esta función configura automáticamente los valores necesarios para un sistema de control como el PID (banda proporcional, tiempo integral, tiempo derivado y relación de ganancia de refrigeración/calefacción). Si la temperatura controlada fluctúa de forma constante tras alcanzar la temperatura objetivo, lleve a cabo el autoajuste. El controlador calcula el PID de control óptimo y lo ajusta automáticamente. El autoajuste puede ser lento dependiendo de las condiciones.

1. Seleccione "2" en la operación de control.
2. Pulse la tecla [AT] para iluminar el indicador "AT" e iniciar el autoajuste.
3. Pulse la tecla [AT] para detener el autoajuste. (el indicador "AT" se apagará)
4. El indicador "AT" se apaga cuando se completa el autoajuste. Si no se ha completado tras 20 min, se produce un error [ERR19] (AT anómalo).

### 6.1.2 Función de desviación (offset)

Esta función controla la desviación de temperatura mediante un valor de offset con respecto a la temperatura de ajuste. Cuando el fluido en circulación se desplaza hacia el objeto de destino, se produce una cierta desviación

entre la temperatura existente justo antes del objeto y la temperatura de ajuste del producto, por la influencia de la temperatura ambiente sobre las tuberías. En este caso, la introducción de dicha desviación como valor de offset permite que la temperatura del fluido en circulación justo antes del objeto coincida con el valor de ajuste. El valor del sensor interno para la alarma no incluye el valor de offset. Por ejemplo, si se establece -0.15 °C, la temperatura de referencia real para control es 0.15 °C inferior a la SV indicada. El valor del sensor interno para la alarma no incluye el valor de offset.

### 6.1.3 Función de control de aprendizaje

Esta función permite que el producto mida la temperatura del fluido en circulación que está fluyendo antes de llegar al objeto de destino mediante un sensor de temperatura externo y ajusta automáticamente la función de desviación (offset) al valor de ajuste en un cierto intervalo de muestreo. El sensor de temperatura externo debe prepararlo el cliente por separado.

1. Instale un sensor de temperatura externo en el objeto de destino.
2. Seleccione "3" en la operación de control.
3. El controlador térmico controla el valor del sensor externo para que coincida con el punto de ajuste.
4. Si la temp. no es estable, ajuste un intervalo de muestreo más amplio.

### 6.1.4 Función de control de ajuste externo

Esta función hace que la temperatura del fluido en circulación coincida con la temperatura externa (ambiente) en todo momento. Esta función permite que el producto mida la temperatura usando un sensor de temperatura montado en el lugar preferido por el cliente y, a continuación, ajusta automáticamente la temperatura del fluido a la temperatura detectada por el sensor. El sensor de temperatura debe prepararlo el cliente por separado.

1. Instale un sensor de temperatura externo en la sala.
2. Seleccione "4" en la operación de control.
3. El controlador térmico controla la temperatura del fluido para que coincida con la temperatura ambiente.
4. Si la temperatura no es estable, ajuste un intervalo de muestreo más amplio.



## 6 Características especiales (continuación)

### 6.1.5 Función de control preciso del sensor de temperatura

Esta función permite controlar de forma precisa la medición de temperatura del sensor de control dentro del rango de -9.99 a 9.99 °C de forma independiente a la función de desviación (offset). El sensor de control se puede corregir introduciendo la diferencia (valor de calibración) entre la temperatura de referencia y la del sensor de control. Por ejemplo, si se establece -0.15 °C, la temperatura de referencia real para control es 0.15 °C inferior a la SV indicada.

(Valor del sensor int. para alarma = Valor de sensor interno - Valor de control preciso)

### 6.1.6 Función de memorización del valor de ajuste

Incluso si se desconecta la alimentación, los valores de ajuste se guardan y se recuperarán al activar de nuevo la alimentación.

### 6.1.7 Función de alarma de límite superior/inferior de temperatura

Esta función activa una alarma cuando la temperatura del fluido en circulación está fuera del rango superior e inferior admisible. Cuando se activa la alarma, se indica WRN en la pantalla LCD. Si la temperatura del fluido en circulación vuelve al rango superior/inferior admisible, esta alarma se cancela automáticamente. El rango superior e inferior admisible de temperatura se puede ajustar entre 0.1 y 10 °C.

### 6.1.8 Función de alarma de desconexión de salida

El producto presenta una función de auto-comprobación que puede detectar fallos en el producto y que interrumpe la salida de los módulos térmicos, deteniendo el funcionamiento (aunque el producto continúa funcionando si se producen los errores ERR 15 y ERR 18). Esta función activa una alarma si se produce un error crítico; el display muestra ERR y un número de alarma. Al mismo tiempo, el conector de salida de advertencia emite una señal a través de un contacto de relé. Dicha advertencia no se puede eliminar hasta que se vuelve a realizar un ciclo de encendido. Al realizar un ciclo de encendido, deje pasar al menos 3 segundos entre el apagado y el nuevo encendido.

