Folleto técnico



Termostato

RT

Para aplicaciones industriales pesadas

Descripción

Los termostatos RT incorporan un conmutador unipolar controlado por temperatura en el quela posición de contacto depende de la temperatura del sensor y del valor de escaladefinido. La serie RT está formada por termostatos con sensores de ambiente, sensores de conducto ysensores de tubo capilar para aplicaciones navales e industriales en general.

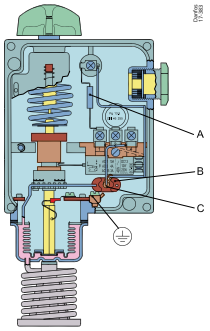
Características y beneficios

- Diseño sencillo
- Alta precisión
- Alta repetibilidad
- Larga vida útil
- Disponible con todas las principalesaprobaciones para instalaciones navales
- Nivel de integridad de seguridad: SIL 2 según IEC 61508

Aplicaciones

RT 115 para el control de plantas de ventilación en edificios ganaderos
El RT 115 tiene dos sensores, cada uno de los cuales está conectado al espacio entre el fuelle y la carcasa del fuelle; consulte Figura: Termostato, tipo RT 115fig_cdl_1f5_5lb. Un sensor es del tipo normal, externo, de tubo capilar rígido en espiral, el otro es un sensor de bulbo situado en la carcasa del termostato.

Figura: Termostato, tipo RT 115

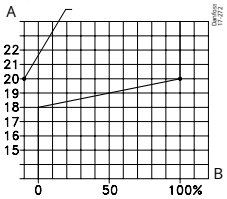


A	Resistencia en serie
B	Sensor de bulbo
C	Elemento calefactor

El sensor de bulbo es calentado por un elemento que se conecta cuando el termostato detiene los ventiladores y se desconecta cuando el termostato arranca los ventiladores.

La operación se realiza de la siguiente manera:
Si la temperatura ambiente supera el valor configurado en el termostato, por ejemplo 20 °C, los ventiladores funcionan de forma continua (100 % del tiempo de funcionamiento).
Si la temperatura ambiente desciende a 20 °C, los contactos del interruptor cambian de estado, el ventilador se detiene y se activa el elemento calefactor del sensor de la bombilla.
Cuando el sensor de la bombilla se calienta, la presión en el sistema del sensor aumenta y, después de un cierto tiempo, el interruptor vuelve a cambiar, encendiendo así los ventiladores y apagando la resistencia.
Si la temperatura ambiente desciende más de 2 °C por debajo de la temperatura programada (en este ejemplo, por debajo de 18 °C), los ventiladores se detienen por completo. La resistencia se activa como de costumbre, pero ya no puede calentar el sensor de bulbo lo suficiente como para generar el aumento de presión necesario en el elemento termostático y reactivar los ventiladores. Por lo tanto, con una temperatura ambiente inferior a 18 °C, el tiempo de funcionamiento es del 0 %.
En la figura se muestra un ejemplo: Tiempo de funcionamiento del ventilador

Figura: Tiempo de funcionamiento del ventilador

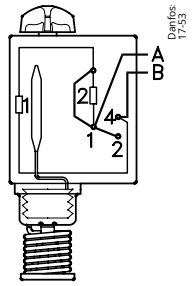
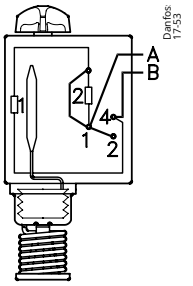
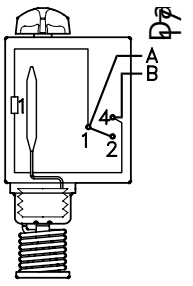


A	Ajuste de temperatura [°C]
B	Tiempo de funcionamiento del ventilador en [%]

Con ajustes de temperatura distintos a los mostrados, la línea inclinada del diagrama se desplaza en paralelo. El punto de salto de línea a la derecha del diagrama siempre se corresponde con el valor ajustado. Por lo tanto, es posible mantener una temperatura ambiente estable y, al mismo tiempo, obtener una ventilación periódica en la que la duración de los periodos de ventilación depende de la diferencia entre la temperatura ambiente real y la temperatura ajustada.

