

# Baño termoeléctrico tipo Peltier

Controla de forma precisa la temperatura del líquido del baño.

Baño de líquido de tipo cuadrado recién añadido a la gama de productos.

Estabilidad de temperatura **±0.02 °C a ±0.03 °C**

Compacto  
Peso ligero **22 kg** (INR-244-757)

Consumo de corriente **3.5 A a 6 A**

Tensión de alimentación **100 VAC a 240 VAC**



## Ejemplos de aplicación



Control de temperatura de la muestra y del reactivo



Control de temperatura del gas de la fuente para MO-CVD u horno de difusión



## ■ Productos relacionados

### ○ Equipo de conexionado de polímero fluorado

Racores Serie **LQ1/LQ3**



Tubo Serie **TL/TLM**



Conector taladrado Serie **LQHB**





Para obtener los detalles de los productos relacionados, consulte el sitio web de SMC.


## ■ Variaciones


Modelo	Líquido que se puede usar a temperatura constante	Método de refrigeración	Capacidad de refrigeración	Capacidad del depósito	Rango de temperatura	Estabilidad de temperatura
	Agua	Refrigeración por agua	140 W	Aprox. 10 L	0 a 60 °C	±0.03 °C
			320 W			
	Solución acuosa de etilenglicol	Refrigeración por agua	320 W	Aprox. 23 L	0 a 60 °C	±0.03 °C
				Aprox. 39 L		
	Fluido fluorado (el modelo cuadrado sólo se puede usar a temperatura normal)	Refrigeración por aire	220 W	Aprox. 17 L	0 a 60 °C	±0.03 °C
				Aprox. 3 L		
HEBC002-WA10		Refrigeración por agua	140 W	Aprox. 3 L	-15 a 60 °C	±0.02 °C

# Gama de baños termoeléctricos tipo Peltier

 <p>(INR-244-733)</p>	Características técnicas		Modelo cuadrado, refrigerado por agua			
	Modelo		INR-244-745	INR-244-733	INR-244-747	INR-244-736
	Método de refrigeración		Peltier, refrigerado por agua		Peltier, refrigerado por agua	
	Capacidad de refrigeración*		140 W (agua a 20 °C)		320 W (agua a 20 °C)	
	Dimensiones (An x Al x Pr)		266 x 376 x 400 mm		266 x 376 x 400 mm	
	Capacidad del depósito (An x Al x Pr)		216 x 216 x 250 mm (Aprox. 10 L)		216 x 216 x 250 mm (Aprox. 10 L)	
	Peso		Aprox. 15.5 kg		Aprox. 16.5 kg	
	Rango de tensión de alimentación		100 VAC a 240 VAC		100 VAC a 240 VAC	
	Corriente nominal (a 100 VAC)		3.5 A		5.5 A	
	Rango de temperatura del líquido		0 a 60 °C		0 a 60 °C	
Estabilidad de temperatura		±0.03 °C		±0.03 °C		
Comunicaciones		RS-232C	RS-485	RS-232C	RS-485	
Estándares de seguridad		Marca CE, estándar UL (NRTL), RoHS				

 <p>(INR-244-749)</p>	Características técnicas		Modelo cuadrado, refrigerado por agua			
	Modelo		INR-244-746	INR-244-734	INR-244-749	INR-244-748
	Método de refrigeración		Peltier, refrigerado por agua		Peltier, refrigerado por agua	
	Capacidad de refrigeración*		320 W (agua a 25 °C)		320 W (agua a 25 °C)	
	Dimensiones (An x Al x Pr)		350 x 510 x 400 mm		350 x 510 x 550 mm	
	Capacidad del depósito (An x Al x Pr)		300 x 350 x 250 mm (Aprox. 23 L)		300 x 350 x 400 mm (Aprox. 39 L)	
	Peso		Aprox. 21 kg		Aprox. 25 kg	
	Rango de tensión de alimentación		100 VAC a 240 VAC		100 VAC a 240 VAC	
	Corriente nominal (a 100 VAC)		5.5 A		5.5 A	
	Rango de temperatura del líquido		0 a 60 °C		0 a 60 °C	
Estabilidad de temperatura		±0.03 °C		±0.03 °C		
Comunicaciones		RS-232C	RS-485	RS-232C	RS-485	
Estándares de seguridad		Marca CE, estándar UL (NRTL), RoHS				

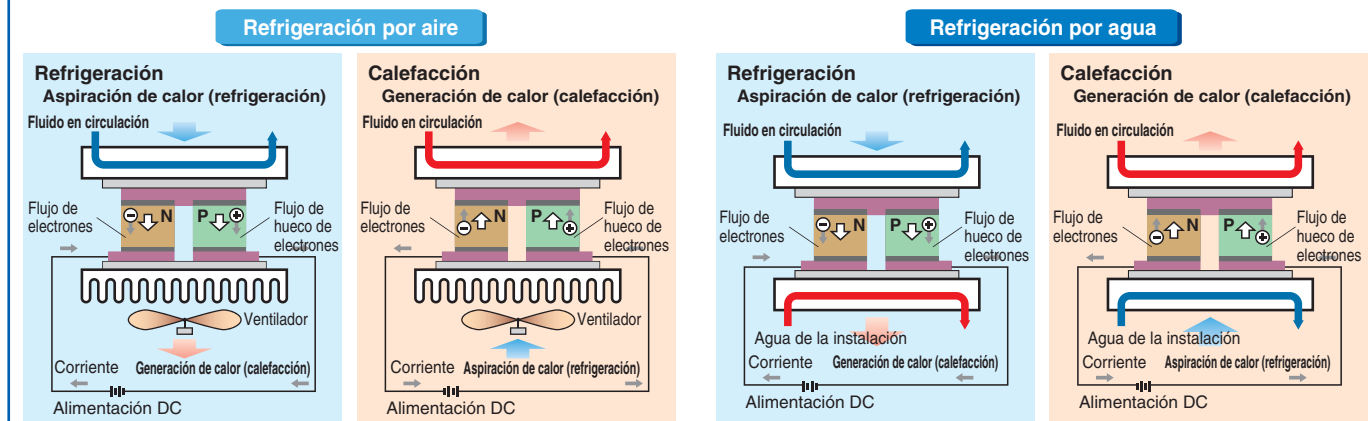
	Características técnicas		Modelo cuadrado, refrigerado por aire			
	Modelo		INR-244-757			
	Método de refrigeración		Peltier, refrigerado por aire			
	Capacidad de refrigeración*		220 W (agua a 25 °C, temperatura ambiente 25 °C)			
	Dimensiones (An x Al x Pr)		350 x 460 x 395 mm			
	Capacidad del depósito (An x Al x Pr)		300 x 290 x 200 mm (Aprox. 17 L)			
	Peso		Aprox. 22 kg			
	Rango de tensión de alimentación		100 VAC a 240 VAC			
	Corriente nominal (a 100 VAC)		6 A			
	Rango de temperatura del líquido		0 a 60 °C			
Estabilidad de temperatura		±0.03 °C				
Comunicaciones		RS-232C				
Estándares de seguridad		Marca CE, RoHS				

	Características técnicas		Modelo redondo, refrigerado por agua / Controlador remoto			
	Modelo		HEBC002-WA10/HEBC002-WB10*			
	Método de refrigeración		Peltier, refrigerado por agua			
	Capacidad de refrigeración*		140 W (agua a 25 °C)			
	Dimensiones (An x Al x Pr)		Depósito de líquido 200 x 207 x 332 mm		Controlador 250 x 300 x 180 mm	
	Capacidad del depósito		ø130 x 188 mm (Aprox. 3 L)		-	
	Peso		Aprox. 8.5 kg		Aprox. 6.5 kg	
	Rango de tensión de alimentación		100 VAC a 240 VAC			
	Corriente nominal (a 100 VAC)		4 A			
	Rango de temperatura del líquido		-15 a 60 °C			
Estabilidad de temperatura		±0.02 °C				
Comunicaciones		RS-485/RS-232C				
Estándares de seguridad		Marca CE, estándar UL (NRTL), RoHS				

\* Para obtener información detallada, consulte el catálogo general de la serie HEB en nuestro sitio web <http://www.smc.eu>

## Principio del dispositivo Peltier (módulo térmico, dispositivo termoeléctrico)

Un dispositivo Peltier (módulo térmico, dispositivo termoeléctrico) es un elemento en forma de placa con semiconductores de tipo P y de tipo N, dispuestos alternativamente. Si se suministra corriente al dispositivo Peltier, el calor es transferido al interior del dispositivo, en donde una cara genera calor y aumenta la temperatura, mientras la otra absorbe el calor y reduce la temperatura. Por ello, el cambio de la dirección de la corriente suministrada al dispositivo Peltier permite llevar a cabo una operación de calefacción y de refrigeración. Este método tiene una rápida respuesta y puede cambiar rápidamente de calefacción a refrigeración y viceversa, por lo que la temperatura se puede controlar de una forma muy precisa.