### 6.1.9 Control de velocidad del ventilador (HECR008, HECR010)

La velocidad del ventilador se controla automáticamente en función de la carga térmica.

## 7 Instalación

### 7.1 Instalación

#### ⚠ Advertencia

- Lea detenidamente las instrucciones de seguridad del producto entendiéndolo antes de realizar la instalación.
- Transporte siempre el producto usando ambas asas.
- El producto debe instalarse en vertical sobre una base estable.


Las fugas del producto pueden dañar el equipo periférico. Instale una bandeja colectora bajo el producto para recoger las fugas. Además, monte dispositivos como un sensor de fugas en la bandeja colectora instalada para detectar las fugas y poder así alertar a los operarios que se encuentren en la zona.

### 7.2 Tipos de etiquetas de riesgos


#### ⚠ Advertencia

- El producto presenta diversos riesgos potenciales, que vienen marcados con etiquetas de advertencia. Continúa

#### Advertencia relacionada con la electricidad

	Este símbolo le advierte de un posible riesgo de descarga eléctrica.
---	--

#### Advertencia relacionada con las elevadas temperaturas

	Este símbolo le advierte de un posible riesgo de superficie caliente
---	--

### 7.3 Entorno de instalación

#### ⚠ Advertencia

- Evite utilizar el producto en ambientes donde esté en contacto directo con gases corrosivos, productos químicos, agua salina o vapor.
- No instale el producto en un lugar en el que la entrada y la salida de aire estén bloqueadas. Además, no use el producto dentro de una carcasa hermética.

## 7 Instalación (continuación)

- Evite los ambientes explosivos.
- No monte el producto en lugares que puedan estar expuestos a la luz directa del sol. Utilice una cubierta protectora.
- No monte el producto en lugares expuestos a fuertes vibraciones y/o impactos. Compruebe las características técnicas del producto.
- No use el producto en lugares que puedan estar expuestos a emisiones eléctricas o magnéticas fuertes.
- No monte el producto en lugares expuestos a fuentes de ruido (como equipos de descarga, grandes relés y tiristores).
- No monte el producto en lugares situados a una altitud superior a 1000 m.
- No monte el producto en lugares expuestos a materiales como silicona, que puedan generar gases dañinos.
- Instale el producto en lugares en los que el rango de temperatura ambiente esté entre 10 y 35°C y el rango de humedad ambiente esté entre 35 y 80%. No se permite la condensación de humedad en la unidad.
- Evite realizar el montaje del producto en lugares expuestos a calor radiante.

### 7.4 Montaje

#### ⚠ Advertencia

- El instalador/usuario final es responsable de llevar a cabo una evaluación del riesgo de ruido del equipo tras su instalación y de tomar las medidas adecuadas necesarias.

#### ⚠ Precaución

- Si monta el producto en un armario, use un diseño que mantenga el peso en la parte inferior. Garantice la seguridad realizando una prueba de transporte si el producto va a instalarse sobre un dispositivo de transporte como un remolque.
- Monte el producto usando los orificios de fijación de la parte delantera del producto. Use tornillos M5, M6 (pernos) o equivalentes para fijarlo.
- Asegúrese de apretar correctamente los tornillos al par requerido (M5: 3.0 Nm, M6: 5.2 Nm).

### 7.5 Conexionado

- Asegúrese de que la fuente de alimentación y el suministro de alimentación del producto estén desconectados (o el enchufe de alimentación retirado).
- Asegúrese de que el caudal del fluido en circulación sea lo más alto posible para mantener la estabilidad de la temperatura. Por tanto, minimice la

longitud del conexionado externo y maximice el diámetro interno. El conexionado debe ser suficientemente resistente para soportar la presión máxima de descarga del circuito del fluido en circulación.

- De igual forma, si un tubo se dobla o se usan múltiples racores en codo, la resistencia del conexionado aumentará y el caudal se reducirá. Si el caudal se reduce, la estabilidad de la temperatura disminuirá.