Al asegurarse de que el termostato esté siempre ajustado al menos 2 °C por encima de la temperatura ambiente más baja permitida, el termostato nunca permitirá que la temperatura ambiente caiga por debajo del nivel deseado.

Tabla: Diagramas de conexión para RT 115

017-519766, 380 V	017-519766, 239 V	017-519866, 230 V
		

A	Entrada de fase al ventilador
B	Cable de control

Los termostatos RT-L están equipados con una zona neutra ajustable. Ello hace posible usarlos como controles flotantes. A continuación se explica la terminología implicada.

Control flotante
Una forma de control discontinuo en la que el elemento de corrección (por ejemplo, válvula, amortiguador o similar) se mueve hacia una posición extrema a una velocidad independiente de la magnitud del error cuando el error excede un valor positivo definido, y hacia la posición extrema opuesta cuando el error excede un valor negativo definido.

Oscilación
Variaciones periódicas de la variable controlada en relación con la referencia fija.

Zona neutra
El intervalo en la variable controlada en el que el elemento de corrección no responde.

Diferencial mecánico
El intervalo entre los valores de la variable controlada en el que responde el elemento de corrección. El sistema de contacto de las unidades de zona neutra no se puede intercambiar, ya que el ajuste del sistema de contacto se ajusta a las demás partes de la unidad.

Pedidos

Números de código de producto

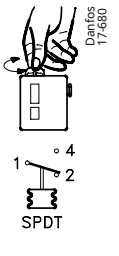
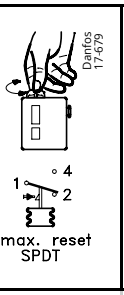
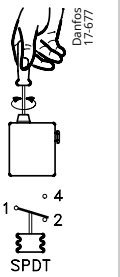
Al realizar el pedido, indique el tipo y el código.

Tipos de carga:
A: Carga de vapor: el sensor no debe ser la pieza más caliente
B: Carga de adsorción
C: Carga parcial: el sensor no debe ser la parte más fría

Al realizar el pedido, indique el tipo y el número de código.

Tipos de carga:
A: Carga de vapor: el sensor no debe ser la parte más caliente
B: Carga de adsorción
C: Carga parcial: el sensor no debe ser la parte más fría

Termostatos con sensor cilíndrico remoto
Tabla: Termostatos con sensor remoto cilíndrico