# Tipo Peltier

## Baño termoeléctrico (refrigerado por agua)

# Serie **INR-244**

### Forma de pedido



## INR-244-7

Modelo cuadrado

Tipo

Modelo	Capacidad de refrigeración / Capacidad del depósito	Comunicaciones
33	140 W (agua a 20 °C) / 10 L	RS-485
45		RS-232C
36		RS-485
47	320 W (agua a 20 °C) / 10 L	RS-232C
34		RS-485
46	320 W (agua a 25 °C) / 23 L	RS-232C
48		RS-485
49	320 W (agua a 25 °C) / 39 L	RS-232C

### Características técnicas

Ref. modelo	INR-244-							
	-733	-745	-736	-747	-734	-746	-748	-749
Rango de temp. de trabajo	0 a 60.0 °C (5 °C o más para agua) <sup>Nota 1, 4)</sup>							
Estabilidad de temperatura	±0.03 °C <sup>Nota 1)</sup>							
Distribución de temperatura	±0.04 °C <sup>Nota 1)</sup>							
Capacidad de refrigeración	140 W (agua) <sup>Nota 2)</sup>				320 W (agua) <sup>Nota 2)</sup>			
Capacidad de calentamiento	300 W (agua) <sup>Nota 2)</sup>				700 W (agua) <sup>Nota 2)</sup>			
Líquido del baño	Fluido de aplicación: Agua (5 a 60 °C) La solución acuosa de etilenglicol debe ser inferior al 50% (0 a 60 °C)							
	Dimensiones del baño (excluyendo la protuberancia): An 216 x Pr 216 x Al 250 mm <sup>Nota 4)</sup>				An 300 x Pr 350 x Al 250 mm <sup>Nota 4)</sup>		An 300 x Pr 350 x Al 400 mm <sup>Nota 4)</sup>	
Agua de la instalación	Temperatura: 10 a 35 °C (sin condensación de rocío)							
	Caudal: 3 a 7 L/min							
	Presión máx. de trabajo: 1.0 MPa							
Tamaño de conexión de agua de la instalación	Rc3/8							
Tamaño de la conexión de purga	Acoplamiento CPC PLCD 16004							
Alimentación	100-240 VAC, monofásica, 50/60 Hz							
	3.5 a 1.5 A				5.5 a 2.5 A			
Protección de sobrecorriente	Protector del circuito (actúa como interruptor de alimentación principal) con corriente nominal de 10 A							
Comunicación en serie	RS-485	RS-232C	RS-485	RS-232C	RS-485	RS-232C	RS-485	RS-232C
Display del panel	Lámina con tecla de membrana, LED de 7 segmentos							
Salida de alarma	Alarma de límite superior/interior de desviación de temperatura, alarma de corte de salida Salida de contacto de relé: abierto cuando se produce una alarma 125 VAC, 0.4 A/30 VDC, 2 A (carga de resistencia), 125 VAC, 0.2 A/30 VDC, 1 A (carga de inducción)							
Sensor de temperatura	Sensor de temperatura de resistencia de platino, Pt100 Ω, modelo de 3 hilos, JIS C 1604							
Temperatura y humedad ambiente	10 a 35 °C, 35 a 85 % RH (sin condensación)							
Calidad del aire ambiente	Entorno en que no existan gases corrosivos, disolventes incluyendo diluyente, o gases inflamables							
Tamaño global (excluyendo protuberancia)	An 266 x Pr 376 x Al 400 mm				An 350 x Pr 510 x Al 400 mm		An 350 x Pr 510 x Al 550 mm	
Peso (en vacío)	Aprox. 15.5 kg		Aprox. 16.5 kg		Aprox. 21 kg		Aprox. 25 kg	
Accesorios incluidos	Conector de alimentación <sup>Nota 3)</sup>							

Nota 1) Varía en función de las condiciones de trabajo.

Nota 2) Determinado en las siguientes condiciones: agua como líquido del baño, temperatura de ajuste 25 °C, temperatura de agua de la instalación 20 °C, caudal 3 L/min, temperatura ambiente 25 °C, y aislado del aire exterior con una tapa.

Nota 3) Conector de alimentación.

Pasador	Contenido
1	100-240 VAC (N)
2	100-240 VAC (L)
3	PE(E)

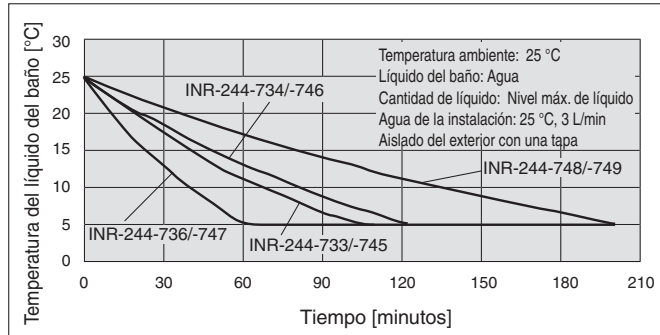
Nota 4) 1. No use el baño termoeléctrico en condiciones en las que se produzcan salpicaduras o fugas del líquido del baño. En caso contrario, el equipo periférico y el baño termoeléctrico pueden resultar dañados.

2. Si la temperatura de ajuste aumenta de un valor bajo a un valor superior, algunos tipos de líquidos de baño pueden expandirse, aumentar de volumen y desbordarse, dañando el baño termoeléctrico y el resto del equipo y provocando un grave accidente. Tome medidas para evitar esta situación por adelantado disminuyendo la cantidad de líquido del baño, etc.