#### ⚠ Precaución

- Asegúrese de que la ENTRADA y SALIDA para el fluido en circulación están correctamente conectadas. Si se usa cualquier válvula, asegúrese de que no reduzca el caudal; en caso contrario, en bajo caudal puede provocar la activación de una alarma.
- Cuando realice la instalación de tuberías o racores, asegúrese de que el material de sellado no penetre en la conexión. Cuando utilice cinta de sellado, deje de 1.5 a 2 hilos al final de la tubería o racor sin cubrir.
- Asegúrese de apretar correctamente los racores al par requerido (Rc1/4: 12 a 14 N·m, Rc3/8: 15 a 20 N·m).

### 7.6 Cableado eléctrico

#### ⚠ Advertencia

- El cableado eléctrico debe instalarse y cablearse conforme a las leyes y reglamentos locales de cada país y debe ser realizado por personas que posean suficientes conocimientos y experiencia.
- Asegúrese de desconectar el suministro de alimentación del equipo del usuario. Queda estrictamente prohibido realizar el cableado con el producto conectado.
- Asegúrese de disponer de una toma de puesta a tierra. Una puesta a tierra incompleta puede provocar fallos y descargas eléctricas.
- No conecte el cable de tierra a una tubería de agua o gas, ni a un pararrayos.
- Compruebe la alimentación. El funcionamiento con tensiones, capacidades y frecuencias diferentes a las especificadas puede provocar calentamiento, un incendio o descargas eléctricas.

### 7.6.1 Procedimiento de cableado

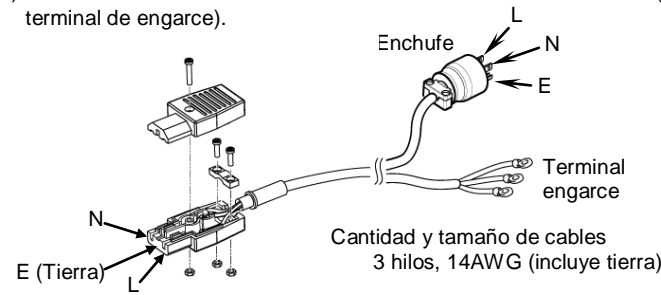
- Preparación y cableado del cable de alimentación

- 1) Pele el revestimiento de ambos extremos del cable.

## 7 Instalación (continuación)

- (2) Desmonte el conector de alimentación. Engarce un extremo del cable a L, N, E en el interior del conector; a continuación, vuelva a montar el conector de alimentación.

- 3) Conecte el otro extremo del cable a un enchufe o terminal (p.ej. terminal de engarce).



- Asegúrese de que exista espacio suficiente entre el cable de alimentación y el cable de comunicación del producto y los cables de alimentación de otros equipos.

- Asegúrese de que las conexiones de alimentación y de puesta a tierra se realicen correctamente.

- Asegúrese de disponer de una toma de puesta a tierra. La línea PE del cable de alimentación está disponible para la puesta a tierra. No conecte la toma de tierra en común con las de otros equipos que generen fuerte ruido electromagnético o alta frecuencia.

- Si se conecta un sensor de temperatura externo, conecte el sensor con un cable apantallado. Use un sensor de temperatura resistente a platino (Pt 100 ohm, 3 hilos, clase A, 1 mA).

- Conecte el portador a la unidad con un cable apantallado de par trenzado cuando utilice la función de comunicación o la función de sensor externo y salida y alarma.

- Cuando use el conector de comunicación y el sensor de señal/temperatura externo, conecte el circuito por separado del circuito principal mediante un aislamiento reforzado.

- Asegúrese de que los instrumentos externos que se conecten a este producto proporcionen una protección conforme con la norma UL61010-1 y use el cable que proporcione resistencia a llama (superior a VW-1).

### 7.7 Llenado del producto

1. Asegúrese de que la fuente de alimentación y el suministro de alimentación del producto estén desconectados (o el enchufe de alimentación retirado).
2. Retire el tapón del depósito.  
(Cuando vuelva a ajustar el producto, compruebe que el nivel de fluido no supera la marca "H")
3. Si se usa etilenglicol, consulte la Hoja de datos de seguridad (MSDS) del proveedor y lleve equipo de protección personal (EPP) en caso necesario.
4. Añada el fluido en circulación al depósito. Deje de añadir fluido cuando el nivel del mismo alcance la marca "H".
5. Conecte el interruptor de alimentación para llenar las tuberías con fluido.
6. Cuando las tuberías se llenen con el fluido en circulación, el nivel del depósito disminuirá y se activará una alarma de bajo nivel de fluido (ERR20). A continuación, desactive de nuevo la alimentación.
7. Repita los pasos 4 a 6 hasta que no aparezca la alarma ERR20.
8. A continuación, vuelva a colocar el tapón en el depósito y apriételo firmemente.
9. Mantenga el nivel de fluido entre las marcas "H" y "L" del indicador de nivel.