Carga de ajuste [°C]	Rango diferencial ajustable [1]		En el ajuste de rango más alto [°C]	Tipo de carga	Longitud del tubo capilar [m]	Número de código			Tipo
	En el ajuste de rango más bajo [°C]	En el ajuste de rango más alto [°C]							
-45 – -15	2.2 – 10	1 – 4.5	150	A	2	017-506666	–	–	RT 9
-30 – 0	1,5 – 6	1 – 3	150	A	2	017-509766	–	–	RT 13
-25 – 15	2,8 – 10	1 – 4	150	A	2	017-501466 [2]	–	–	RT 3
-25– 15	2,8 – 10	1 – 4	150	A	5	017-501666	–	–	RT 3
-25 – 15	2,8 – 10	1 – 4	150	A	8	017-501766	–	–	RT 3
-25 – 15	5– 18	6 – 20	150	B	2	017-500866	–	–	RT 2
-25 – 15	2 – 10	2,5 – 14	150	B	2	017-505366	–	–	RT 7
-25 – 15	2– 10	2,5 – 14	150	B	5	017-505566	–	–	RT 7
-25 – 15	2 – 10	2,5 – 14	150	B	8	017-505666	–	–	RT 7
-20 – 12	1,5 – 7	1,5 – 7	145	B	2	017-506366	–	–	RT 8
-5 – 10	1– 3,5	1 – 3	65	B	2	017-508966	–	–	RT 12
-5 – 30	2 – 8	2 – 10	150	B	2	017-509966 [2]	–	–	RT 14
-5 – 30	2 – 8	2 – 10	150	B	3	017-510066	–	–	RT 14
-5 – 30	2 – 8	2 – 10	150	B	5	017-510166	–	–	RT 14
-5 – 30	2 – 8	2 – 10	150	B	8	017-510266	–	–	RT 14
-5 – 30	2 – 8	2 – 10	150	B	10	017-510366	–	–	RT 14
-5 – 50	2 – 9	3 – 19	150	B	2	017-518066	–	–	RT 26
5 – 22	1,1 – 3	1 – 3	85	B	2	017-527866	–	–	RT 23
8 – 32	1,6 – 8	1,6 – 8	150	B	2	017-511566	–	–	RT 15
25 – 90	2,4 – 10	3,5 – 20	300	B	2	017-500366 [2]	017-500466	017-500566	RT 101
25 – 90	2,4 – 10	3,5 – 20	300	B	3	017-500666	–	–	RT 101
25 – 90	2,4 – 10	3,5 – 20	300	B	5	017-502266	017-502366	–	RT 101
25 – 90	2,4 – 10	3,5 – 20	300	B	8	017-502466	–	–	RT 101
25 – 90	2,4 – 10	3,5 – 20	300	B	10	017-502566	–	–	RT 101
20 – 90	4 – 20	2 – 7	120	do	2	017-504866	–	017-504966	RT 106
20 – 90	4 – 20	2 – 7	120	do	3	–	–	017-505166	RT 106
20 – 90	4 – 20	2 – 7	120	do	5	017-505066	–	–	RT 106
30 – 140	5 – 20	4 – 14	220	B	2	017-506066	–	–	RT 108
70–150	6 – 25	1,8 – 8	215	do	2	017-513566 [2]	017-513666	017-513766	RT 107
70 – 150	6 – 25	1,8 – 8	215	do	3	017-513966			RT 107
70 – 150	6 – 25	1,8 – 8	215	do	5	017-514066	017-514166	017-514366	RT 107
70 – 150	6 – 25	1,8 – 8	215	do	8	017-514466	–	–	RT 107
70 – 150	6–25	1,8 – 8	215	do	10	017-514566	–	–	RT 107
120 – 215	7 – 30	1,8 – 9	260	do	2	017-520566 [3]	017-521166 [3]	–	RT 120
120 – 215	7 – 30	1,8 – 9	260	do	5	017-520666 [3]	–	–	RT 120
120 – 215	7–30	1,8 – 9	260	do	8	017-520766 [3]	–	–	RT 120
120 – 215	7 – 30	1,8 – 9	260	do	2	017-520866	017-521466 [4]	–	RT 120
120 – 215	7 – 30	1,8 – 9	260	do	5	017-520966	–	–	RT 120
150 – 250	6,5 – 30	1,8 – 9	300	do	2	017-522066	017-522466	–	RT 123
150 – 250	6,5 – 30	1,8 – 9	300	do	5	017-522266	–	–	RT 123
200 – 300	5 – 25	2,5 – 10	350	do	2	017-522766	017-523166	–	RT 124
200 – 300	5 – 25	2,5 – 10	350	do	5	017-522966	–	–	RT 124

[1] Consulte también Termogramas para los diferenciales obtenidos

[2] Carga preferida.

[3] Termostatos equipados con lámpara de neón conectada al terminal 4.

[4] Termostatos con tapa de sellado a prueba de manipulaciones.

Termostatos con sensor de ambiente, sensor de conducto y sensor de tubo capilar.
Tabla: Termostatos con sensor de ambiente, sensor de conducto y sensor de tubo capilar