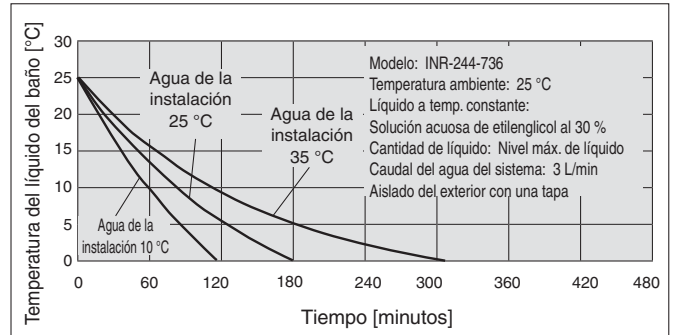
# Serie INR-244

## Capacidad de refrigeración

### Capacidad de refrigeración (comparación entre modelos)

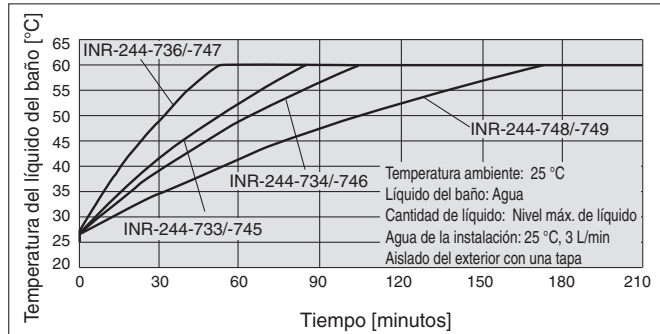


### Capacidad de refrigeración (comparación entre temperaturas del agua de la instalación)

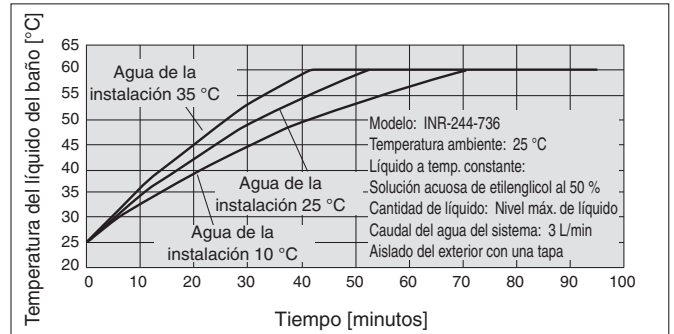


## Capacidad de calentamiento

### Capacidad de calentamiento (comparación entre modelos)

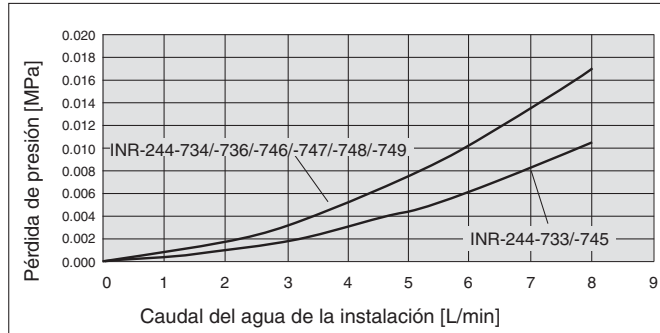


### Capacidad de calentamiento (comparación entre temperaturas del agua de la instalación)

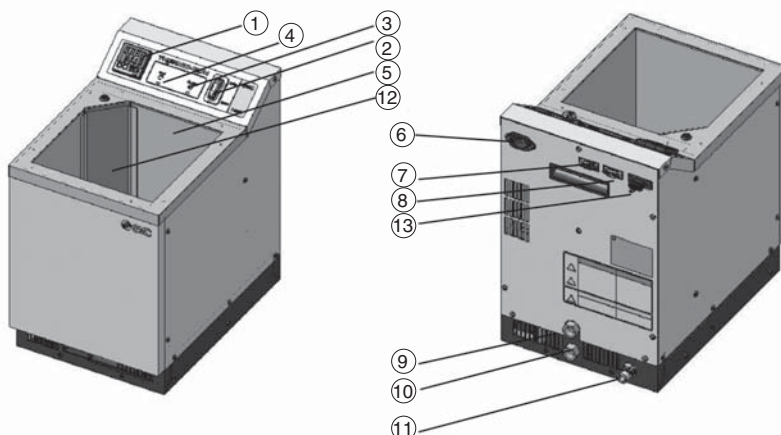


## Pérdida la presión del agua de la instalación

### Presión de presión del agua de la instalación



## Descripción de los componentes

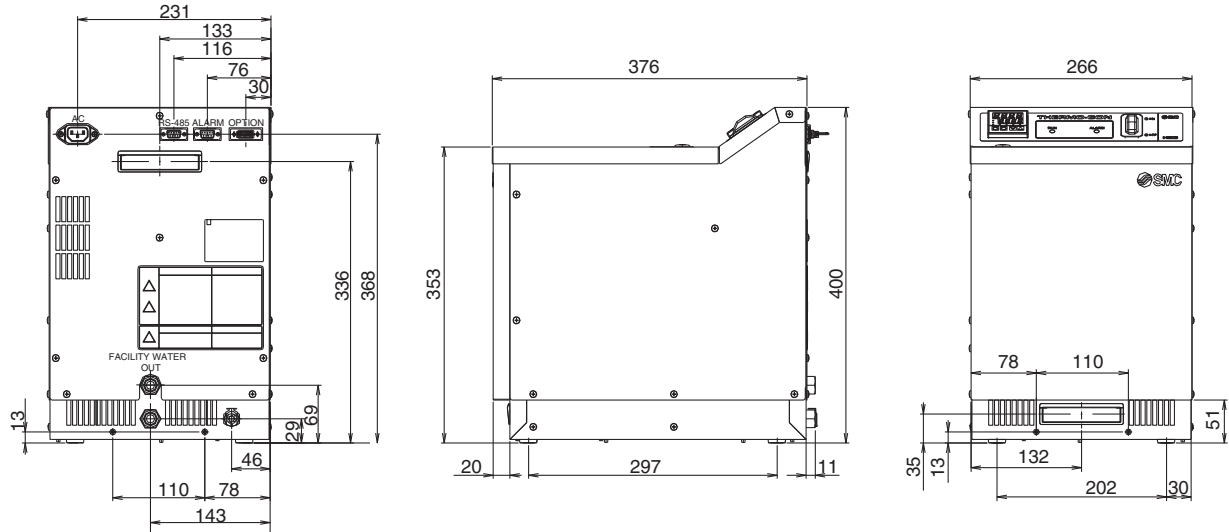


Nº	Descripción
1	Controlador
2	Interruptor de alimentación principal (protector de circuito)
3	LED de alarma (rojo)
4	LED de funcionamiento (verde)
5	Baño
6	Conector de alimentación (AC)
7	Conector de comunicación (comunicación)
8	Conector de salida de alarma (alarma)
9	Conexión de salida del agua de la instalación
10	Conexión de entrada del agua de la instalación
11	Conexión de purga
12	Depurador
13	Conector de conmutador de nivel