#### ⚠ Peligro

- Nunca toque el interruptor de alimentación con las manos húmedas para evitar descargas eléctricas.

#### ⚠ Precaución

- No toque la superficie cuando la temperatura de ajuste sea elevada. La temp. del depósito y del chasis situado junto al depósito podrían ser elevadas.
- Los únicos fluidos que deben utilizarse como fluido en circulación son agua y etilenglicol (hasta 20%). El uso de otros fluidos puede provocar fugas o daños en la bomba.
- El funcionamiento de la bomba con una gran cantidad de aire en el conexionado durante un periodo de tiempo prolongado puede dañar la bomba. Retire el aire del conexionado antes de iniciar el funcionamiento.
- Si el interruptor de alimentación se conecta sin que haya fluido en circulación, la bomba puede resultar dañada.
- Asegúrese de que no se derrame agua sobre el producto cuando añada agua al depósito. Si se produce un derrame, límpielo inmediatamente y espere a que esté seco para conectar de nuevo la alimentación. Si no se realiza este procedimiento, el producto puede resultar dañado.

## 7 Instalación (continuación)

- Si se usa un fluido de baja conductividad como el agua desionizada como fluido en circulación, puede provocar una acumulación de electricidad estática debido a la fricción y dañar el producto. Tome medidas para minimizar la acumulación de electricidad estática en el fluido en circulación.
- Si el producto se utiliza durante un largo periodo de tiempo con grandes fluctuaciones de temperatura tras alcanzar la temperatura de ajuste, el producto puede resultar dañado. En tal caso, ajuste los valores del PID usando la función de ajuste automático.

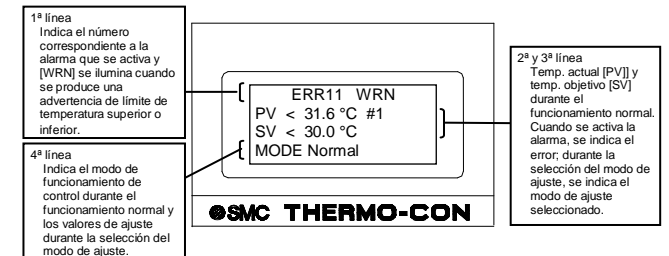
## 8 Funcionamiento

### 8.1 Funcionamiento

Al conectar la alimentación se muestra la versión de software en el panel del display durante aprox. 1 segundo. La bomba y el intercambiador de calor empezarán a funcionar y el producto comenzará a controlar la temperatura.

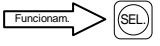
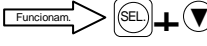
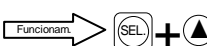
### 8.2 Conexión

Durante el funcionamiento, el display puede mostrar la siguiente información.



### 8.3 Ajustes

Dependiendo del contenido, hay tres niveles diferentes de opciones que hay que ajustar.

- Nivel 1: Se usa en funcionamiento normal (p.ej. ajuste temperatura objetivo y offset). 
- Nivel 2: Se usa en mantenimiento y el ajuste inicial para el ajuste del controlador/PID. 
- Nivel 3: Se usa en el ajuste inicial para la función de comunicación. 

A continuación se muestran las funciones clave:

[SEL]: Se usa para mostrar el elemento que hay que modificar en el nivel de modo seleccionado.

[▽△]: Se usa para modificar el valor del elemento seleccionado.

[RET]: Se usa para fijar el valor modificado con las teclas [▽△]. Púlselo de nuevo para volver a la indicación de temperatura actual.

[AT]: Se usa para iniciar el autoajuste en el modo de autoajuste.

(Esta función se usa cuando el modo de funcionamiento de control es 2 en el ajuste de nivel 1)

Si se pulsa durante el autoajuste, éste se detiene.

- Si no hay ninguna entrada durante 1 minuto, independientemente del modo de ajuste, el display vuelve a la indicación de temperatura actual.

- Los datos introducidos se escriben en FRAM y se memorizan tras desconectar la alimentación.

#### ⚠ Precaución

Tras desconectar la alimentación, deje pasar un intervalo de tiempo de al menos 3 segundos entre la conexión y la desconexión. Reiniciar el producto dentro de ese intervalo puede provocar un fallo de funcionamiento.