Rango de ajuste [°C]	Rango diferencial ajustable [1]		Temperatura máx. del sensor [°C]	Tipo de carga	Longitud del tubo capilar [m]	Tipo de sensor [2]	Código	Tipo
	En el ajuste de rango más bajo [°C]	En el ajuste de rango más alto [°C]						
-50 – -15	2,2 – 7	1,5 – 5	100	A	–	1	**017-511766** [3]	RT 17
-30 – 0	1,5 – 6	1 – 3	66	A	–	1	017-508366	RT 11
-25 – 15	2 – 10	2 – 12	100	B	–	1	**017-511866** [3]	RT 34
-5 –30	1,5 – 7	1,2 – 4	75	A	–	1	**017-503666** [3]	RT 4
-5 – 30	1,5 – 7	1,2 – 4	75	A	–	1	017-503766 [4]	RT 4
10 – 35	[7]	[7]	92	B	–	1	017-519766 [5]	RT 115
10 – 35	[7]	[7]	92	B	–	1	017-519866 [6]	RT 115
10 – 45	1,3 –7	1 – 5	100	A	–	1	**017-515566** [3]	RT 103
15 – 45	1,8 – 8	2,5 – 11	240	B	2	2	017-523666	RT 140
40 – 80	1,9 – 9	2,5 – 17	250	B	2	2	017-524166	RT 141
25 – 90	2,4 – 10	3,5 – 20	300	B	2	3	017-514766	RT 102

[1] Véase también Nomogramas para diferenciales obtenidos.

[2] Consulte los dibujos en Tipos de sensores.

[3] Cargo preferido.

[4] Fuelle con elemento calefactor incorporado que reduce el diferencial térmico (220 V).

[5] Se puede conectar a 220 V y 380 V.

[6] Se puede conectar a 220 V.

[7] Termostato especial para planta de ventilación.

Termostatos con zona neutra ajustable
Tabla: Termostatos con zona neutra ajustable

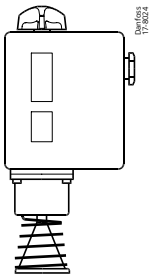
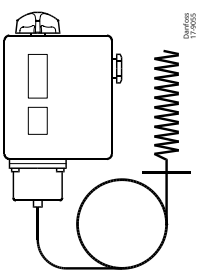
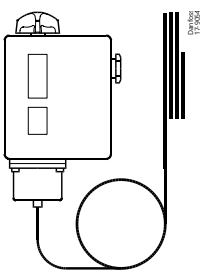
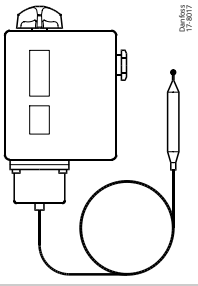
Rango de ajuste [°C]	Diferencial mecánico [°C]	Zona neutra ajustable [1]		Temperatura máx. del sen- sor [°C]	Tipo de carga	Longitud del tubo capilar [m]	Tipo de sensor [2]	Código	Tipo
		En el ajuste de rango más bajo [°C]	En el ajuste de rango más alto [°C]						
-20 – 12	1,5	1,5 – 4,4	1,5 – 4,9	145	B	2	4	017L003066	RT 8L
-5 – 30	1,5	1,5 – 5	1,5 – 5	150	B	2	4	017L003466	RT 14L
0 – 38	1,5 / 0,7	1,5 – 5	0,7 – 1,9	100	A	–	1	017L002466	RT 16L
15 – 45	1,8 / 2	1,8 – 4,5	2 – 5	240	B	2	2	017L003166	RT 140L
25 – 90	2,5 / 3,5	2,5 – 7	3,5 – 12,5	300	B	2	4	017L006266	RT 101L

[1] Véase también los nomogramas para los diferenciales obtenidos.

[2] Consulte los dibujos en Tipos de sensores.

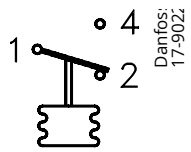
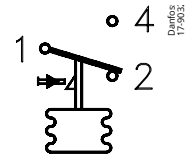
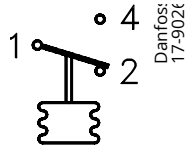
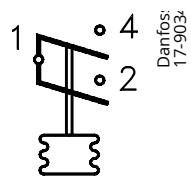
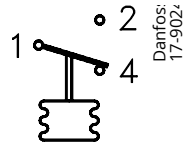
Tipos de sensores

Tabla: Tipos de sensores

1	2	3	4
Termostato con sensor de ambiente	Termostato con sensor de conducto	Termostato con sensor de tubo capilar	Termostato con sensor cilíndrico remoto
			