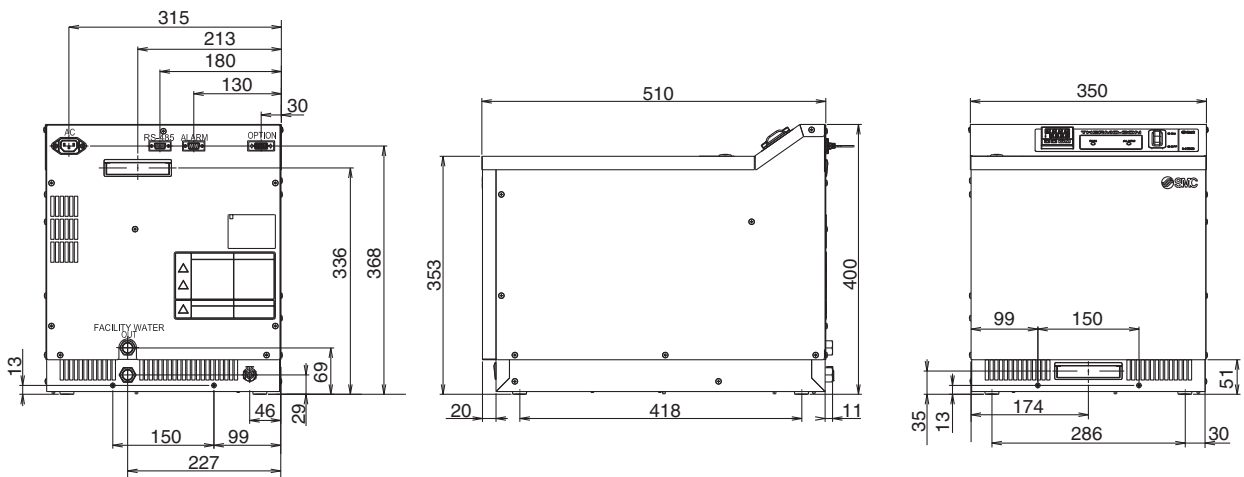
## Dimensiones

### Dimensiones externas

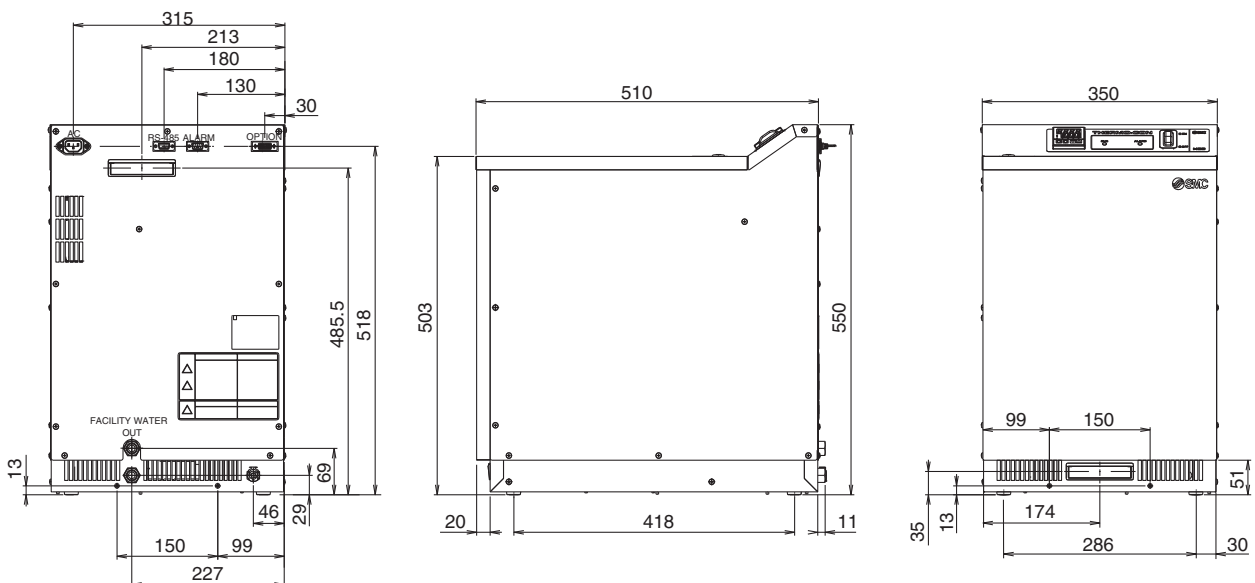
#### INR-244-733/-736/-745/-747



#### INR-244-734/-746



#### INR-244-748/-749

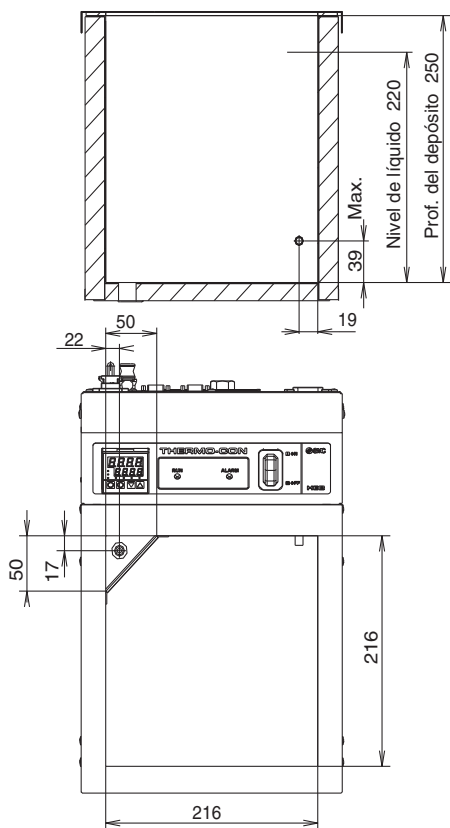


# Serie INR-244

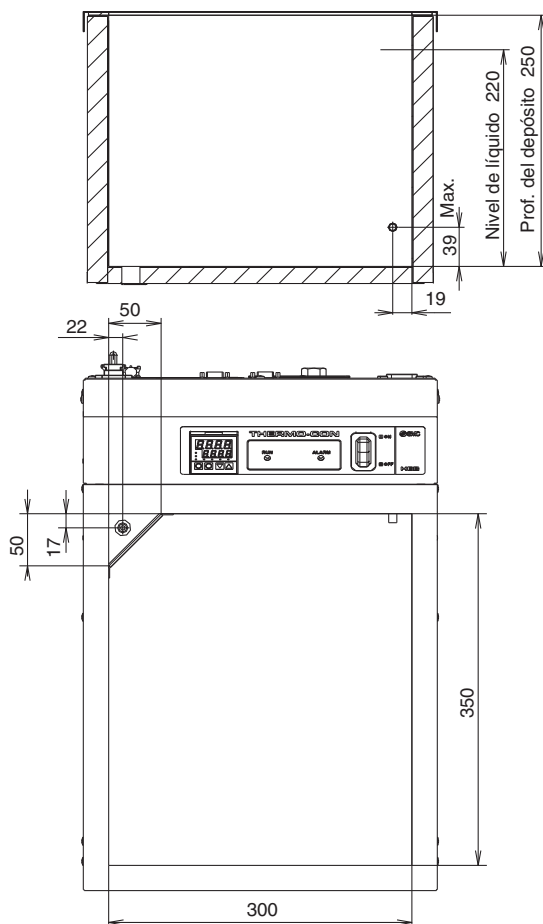
## Dimensiones

### Dimensiones del baño

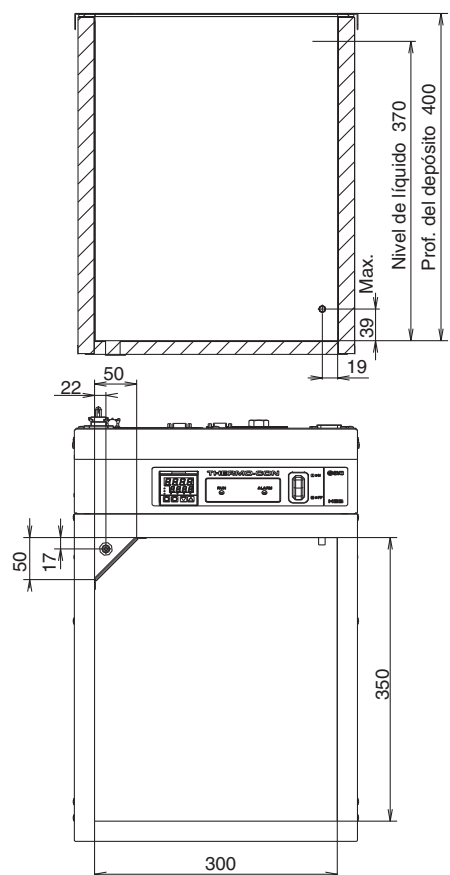
#### INR-244-733/-736/-745/-747



#### INR-244-734/-746



#### INR-244-748/-749



# Tipo Peltier

## Baño termoeléctrico (refrigerado por aire)

# Serie **INR-244-757**

### Forma de pedido

**INR-244-7** **57**

Modelo cuadrado

Tipo

Modelo	Capacidad de refrigeración / Capacidad del depósito	Comunicaciones
57	220 W (agua a 25 °C) / 17 L	RS-232C



### Características técnicas

Ref. modelo		INR-244-757
Rango de temp. de trabajo		0 a 60.0 °C (5 °C o más para agua) <sup>Nota 1, 4)</sup>
Estabilidad de temperatura		±0.03 °C <sup>Nota 1)</sup>
Capacidad de refrigeración		220 W (agua) <sup>Nota 2)</sup>
Capacidad de calentamiento		600 W (agua) <sup>Nota 2)</sup>
Líquido del baño	Fluido de aplicación	Agua La solución acuosa de etilenglicol debe ser inferior al 50%
	Dimensiones del baño (excluyendo la protuberancia)	An 300 x Pr 290 x Al 200 mm <sup>Nota 4)</sup>
Tamaño de la conexión de purga		Acoplamiento CPC PLCD 16004
Alimentación		100-240 VAC, monofásica, 50/60 Hz, máx. 6 A
Protección de sobrecorriente		Protector del circuito (actúa como interruptor de alimentación principal) con corriente nominal de 10 A
Comunicación en serie		RS-232C
Display del panel		Lámina con tecla de membrana, LED de 7 segmentos
Salida de alarma		Alarma de límite superior/interior de desviación de temperatura, alarma de corte de salida Salida de contacto de relé: abierto cuando se produce una alarma 125 VAC, 0.4 A/30 VDC, 2 A (carga de resistencia), 125 VAC, 0.2 A/30 VDC, 1 A (carga de inducción)
Sensor de temperatura		Sensor de temperatura de resistencia de platino, Pt100 Ω, modelo de 3 hilos, JIS C 1604
Temperatura y humedad ambiente		10 a 35 °C, 35 a 85 % RH (sin condensación)
Calidad del aire ambiente		Entorno en que no existan gases corrosivos, disolventes incluyendo diluyente, o gases inflamables
Tamaño global (excluyendo protuberancia)		An 350 x Pr 460 x Al 395 mm
Peso (en vacío)		Aprox. 22 kg
Accesorios incluidos		Conector de alimentación <sup>Nota 3)</sup> , tubo de purga

Nota 1) Varía en función de las condiciones de trabajo.

Nota 2) Determinado en las siguientes condiciones: agua como líquido del baño, temperatura de ajuste 25 °C, temperatura ambiente 25 °C, y aislado del aire exterior con una tapa.