### 8.3.1 Ajuste: Nivel 1

Nº	Modos	Contenido del ajuste	Rango ajuste: (increment. mín.)	Predeterminado
1	Temp. objetivo (no se indica en el display)	Determina la temp. objetivo para control.	10.0 a 60.0°C (0,1°C)	25.0
2	Operación de control	Seleccione el modo de operación de control entre los mostrados a continuación. 0: Parada de bomba (no control) 1: Funcionamiento normal 2: AT(autoajuste) 3: Aprendizaje (ctrl. aprendizaje) 4: Externo (control ajuste ext.) 5: SeriRem (remoto en serie) 5: El modo Remoto en serie se muestra cuando se elige la comunicación Modbus.	0,1,2,3,4,5	1
3	Ciclo de muestreo del sensor externo	Ajusta el ciclo de muestreo para control de aprendizaje o un control de ajuste externo.	10 a 999 s (1 s)	60



## 8 Funcionamiento (continuación)

Nº	Modos	Contenido del ajuste	Rango ajuste: (íncr. min.)	Predet.
4	Valor de offset	Indica el valor de offset de la temperatura de fluido en circulación usado como valor de referencia por el controlador (SV + offset).	-9.99 a 9.99°C (0.01°C)	0.00
5	Rango de temp. superior admisible	Determina el límite superior del rango de temp. que hace que se genere una advertencia.	0.1 a 10.0°C (0.1°C)	1.5
6	Rango de temp. inferior admisible	Determina el límite inferior del rango de temp. que hace que se genere una advertencia.	0.1 a 10.0°C (0.1°C)	1.5
7	Corte por alta temp.	Determina el límite superior de temperatura medida por el sensor de temp. interno y detiene el funcionamiento del producto.	11.0 a 70.0°C (0.1°C)	70.0
8	Corte por baja temp.	Determina el límite inferior de temperatura medida por el sensor de temp. interno y detiene el funcionamiento del producto.	0.0 a 59.0°C (0.1°C)	0.0

### 8.3.2 Ajuste: Nivel 2

Nº	Modos	Contenido del ajuste	Rango ajuste: (íncr. min.)	Predet.
1	Ajuste preciso del sensor interno	Determina el valor de ajuste preciso para calibrar el sensor de temp. interno	-9.99 a 9.99°C (0.01°C)	0.00
2	Control preciso de sensor externo	Determina el valor de ajuste preciso para calibrar el sensor de temp. externo disponible como opción.	-9.99 a 9.99°C (0.01°C)	0.00
3	Rango PB	Determina el rango PB (banda proporcional) para control PID.	0.3 a 9.9°C (0.1°C)	6.0
4	Constante I	Determina el tiempo integral usado para control PID.	1 a 999 s (1 s)	18
5	Constante D	Determina el tiempo diferencial usado para control PID. Si se ajusta en 0, no se realiza el funcionamiento diferencial.	0.0 a 99.9 s (0.1 s)	0.0
6	Relación refrigeración/cafección	Determina la relación de salida de refrigeración respecto a calefacción para compensar la diferencia de ganancia entre ambas.	10 a 999% (1%)	300
7	Rango de temp. de decisión de sobrecarga	Determina el rango de temp. para decidir que existe sobrecarga (va acompañado de una alarma ERR15 de salida anómala).	0.1 a 9.9 °C (0.1 s)	0.2
8	Tiempo de decisión de sobrecarga	Determina el tiempo para decidir que existe sobrecarga (va acompañado de una alarma ERR15 de salida anómala). Si se ajusta en 0, no se genera la alarma.	0 a 99min (1 min)	10

Nº	Modos	Contenido del ajuste	Rango ajuste: (íncr. min.)	Predet.
9	Relación de salida	Muestra la relación de salida del módulo térmico en 1%. El prefijo "*" corresponde a refrigeración y la ausencia de prefijo corresponde a calefacción.	-100 a 100% (1%)	-
10	Temp. superior/inferior Secuencia de alarmas	Determina si se ha emitido o no una alarma de límite superior/inferior de temp. cuando se conecta la alimentación. On: Salida Off: No salida	On, Off	Off

### 8.3.3 Ajuste: Nivel 3

Nº	Modos	Contenido del ajuste	Rango ajuste: (íncr. min.)	Predet.
1	Comunicación en serie	RS-232C / RS-485	RS-232C, RS-485	RS-232C
2	Resistencia de terminación	Determina la resistencia de terminación (120 Ω) para comunicación RS-485	On, Off	Off
3	Protocolo de comunicación	Determina el protocolo de comunicación. SMC CMD: igual que la comunicación HEC existente Modbus: comunicación Modbus	SMC CMD Modbus	SMC CMD
4	Nº de unidades	Determina el número de unidades utilizado. Es aplicable únicamente cuando se usan múltiples controladores térmicos. (El nº de unidad 1 a F es válido cuando se usa la comunicación Modbus)	0 a F (Hexadecimal)	0
5	Velocidad en baudios	Determina la velocidad en baudios para comunicación.	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 b/s	1200
6	Bit de paridad	Determina el bit de paridad para comunicación. Ninguno: Sin paridad Impar: Impar Par: Par	Ninguno, impar, par	Ninguno
7	Longitud de datos	Determina la longitud de datos para comunicación.	7 bits, 8 bits	8
8	Bit de parada	Determina el bit de parada para comunicación.	1 bit, 2 bits	1

## 9 Resolución de problemas

### 9.1 Resolución de problemas

El método de resolución de problemas depende de la alarma que se haya generado.