Números de código de piezas de repuesto

Tabla: Sistema de contacto

Versión	Símbolo	Descripción	Carga de contacto	Código
Estándar		Conmutador unipolar (SPDT) con regleta de bornes a prueba de corrientes de fuga **Instalado en todas las versiones estándar del tipo RT[1].** Conmutadores inversores de acción rápida	*Corriente alterna:* AC-1 (óhmica): 10 A, 400 V AC-3 (inductivo): 4 A, 400 V CA-15: 3 A, 400 V Rotor bloqueado: 28 A, 400 V *Corriente continua:* CC-13: 12 W, 220 V	017-403066
Con rearme máx.		Para el rearme manual de la unidad tras la conmutación de un contacto al aumentar la presión. **Para unidades con rearme máx.**		017-40426
Estándar		Interruptor de conmutación unipolar (SPDT) con superficies de contacto chapadas en oro (sin óxido). Aumenta la fiabilidad de conexión en sistemas de alarma y monitorización, etc. Contactos de conmutación de acción rápida. Placa terminal a prueba de corrientes de fuga.		*Corriente alterna:* CA-1 (óhmica): 10 A, 400 V AC-3 (inductivo): 2 A, 400 V AC-15: 1 A, 400 V Rotor bloqueado: 14 A, 400 V *Corriente continua:* CC-13: 12 W, 220 V
Corta dos circuitos si□multáneament		Interruptor de conmutación unipolar que cor□ta dos circuitos simultáneamente al aumentar la presión. Contactos de conmutación de acción rápida. Placa terminal a prueba de corrientes de fuga	*Corriente alterna:* CA-1 (óhmica): 10 A, 400 V AC-3 (inductivo): 3 A, 400 V CA-15: 2 A, 400 V Rotor bloqueado: 21 A, 400 V *Corriente continua:* CC-13: 12 W, 220 V[2]	017-403466
Con conmutadores in□versores no de acción rápida		Conmutación monopolar con contactos de conmutación no de acción rápida chapados en oro (sin óxido).	Corriente alterna o continua: 25 VA, 24 V	017-018166

[1] En los tipos de carga con corrientes / tensiones bajas, puede producirse un fallo de contacto en los contactos de plata debido a la oxidación. En sistemas en los que un fallo de contacto de este tipo es de gran importancia (alarma, etc.), se recomiendan contactos chapados en oro.

[2] Si la corriente se conduce a través de los contactos 2 y 4, es decir, terminales 2 y 4 conectados, pero no 1, la carga máx. admisible se incrementa a 90 W, 220 V.

Nota:
Los sistemas de contacto para unidades de zona neutra no están disponibles como piezas de repuesto. No es posible realizar el cambio, ya que el ajuste del sistema de contacto se ajusta al resto de las piezas de la unidad.

Los contactos de los interruptores se muestran en las posiciones que adoptan al caer la temperatura (esto es, tras un desplazamiento descendente del eje principal del controlador de presión RT). El indicador de ajuste del control de presión muestra el valor de escala alcanzado el cual tiene lugar la conmutación del contacto al caer la temperatura.

Cabe destacar el caso excepcional del control de presión con código 017-403066, equipado con rearme máx., en el que el indicador de ajuste muestra el valor de escala alcanzado el cual tiene lugar la conmutación del contacto al aumentar la temperatura.

Tabla: Sistema de contacto

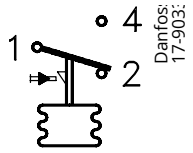
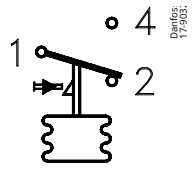
Versión	Símbolo	Descripción	Carga de contacto	Código
Con rearme mín.		Para el restablecimiento manual de la unidad tras la conmutación de un contacto al disminuir la presión. Superficies de contacto chapadas en oro (sin óxido).	**Para la aplicación de alarma** *Corriente alterna* AC-1 (óhmica): 10 A, 400 V AC-3 (inductiva): 2 A, 400 V Corriente a plena carga: 2 A, 400 V CA-15: 1 A, 400 V Rotor bloqueado: 14 A, 400 V *Corriente continua* CC-13: 12 W, 220 V **Para aplicación de control** Máx. 100 mA / 30 V CA / CC Mín. 1 mA / 5 V CA / CC	017-404766
Con rearme máx.		Para el rearme manual de la unidad tras la conmutación de un contacto al aumentar la presión. Superficies de contacto chapadas en oro (sin óxido).		017-404866