Nota 3) Conector de alimentación.

Pasador	Contenido
1	100-240 VAC (N)
2	100-240 VAC (L)
3	PE(E)

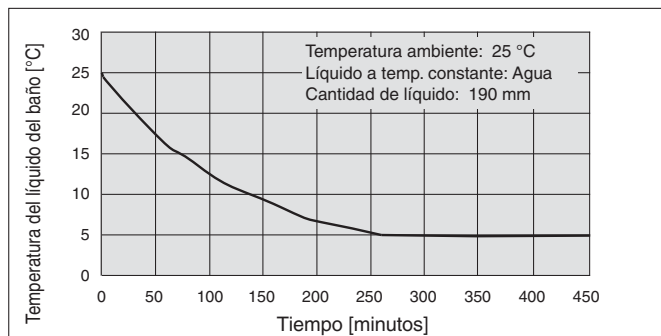
Nota) Use AWG14 para el cable de alimentación

Nota 4) 1. No use el baño termoeléctrico en condiciones en las que se produzcan salpicaduras o fugas del líquido del baño. En caso contrario, el equipo periférico y el baño termoeléctrico pueden resultar dañados.

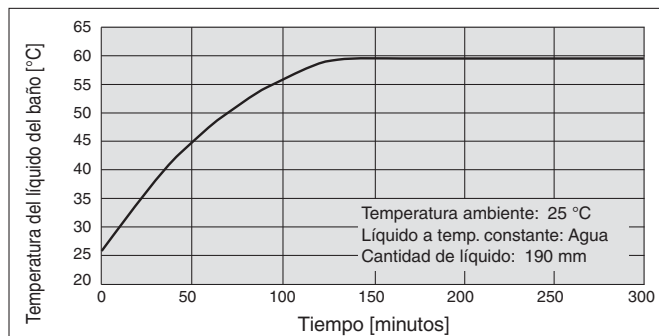
2. Si la temperatura de ajuste aumenta de un valor bajo a un valor superior, algunos tipos de líquidos de baño pueden expandirse, aumentar de volumen y desbordarse, dañando el baño termoeléctrico y el resto del equipo y provocando un grave accidente. Tome medidas para evitar esta situación por adelantado disminuyendo la cantidad de líquido del baño, etc.

# Serie INR-244-757

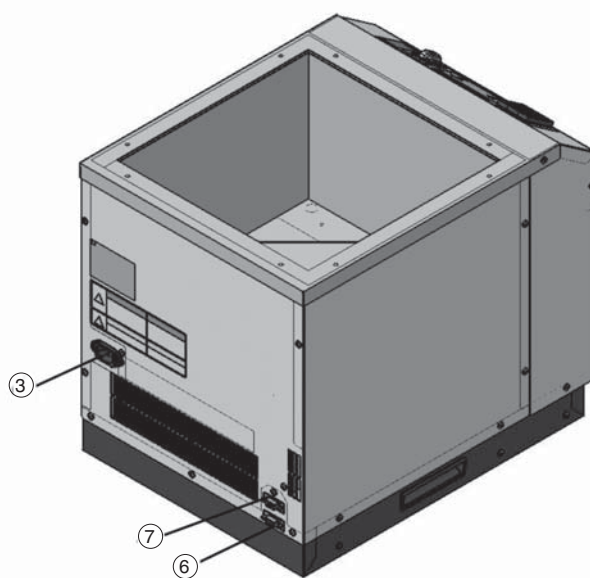
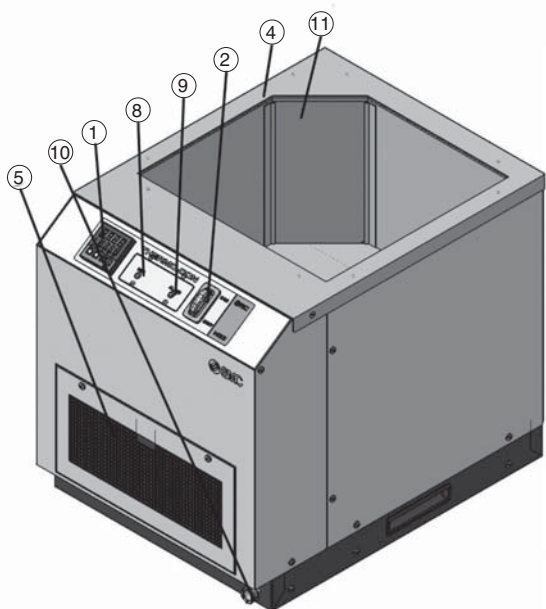
## Capacidad de refrigeración



## Capacidad de calentamiento



## Descripción de los componentes

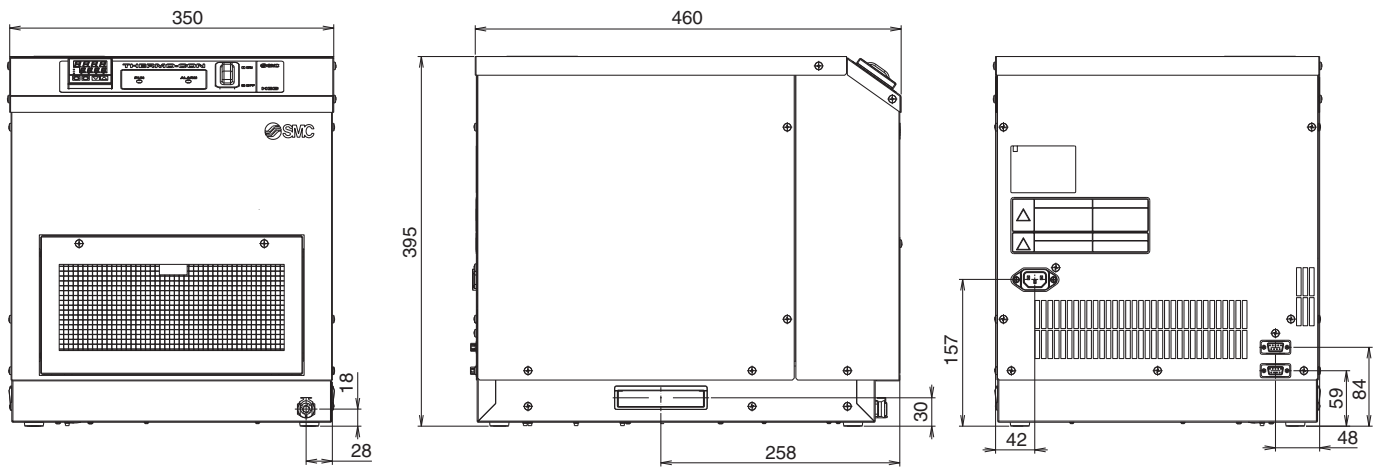


N°	Descripción
1	Panel de mando
2	Protector de circuito (interruptor de alimentación)
3	Conector de alimentación (AC)
4	Baño de líquido
5	filtro de aire
6	Conector de salida de alarma (alarma)
7	Conector de comunicación (comunicación)
8	LED DE FUNCIONAMIENTO (verde)
9	LED DE ALARMA (rojo)
10	Conexión de purga
11	Depurador (metal perforado $\phi 1$ )

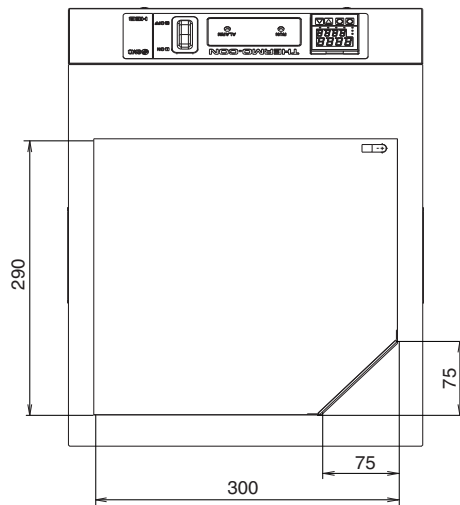


## Dimensiones

### Dimensiones externas



### Dimensiones del baño



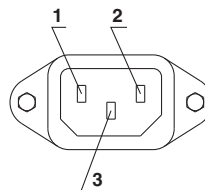
\* Prof. del depósito: 200 mm

# Serie INR-244-757

## Conectores

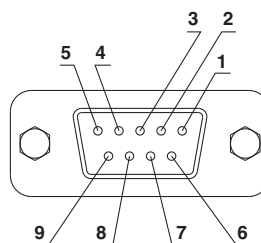
### ■ Conector de alimentación (AC) IEC60320 C14 o equivalente