#### ⚠ Advertencia

En caso de un problema inesperado o de un fallo de funcionamiento, apague el producto y averigüe la causa. Si no es posible determinar la causa del problema, no use el producto. Contacte con SMC para pedir ayuda.

### 9.2 Cómo reiniciar la alarma

Código	Descripción	Tipo de reinicio
ERR01	Error del sistema 1	Reinicie la alimentación. Si la alarma no se puede reiniciar de la manera anterior, se requiere reparación.
ERR02	Error del sistema 2	Reinicie la alimentación. Si la alarma no se puede reiniciar de la manera anterior, se requiere reparación.
ERR03	Error de datos de seguridad	Inicialización de FRAM o la parada y restablecimiento de la alimentación. Si la alarma no se puede reiniciar de la manera anterior, se requiere reparación.
WRN	Alarma de límite sup./inf. de temperatura	La unidad continúa controlando y recupera el estado normal en cualquier momento.
Otros		Elimine la posible causa y reinicie el producto. Si la alarma no se puede reiniciar de la manera anterior, se requiere reparación.

### 9.3 Códigos de alarma y resolución de problemas

Cód.	Descripción	Estado funcionam.	Motivo activación de la alarma	Causa / Medida
WRN	Límite superior/inferior de temp.	Continúa	La temperatura del fluido está fuera del rango límite.	El producto está alcanzando la temperatura objetivo. Espere hasta que la temperatura se estabilice; al hacerlo, WRN desaparecerá.
ERR01	Error del sistema 1	Parada	El cable del interior del controlador térmico está roto debido a las vibraciones sufridas durante el transporte.	Si la alarma no se puede reiniciar de la manera anterior, se requiere reparación.
ERR02	Error del sistema 2	Parada	Los datos FRAM se han destruido debido a un fuerte ruido.	Traslade el producto a un lugar con escaso ruido y conecte la alimentación. Si no hay ninguna alarma, estaba causada por el ruido. Consulte con SMC.

Código	Descripción	Estado funcionam.	Motivo activación de la alarma	Causa / Medida
ERR03	Error de datos de seguridad	Parada	Los datos de la memoria se han destruido debido a un fuerte ruido.	Traslade el producto a un lugar con escaso ruido y conecte la alimentación. Si no hay ninguna alarma, estaba causada por el ruido. Consulte con SMC.
ERR11	Fallo de alimentación DC	Parada	Se ha reducido la tensión de salida DC del producto. El ventilador de la fuente de aliment. se detiene.	Compruebe la tensión de alimentación. HECR002: 100V a 240V HECR008: 100V a 240V HECR010: 200V a 240V Retire los objetos extraños que puedan estar provocando la parada del ventilador.
ERR12	Sensor de temp. interno Fallo de alta temperatura	Parada	El valor del sensor de temp. interno supera la temp. de desconexión por alta temperatura. El caudal del fluido en circulación es cero.	Compruebe el valor de ajuste para la temperatura y confirme que la temperatura alcanza realmente dicho valor. Si el caudal del fluido en circulación es cero, la temperatura del fluido en circulación no se puede detectar y puede aumentar. Confirme que el caudal del fluido en circulación no ha sido detenido por válvulas, etc.
ERR13	Sensor de temp. interno Fallo de baja temperatura	Parada	El valor del sensor de temperatura interno es inferior a la temperatura de desconexión por baja temperatura. El caudal del fluido en circulación es cero.	Compruebe el valor de ajuste para la temperatura y confirme que la temperatura alcanza realmente dicho valor. Si el caudal del fluido en circulación es cero, la temperatura del fluido en circulación no se puede detectar y puede disminuir. Confirme que el caudal del fluido en circulación no ha sido detenido por válvulas, etc.
ERR14	Alarma del termostato	Parada	El caudal es cero. La bomba se rompe.	Si el caudal del fluido en circulación es cero, la temperatura del fluido en circulación no se puede medir y la temperatura del intercambiador de calor puede aumentar. Asegúrese de que el fluido en circulación pueda fluir.
ERR15	Alarma de salida anómala	Continúa	Sobrecarga de la capacidad de refrigeración o calefacción. El volumen de fluido en circulación es demasiado alto.	La temp. no disminuye cuando la salida de refrigeración es 100%. La temperatura no aumenta cuando la salida de calefacción es 100%. Si el volumen de fluido en circulación es demasiado alto, el cambio de temperatura requiere mucho tiempo. En tal caso, cambie el ajuste del tiempo para decidir que existe sobrecarga para evitar esta alarma. (Consulte el apartado 8.3.2)