Nº de pin	Contenido de señal
1	100 a 240 VAC
2	100 a 240 VAC
3	PE



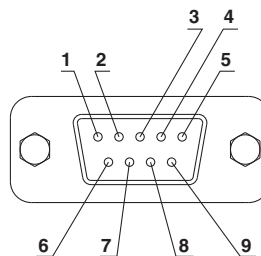
### ■ Conector de comunicación (RS-232C o RS-485) Multiconector sub-D de 9 pins (hembra) Tornillo de sujeción: M2.6

Nº de pin	Contenido de señal	
	RS-232C	RS-485
1	No utilizado	BUS+
2	RD	BUS-
3	SD	No utilizado
4	No utilizado	No utilizado
5	SG	SG
6-9	No utilizado	No utilizado



### ■ Conector de salida de alarma (ALARM) Multiconector sub-D de 9 pins (pin) Tornillo de sujeción: M2.6

Nº de pin	Contenido
1	Temp. alta / baja. Contacto de alarma (abierto para alarma)
2	Temp. alta / baja. Alarma común
3-4	No utilizado
5	Contacto de alarma de corte de salida (abierto para alarma)
6	Alarma de corte de salida común
7-9	No utilizado



## Descripción de funciones detalladas

### ■ Temp. alta / baja Función de alarma

Esta función genera una alarma cuando la temperatura medida se desvía de la temperatura de ajuste en un valor superior al definido como "desviación del límite superior o inferior". En tal caso, el LED **AL1** del controlador se ilumina y se genera una alarma a través del contacto de relé de un pasador para la alarma de temp. alta/baja del conector de salida de alarma. Cuando la temperatura medida vuelva a estar dentro de la desviación superior o inferior, la alarma se reiniciará automáticamente. Esta alarma se activa inmediatamente después de que se active el suministro eléctrico si la temperatura existente en ese momento se desvía de la temperatura de ajuste en un valor superior al límite de desviación superior o inferior.

Este LED se ilumina cuando se produce una alarma de temp. alta/baja.



### ■ Función Offset

El sensor de temperatura se puede calibrar introduciendo un offset (valor de calibración) entre las temperaturas de un termómetro estándar y el sensor de temperatura del producto. El valor ajustado de fábrica se establece como valor inicial.

### ■ Memorización del valor de ajuste (EEPROM de reserva)

Esta función memoriza todos los valores de ajuste introducidos a través del panel de mando en una memoria EEPROM no volátil como reserva. Incluso si se desconecta la alimentación, los ajustes se mantienen y no es necesario reiniciarlos cuando se reinicia el suministro de alimentación. Los valores de ajuste introducidos a través de la función de comunicación no se almacenan. Si es necesario almacenarlos, use un comando de almacenamiento.

El límite de sobreescritura es de aprox. 0.1 millones de veces. Si el ajuste se realiza a través de la función de comunicación, preste atención al número de veces que se ha realizado la sobreescritura.

### ■ Función de parada de alarma

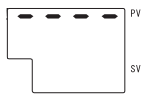
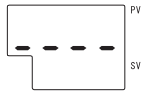


El producto deja de funcionar cuando se produce una anomalía grave. El LED DE ALARMA se ilumina y se envía la señal de alarma a través del contacto de relé desde el conector de salida de alarma. La alarma se puede reiniciar conectando y desconectando la alimentación AC. Normalmente, las alarmas se deben a las siguientes causas:

1. Sobrecalentamiento del depósito de agua (el termostato está activado).
2. Reducción de la tensión de salida del controlador.

### ■ Alarma del controlador

Si se produce un error en el controlador, el producto deja de funcionar y se muestra el siguiente código de error. El error se puede reiniciar conectando y desconectando la alimentación AC. En caso contrario, será necesario reparar el producto.

#### Indicación de alarmas en el panel de mando

Indicador	Contenido de la alarma
	Se muestra cuando un sensor de temperatura se abre (incluyendo la desconexión del cable de señal).
	Se muestra cuando un sensor de temperatura está cortocircuitado.
	Se muestra cuando el controlador tiene un error de memoria.
	Se muestra cuando el controlador tiene un error de conversión A/D.

### ■ Función de comunicación en serie

Este producto tiene una función de comunicación en serie según el protocolo de comunicación RS-232C o RS-485. La longitud del cable de transmisión es 500 m como máximo. RS-485 permite conectar el ordenador central con hasta 31 terminales RS-485.

El contenido de la comunicación en serie de este producto es el siguiente.

- (1) Lectura de la temperatura medida
- (2) Ajuste y lectura de la temperatura objetivo
- (3) Ajuste y lectura del valor de offset
- (4) Comando de almacenamiento del valor de ajuste

(Los valores de ajuste introducidos a través de la función de comunicación se almacenan en la memoria volátil. Si es necesario almacenarlos en una memoria no volátil, use un comando de petición de almacenamiento.)



# Precauciones del equipo de control de temperatura 1

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso.

Consulte las precauciones específicas de cada serie en el texto principal.

## Selección

### ⚠ Advertencia

#### 1. Compruebe las especificaciones.

Es necesario comprender perfectamente las aplicaciones, el entorno, los fluidos y otras condiciones de funcionamiento. Utilice este producto dentro del rango especificado en este catálogo. La utilización fuera del rango especificado puede causar heridas, daños o fallos de funcionamiento. En caso de dudas contacte con SMC previamente.

#### 2. Asegure el margen de rendimiento.

Cuando considere el rendimiento del calentamiento o de la refrigeración del producto así como las características del flujo, se debe dejar un margen, ya que pueden producirse pérdidas de calor por los tubos, etc. o caídas de presión.

## Entorno de funcionamiento / Entorno de almacenamiento

### ⚠ Advertencia

#### 1. Observe los rangos de temperatura ambiente.

El rango de temperatura ambiente de trabajo debe estar dentro del rango especificado mostrado en este catálogo. Proceda con precaución porque la utilización del producto fuera de este rango, puede ocasionar daños, roturas o fallos de funcionamiento.

#### 2. Evite utilizar y almacenar el producto en los siguientes entornos porque derivará en fallos de funcionamiento.

- Lugares en los que haya agua, vapor de agua, agua salada o aceite pueden salpicar el producto.
- Lugares donde exista una gran cantidad de partículas contaminantes en el aire.
- Lugares con una atmósfera de gases explosivos o corrosivos, disolventes o productos químicos. (Este producto no está diseñado a prueba de explosiones.)
- Lugares que reciban luz solar o calor de manera directa. (Proteja el producto de la acción directa de la luz solar para evitar que se deteriore la resina con los rayos ultravioletas o que aumente la temperatura).
- Lugares en las que la temperatura varíe de manera sustancial.
- Lugares en las que exista una fuente de calor próxima y en las que haya poca ventilación. (Aísle la fuente de calor o ventile para evitar daños causados por el aumento de temperatura como reblandecimiento).
- Lugares en las que haya condensación.
- Lugares en los que se produzca fuerte ruido magnético. (Lugares con campos eléctricos y magnéticos de gran intensidad así como con sobretensión)
- Lugares con electricidad estática o con condiciones que hagan que el producto descargue electricidad estática.
- Lugares en los que se produzca alta frecuencia.
- Lugares donde se puedan producir daños por descargas eléctricas.
- Lugares en las que se generen impactos o vibraciones.
- En condiciones en las que se apliquen fuerzas suficientes como para deformar el producto o pesos de objetos pesados.
- En lugares a más de 1000 m de altitud (excepto para el almacenaje y el transporte)

## Fluido

### ⚠ Advertencia

#### 1. Tipo de fluidos

- Los fluidos de trabajo se deben usar dentro del rango especificado que se muestra en este catálogo. Consulte con SMC si va a utilizar el producto con otros fluidos.
- El material del conexionado y las cualidades del fluido de trabajo pueden variar dependiendo de la combinación, las partículas extrañas, las fugas de productos químicos y los catalizadores.
- En el caso de que el fluido pueda mezclarse con partículas extrañas, instale un filtro para eliminarlas.

#### 2. El agua clarificada que utilice (incluida la utilizada para diluir la solución acuosa de etilenglicol) debe cumplir con el estándar de calidad del agua como se menciona a continuación.

#### Estándar de calidad del 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)	—	6.0 a 8.0	○	○
	Conductividad eléctrica (25°C)	[μS/cm]	100* a 300*	○	○
	Ión cloruro (Cl <sup>-</sup> )	[mg/L]	50 o menos	○	
	Ión 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	○	
	Ión sulfuro (S <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/L]	No debería detectarse.	○	
	Ión 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	○	

\* En caso de [MΩ·cm], será de 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.

## Transporte / Desplazamiento / Movimiento

### ⚠ Advertencia

#### 1. El desplazamiento del objeto debería llevarse a cabo por una persona formada y con experiencia.

Especialmente, es peligroso el traslado de objetos pesados. Tome las medidas de precaución adecuadas para prevenir accidentes por desplomes o caídas.

#### 2. Evite el transporte en los siguientes entornos, ya que se pueden ocasionar roturas.

- En zonas donde se produzcan golpes o vibraciones.
- En entornos de trabajo y de almacenamiento diferentes a los especificados.

#### 3. Precaución para el desplazamiento de objetos pesados

Este producto es pesado. Tome las precauciones adecuadas para evitar accidentes al levantar o dejar el producto; evite accidentes por caídas y desplomes.

#### 4. Antes de mover este producto, retire el fluido de trabajo y el agua de la instalación del interior de este producto.



# Precauciones del equipo de control de temperatura 2

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso.  
Consulte las precauciones específicas de cada serie en el texto principal.

## Montaje / Instalación

### ⚠ Advertencia

#### 1. La instalación debería llevarse a cabo por una persona formada y con experiencia.

En especial, es peligrosa la instalación de objetos pesados. Este producto es pesado. Tome las medidas de precaución adecuadas para evitar accidentes por desplomes o caídas.

### ⚠ Precaución

#### 1. Deje espacio para la ventilación y el mantenimiento.

Disponga de espacio suficiente para la ventilación de todos los equipos. De lo contrario, pueden ocurrir fallos de funcionamiento al refrigerar o la interrupción del mismo. Deje también el espacio necesario para el mantenimiento.

#### 2. Verifique la orientación de montaje.

Móntelo e instálelo en sentido horizontal.

## Conexión

### ⚠ Advertencia

#### 1. Para este producto y para futuros equipos, sólo personal cualificado y experimentado debe diseñar el sistema de conexión de los tubos.

#### 2. El trabajo realizado en el conexionado debe realizarlo una persona formada y con experiencia.

En caso de que personal poco cualificado o experimentado lleve a cabo trabajos en el sistema de tubos, pueden producirse fugas del fluido con el que se trabaja, etc.

#### 3. Lea detenidamente el manual de funcionamiento.

Lea todo el manual de funcionamiento antes de realizar el conexionado. Tenga este catálogo siempre a mano.

#### 4. Utilice el par de apriete adecuado para las roscas.

Cuando instale racores, etc., tenga en cuenta los valores de par que se muestran a continuación.

Par de apriete para el conexionado

Rosca de conexión	Par de apriete adecuado [N·m]
M5	1.5 a 2
Rc 1/8	7 a 9
Rc 1/4	12 a 14
Rc 3/8	22 a 24
Rc 1/2	28 a 30
Rc 3/4	28 a 30
Rc 1	36 a 38
Rc 1 1/4	40 a 42
Rc 1 1/2	48 a 50
Rc 2	48 a 50

## Conexión

### ⚠ Precaución

#### 1. Consulte Precauciones sobre racores y tuberías para el manejo de conexiones instantáneas.

#### 2. Preparación antes del conexionado

Antes de conectar los tubos es necesario limpiarlos exhaustivamente con aire o lavarlos para retirar virutas, aceite de corte y otras partículas del interior.

#### 3. Tenga cuidado con la dirección de flujo del fluido.

Al realizar el conexionado del producto, no se equivoque en la dirección de flujo de la conexión de alimentación, etc. Compruebe las etiquetas de "ENTRADA" y "SALIDA" así como el manual de funcionamiento antes de llevar a cabo la conexión.

#### 4. Cinta sellante

Cuando realice la instalación de tuberías o racores en una conexión, evite que el material de sellado penetre en la conexión. Cuando utilice cinta sellante, deje de 1.5 a 2 hilos al final de las tuberías o racores sin cubrir.

#### 5. Tome medidas para evitar la condensación.

Dependiendo de las condiciones de trabajo, puede haber condensación en las tuberías. En ese caso, tome medidas como la instalación de un material aislante, etc.

#### 5. Compruebe que no haya fugas de fluido.

Compruebe que el tubo flexible o las tuberías no se han desconectado y que no hay fugas en las piezas ajustadas.



# Precauciones del equipo de control de temperatura 3

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso.

Consulte las precauciones específicas de cada serie en el texto principal.

## Cableado eléctrico

### ⚠ Advertencia

#### 1. El cableado eléctrico debe llevarse a cabo por una persona con conocimientos y experiencia.

Las instalaciones de alimentación y el trabajo de cableado deberán llevarse a cabo correctamente y de acuerdo con los estándares y regulaciones técnicas de las instalaciones eléctricas.

#### 2. Montaje de un disyuntor exclusivo.

Como medida contra las fugas de corriente, instale un interruptor de circuito sin conexión a tierra en la alimentación principal.

#### 3. Compruebe la alimentación.

Si se utiliza este producto con tensiones distintas a la especificada, podría producirse fuego o una descarga eléctrica. Antes de realizar el cableado, compruebe la tensión, el volumen y la frecuencia.

Compruebe que la fluctuación de tensión está dentro  $\pm 10\%$  del valor especificado.

#### 4. Puesta a tierra

Asegúrese de conectar el producto a tierra (tierra de bastidor) con una toma de tierra de clase D (resistencia a tierra de 100  $\Omega$  o menos).

El equipo puede ponerse a tierra con la línea PE del cable de alimentación.

Igualmente, no se debe utilizar con equipos que generen un ruido electromagnético de gran intensidad o un ruido de alta frecuencia.

#### 5. El cableado debe ser manejado con precaución.

No doble, retuerza o estire los cables.

#### 6. Realice la conexión con un cable y un terminal de tamaños apropiados.

En caso de que se añada un cable de alimentación, utilice un tamaño de cable y terminal adecuado a la corriente eléctrica de cada producto.

Forzar el montaje con un tamaño de cable no adecuado podría originar un incendio.

#### 7. Evite cablear la línea de señal y la línea de alimentación en paralelo.

Existe la posibilidad de fallos de funcionamiento por ruido, por lo que es necesario evitar el cableado paralelo entre las líneas del sensor de temperatura, de comunicaciones, de señal de alarma, etc., y las líneas de alimentación y alta tensión. Asimismo, no las coloque en el mismo tubo de cableado.

## Suministro de agua de la instalación

### (Refrigeración por agua)

### ⚠ Advertencia

#### 1. Asegúrese de suministrar el agua del sistema.

1. Prohibición de uso del equipo con el agua cortada o con un caudal de agua demasiado bajo.

Evite el funcionamiento en caso de que no haya agua en el sistema o de que fluya una cantidad mínima de ésta.

El funcionamiento en estas condiciones puede hacer que la temperatura del agua del sistema aumente de forma extrema. El material del tubo flexible puede llegar a reblandecerse y explotar si la tubería que suministra el agua del sistema está conectada con el tubo.

2. Medidas necesarias en caso de parada de emergencia debida a las altas temperaturas:

Si se produce una parada por temperatura extremadamente alta debido a un descenso del caudal de agua del sistema, no introduzca inmediatamente agua en la misma. El material del tubo flexible puede llegar a reblandecerse y explotar si la tubería que suministra el agua del sistema está conectada con el tubo.

En primer lugar, déjelo enfriar de forma natural eliminando la causa de la reducción de caudal. En segundo lugar, asegúrese de que no se produce de nuevo una fuga.

### ⚠ Precaución

#### 1. Calidad del agua de la instalación

1. Use el agua del sistema dentro del rango especificado.

Si utiliza un fluido distinto al agua de la instalación, póngase en contacto con SMC.