## 9 Resolución de problemas (continuación)

Cód.	Descrip.	Estado funcionam.	Motivo activación de la alarma	Causa / Medida
ERR16	Alarma de bajo caudal de fluido en circulación (opcional).	Parada	El caudal del fluido en circulación es de 1 L/min o inferior.	Averigüe por qué el caudal de fluido en circulación es bajo y tome medidas al respecto.
ERR17	Sensor de temp. interno de temperatura	Parada	La línea del sensor de temp. ha sufrido un fuerte ruido.	Compruebe si la inestabilidad de la temperatura está causada por el ruido. Consulte con SMC si la causa es el ruido.
ERR18	Sensor de temp. externo de temperatura interno	Continúa	El sensor de temp. externo no está montado.	Para el control de aprendizaje o el control de ajuste externo, asegúrese de montar el sensor de temp. externo.
ERR19	Alarma de autoajuste anormal	Parada	La capacidad de fluido en circulación es demasiado alta. Sobrecarga durante el modo de autoajuste	Ajuste manualmente el valor de PID (banda proporcional, tiempo integral y tiempo derivado) del modo de ajuste de Nivel 2. Evite la sobrecarga.
ERR20	Alarma de bajo nivel de fluido	Parada	El nivel de fluido del depósito no es suficiente. Hay una fuga de fluido.	Rellene el depósito con fluido. Compruebe todas las conexiones de fluido conectadas al producto.
	La temperatura aumenta y disminuye +/-1 a 2 °C gradualmente con respecto a la temperatura de ajuste.	-	El caudal del fluido en circulación es bajo. Los parámetros del PID se han ajustado de forma incorrecta.	Mantenga un caudal de 0.5 L/min (HECR002) / 1 L/min (HECR008, HECR010) o más. Si la temperatura no puede estabilizarse al valor predeterminado, realice un autoajuste.

## 10 Mantenimiento

### 10.1 Mantenimiento general

#### ⚠ Advertencia

- Los servicios de reparación y mantenimiento de esta unidad se realizan exclusivamente en la fábrica de SMC. SMC no proporciona servicios de reparación o mantenimiento sobre el terreno a nivel nacional ni internacional.

- Se recomienda preparar unidades de repuesto para minimizar el tiempo de inactividad en caso de reparación o mantenimiento.
- Purgue el fluido del producto cuando lo envíe a los servicios de reparación y mantenimiento. Si queda fluido en su interior, puede producirse un accidente y daños durante el transporte.
- No realice ninguna modificación.
- No desmonte el producto a menos que se indique en las instrucciones de instalación.
- Si el fluido utilizado es distinto de agua, limpie el circuito del fluido en circulación con agua o agua desionizada antes de enviar el producto a SMC. Si el producto no está lavado, puede no ser aceptado en fábrica.
- No accione los interruptores, etc. con las manos húmedas ni toque las piezas eléctricas como los enchufes de alimentación. En caso contrario, pueden producirse descargas eléctricas.
- No rocíe agua directamente sobre el producto y no lo limpie con agua. En caso contrario, pueden producirse descargas eléctricas, fuego, etc.

#### ⚠ Precaución

- El incumplimiento de los procedimientos de mantenimiento apropiados podría causar un funcionamiento defectuoso del producto, produciendo daños al equipo.
- Antes de realizar el mantenimiento, desconecte la alimentación. Tras la instalación y el mantenimiento, conecte el suministro eléctrico al equipo y realice pruebas de funcionamiento y fugas para comprobar que está correctamente instalado.

### 10.2 Comprobaciones diarias

Sustituya regularmente el fluido en circulación para evitar problemas debidos a algas o contaminación.

- Indicación del panel del display: Compruebe la temperatura y confirme si se ha producido o no una alarma.
- Confirme que el colector de calor y el panel no presentan polvo. Una gran cantidad de polvo puede reducir el rendimiento.
- Confirme que no haya fugas de fluido en circulación y compruebe el estado del conexionado (p.ej. que no haya tuberías rotas o dobleces pronunciados).
- Confirme que no haya ningún sonido, olor o calor anormal procedente del producto.