2. Cuando exista la posibilidad de que partículas extrañas penetren en el fluido, instale un filtro (malla filtrante 20 o equivalente).

#### Estándar de calidad del 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)	[ $\mu$ S/cm]	100* a 800*	○	○
	Ión cloruro (Cl <sup>-</sup> )	[mg/L]	200 o menos	○	
	Ión 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		○
Elemento de referencia	Sílice en estado iónico (SiO <sub>2</sub> )	[mg/L]	50 o menos		○
	Hierro (Fe)	[mg/L]	1.0 o menos	○	○
	Cobre (Cu)	[mg/L]	0.3 o menos	○	
	Ión sulfuro (S <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/L]	No debería detectarse.	○	
	Ión 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	○	

\* En caso de [ $M\Omega \cdot cm$ ], será de 0.00125 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.



# Precauciones del equipo de control de temperatura 4

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso.

Consulte las precauciones específicas de cada serie en el texto principal.

## Funcionamiento

### Advertencia

#### 1. No manipule ni ponga en funcionamiento el producto hasta haber confirmado la seguridad de este equipo y de todo el sistema.

Sólo personal cualificado y experimentado debe utilizar este producto así como cualquier otro equipamiento relacionado.

#### 2. Antes de su puesta en marcha, confirme la seguridad del montaje, la instalación, el conexionado y el estado del cableado eléctrico.

1. Compruebe que las condiciones de montaje e instalación son seguras.
2. Confirme que se haya introducido el fluido en circulación y que el nivel del fluido esté dentro del rango de display.
3. Compruebe si la válvula está abierta o cerrada y que el tubo flexible y el tubo de resina no estén retorcidos. Es peligroso que la válvula de los tubos se encuentre cerrada, ya que el fluido circulante y el agua del sistema no podrán fluir y se elevará la presión del fluido.
4. Compruebe la dirección de caudal del fluido. Compruebe que la dirección del caudal del fluido (dirección de entrada/salida) está conectada correctamente.
5. Compruebe que el estado del cableado eléctrico es seguro. Un cableado incorrecto puede causar fallos de funcionamiento o la rotura del producto. Antes de la puesta en funcionamiento, compruebe que no hay errores en el cableado.
6. Compruebe la conexión si utiliza el producto con alimentación trifásica. Si el orden de fases es incorrecto, la bomba, etc. funcionará en sentido contrario, o el relé inversor de fase se activará y el producto no funcionará. En este caso, después de cortar la alimentación principal, invierta 2 de los 3 hilos y conéctelos en el orden de fase correcto.

#### 3. No retire el panel externo durante la activación o el funcionamiento.

Si lo hace, existe peligro de descarga eléctrica, fuego, congelación o daños causados por un objeto giratorio.

#### 4. Evite trabajar con un caudal inferior al especificado.

Evite trabajar con un caudal menor porque el control de temperatura puede volverse inestable o la vida útil de la bomba puede acortarse.

#### 5. Compruebe la seguridad durante el funcionamiento.

Durante el funcionamiento, si se detecta una emergencia, detenga este producto inmediatamente y corte el disyuntor de alimentación.

#### 6. Si se utiliza durante un largo periodo de tiempo, compruebe la seguridad de nuevo antes de volver a utilizarlo.

## Mantenimiento

### Advertencia

#### 1. Realice el mantenimiento en base al procedimiento indicado en el manual de funcionamiento.

Si se maneja de manera inadecuada, puede producirse un funcionamiento defectuoso o daños en la maquinaria o el equipo.

#### 2. Operaciones de mantenimiento

El uso inadecuado del aire comprimido es peligroso. Por lo tanto, además de respetar las especificaciones del producto, la sustitución de los elementos y otras operaciones de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado y experto en equipos de componentes neumáticos.

#### 3. Inspección anterior al mantenimiento

Para desmontar este producto, corte el suministro eléctrico y la presión de alimentación y descargue el aire comprimido del sistema. Proceda sólo después de comprobar que se ha descargado toda la presión.

#### 4. Inspección posterior al mantenimiento

Después de la instalación o reparación, conecte de nuevo el aire y el suministro eléctrico y lleve a cabo los controles oportunos para comprobar el correcto funcionamiento del equipo. Si se detecta una fuga de aire o si el equipo no funciona correctamente, interrumpa la operación y compruebe la correcta instalación del equipo.

#### 5. Prohibido realizar modificaciones.

No modifique o reconstruya la unidad.

#### 6. Parada durante largos periodos de tiempo

Si no va a utilizar el producto durante largos periodos de tiempo, retire los fluidos (fluido en circulación, agua del sistema) y corte la alimentación.

#### 7. Retirada del producto

Tome las medidas oportunas de parada/inspección y confirme que no existe peligro antes de extraer el producto. En el caso de que desmonte el producto, descargue el fluido utilizado y limpie el interior de las tuberías. Si se deja un fluido peligroso o contaminado, es probable que se agrande la zona contaminada o que ocurra un accidente.

#### 8. Eliminación del producto

Si se va a eliminar el producto, esto debe llevarse a cabo de acuerdo con la ordenanza o reglamento locales. Pida asesoramiento a una compañía profesional de reciclaje de residuos industriales. Más concretamente, en el caso de un producto refrigerante, contacte con una empresa que recoja el refrigerante. En ese caso, puede que le soliciten la emisión de un certificado en el que conste el tipo de fluido de trabajo y si queda o no algo de fluido. Estos procedimientos son responsabilidad del cliente.

#### 9. Preparación de un producto de reserva

Para minimizar al máximo el tiempo de inactividad del sistema de un cliente, prepare un producto de reserva en caso necesario.

## Normas de seguridad

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

### 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.

## Precaución

### 1. Este producto está previsto para su uso industrial.

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

## Garantía limitada y exención de responsabilidades Requisitos de conformidad

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

Debe leerlos y aceptarlos antes de utilizar el producto.

## Garantía limitada y exención de responsabilidades

1 El periodo de garantía del producto es de 1 año a partir de la puesta en servicio o de 1,5 años a partir de la fecha de entrega, aquello que suceda antes.\*2) Asimismo, el producto puede tener una vida útil, una distancia de funcionamiento o piezas de repuesto especificadas. Consulte con su distribuidor de ventas más cercano.

2 Para cualquier fallo o daño que se produzca dentro del periodo de garantía, y si demuestra claramente que sea responsabilidad del producto, se suministrará un producto de sustitución o las piezas de repuesto necesarias.

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.

## Caution

### 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)

Austria	☎ +43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at	Lithuania	☎ +370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Belgium	☎ +32 (0)33551464	www.smc-pneumatics.be	info@smc-pneumatics.be	Netherlands	☎ +31 (0)205318888	www.smc-pneumatics.nl	info@smc-pneumatics.nl
Bulgaria	☎ +359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg	Norway	☎ +47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Croatia	☎ +385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr	Poland	☎ +48 (0)222119616	www.smc.pl	office@smc.pl
Czech Republic	☎ +420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz	Portugal	☎ +351 226166570	www.smc.eu	postpt@smc.smces.es
Denmark	☎ +45 70252900	www.smcdk.com	smc@smcdk.com	Romania	☎ +40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Estonia	☎ +372 6510370	www.smc-pneumatics.ee	smc@smc-pneumatics.ee	Russia	☎ +7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Finland	☎ +358 207513513	www.smc.fi	smc@smc.fi	Slovakia	☎ +421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
France	☎ +33 (0)164761000	www.smc-france.fr	promotion@smc-france.fr	Slovenia	☎ +386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Germany	☎ +49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de	Spain	☎ +34 902184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Greece	☎ +30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr	Sweden	☎ +46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Hungary	☎ +36 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu	Switzerland	☎ +41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Ireland	☎ +353 (0)14039000	www.smc-pneumatics.ie	sales@smc-pneumatics.ie	Turkey	☎ +90 212 489 0 440	www.smc-pneumatik.com.tr	info@smc-pneumatik.com.tr
Italy	☎ +39 0292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it	UK	☎ +44 (0)845 121 5122	www.smc-pneumatics.co.uk	sales@smc-pneumatics.co.uk
Latvia	☎ +371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv				

SMC CORPORATION Akihbara UDX 15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, JAPAN Phone: 03-5207-8249 FAX: 03-5298-5362