## 10 Mantenimiento (continuación)

#### ⚠ Precaución

- Cuando limpie el panel o el colector de calor, use una aspiradora para retirar el polvo. No use agua ni vapor, ya que el bastidor de oxidará.

### 10.3 Purga del fluido en circulación

#### HECR002

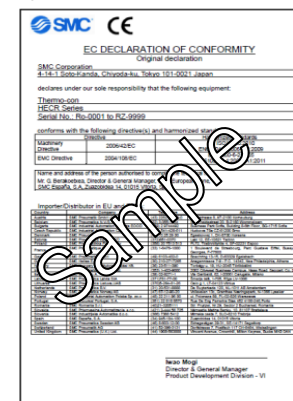
- Purgue el fluido en circulación a través de la ENTRADA de fluido. Afloje el tapón del depósito para facilitar la purga. (No retire el tapón).
- Para purgar el conexionado, introduzca aire (0.1 MPa, aprox. 1 minuto) desde la SALIDA de fluido hacia la ENTRADA de fluido. Cierre el tapón del depósito durante el soplado de aire.

#### HECR008 / HECR010

- Purgue el fluido en circulación a través de la conexión de purga. Afloje el tapón del depósito para facilitar la purga. (No retire el tapón).
- Para purgar el conexionado, introduzca aire (0.1 MPa, aprox. 1 minuto) desde la SALIDA de fluido hacia la conexión de purga. Cierre el tapón del depósito y la ENTRADA de fluido durante el soplado de aire.

## 11 Declaración de conformidad

A continuación se muestra la Declaración de conformidad (DdC) usada para este producto. Con cada producto se suministrará una DdC real.



## 12 Contactos

País	Empresa	Dirección
Alemania	SMC Pneumatik GmbH	Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Austria	SMC Pneumatik GmbH (Austria).	Girakstrasse 8, AT-2100 Korneuburg
Bélgica	SMC Pneumatics N.V./S.A.	Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Bulgaria	SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD	Business Park Sofia, Building 8-6th Floor, BG-1715 Sofia
Dinamarca	SMC Pneumatik A/S	Egeskovvej 1, DK-8700 Horsens
Eslovaquia	SMC Priemyselna Automatizacia, s.r.o.	Námestie Matina Benku, 10, 81107 Bratislava
Eslovenia	SMC Industrijska Avtomatika d.o.o.	Mirnska cesta 7, SLO-8210 Trebnje
España	SMC España, S.A.	Zuazobidea 14, 01015 Vitoria
Estonia	SMC Pneumatics Estonia OU	Laki 12, EE-10621 Tallinn
Finlandia	SMC Pneumatikka Finland Oy	PL 72, Tiistiniittyntie 4, SF-02231 Espoo
Francia	SMC Pneumatique S.A.	1 Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel, Bussy Saint Georges, F-77600
Grecia	SMC Hellas E.P.E	Anagenniseos 7-9 - P.C. 14342, Nea Philadelphia, Athens
Hungría	SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.	Torbágy u. 19, HU-2045 Törökbalint
Irlanda	SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.	2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Italia	SMC Italia S.p.A.	Via Garibaldi, 62, I-20061 Carugate, Milano
Letonia	SMC Pneumatics Latvia SIA	Smerļa ielā, 1-705, Rīga LV-1006
Lituania	SMC Pneumatics Lietuva UAB	Oslo g.1, LT-04123 Vilnius
Noruega	SMC Pneumatics Norway AS	Vollsvæien 13c, Granfoss Næringspark, N-1366 Lysaker
Países Bajos	SMC Pneumatics B.V.	De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
Polonia	SMC Industrial Automation Polska Sp. z o.o	ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa
	SMC Sucursal Portugal, S.A.	Rua De Eng Ferrerira Dias 452 4100-246, Porto
Reino Unido	SMC Pneumatics (U.K.) Ltd.	Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, Bucks MK8 0AN
República Checa	SMC Industrial Automation CZ s.r.o.	Hudcova 78a CZ-61200 Brno
Rumania	SMC Romania S.R.L.	Str. Frunzei, Nr.29, Sector 2 Bucharest, Romania
Suecia	SMC Pneumatics Sweden AB	Ekhagsvägen 29-31, SE-14171 Segeltorp
Suiza	SMC Pneumatik AG	Dorfstrasse 7, Postfach 117 CH-8484, Weisslingen

## SMC Corporation

URL: <http://www.smcworld.com> (Global) <http://www.smceu.com> (Europe)

Las características técnicas pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.

© 2015 SMC Corporation Reservados todos los derechos. DKP50047-F-085B Feb. 2015