Tabla: Otras piezas

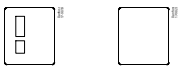
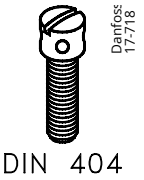
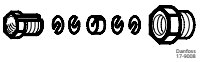
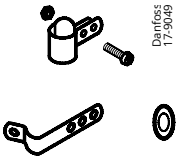
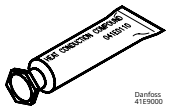
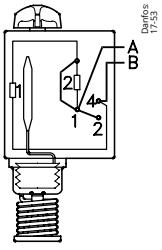
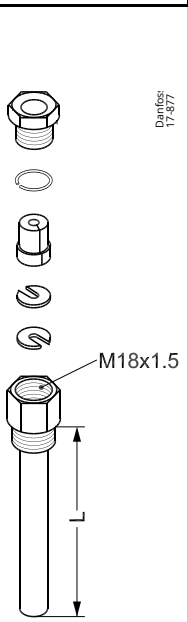
Pieza		Descripción	Cant.	Código
Cubierta		Cubiertas: Poliamida (con ventana) Color: Gris pálido RAL 7035 (sin ventana)	5 5	017-436166 017-436266
Botón de ajuste		Recambio: Gris pálido RAL 7035	30	017-436366
Tapa de sellado		Tapa de sellado (de cierre y apertura) para sustituir el botón de ajuste de manera que el ajuste solo pueda realizarse con herramientas Color: Negro	20	017-436066
Tornillos de sellado para la cubierta y la tapa de sellado			1 + 1	017-425166
Prensaestopas del tu-bo capilar		Para todos los termostatos RT con sensor remoto. G½A (rosca de tubo ISO 228/1), arandela de goma resis-tente al aceite para máx. 110 °C / 90 bar	5	017-422066
Prensaestopas del tu-bo capilar		Para termostatos RT 106 con sensor remoto. A (rosca de tubo ISO 228/1), arandela de goma resis-tente al aceite para máx. 110 °C / 90 bar	1	003N0155
Clip del sensor		Para todas las unidades RT con sensor remoto: L = 76 mm	10	017-420366
Compuesto conductor del calor		Para los termostatos RT con el sensor dentro de vaina. Tubo con 3,5 cm3 de compuesto que debe inyectarse en la vaina del sensor para mejorar la transferencia de calor entre la vaina y el sensor. Gama de aplicaciones del compuesto: De –20 a 150 °C, momentáneamente hasta 220 °C.	10	041E0114
Soporte para sensor		Para RT 14, RT 101 y RT 270 Soporte de sensor para mon-taje en pared incl. cuatro pinzas para tubos capilare	20 juegos	017-420166

Tabla: Bolsillo para sensor para termostatos RT con sensor remoto cilíndrico

Se utiliza para los siguientes tipos		Longitud de inserción L [mm]	d [mm]	Material	Hilo roscado de conexión (ISO 228/1)	Código
Todos excepto RT 12, RT 23, RT 106, RT 108, RT 124, RT 270		112	11	Latón	G ½A	017-437066
Todos excepto RT 12, RT 23, RT 106, RT 108, RT 124, RT 271		112	11	Acero inoxidable 18/8		017-436966
RT 106, RT 124[1]		110	15	Latón		060L327166[2]
RT 106, RT 124[1]		110	15	Acero inoxidable 18/8		060L326866[2]
RT 106, RT 124[1]		160	15	Latón		060L326366[2]
RT 106, RT 124[1]		160	15	Acero inoxidable 18/8		060L326966[2]
Ruta 271		182	11	Latón		017-436766
Ruta 108		465	11	Latón		017-421666

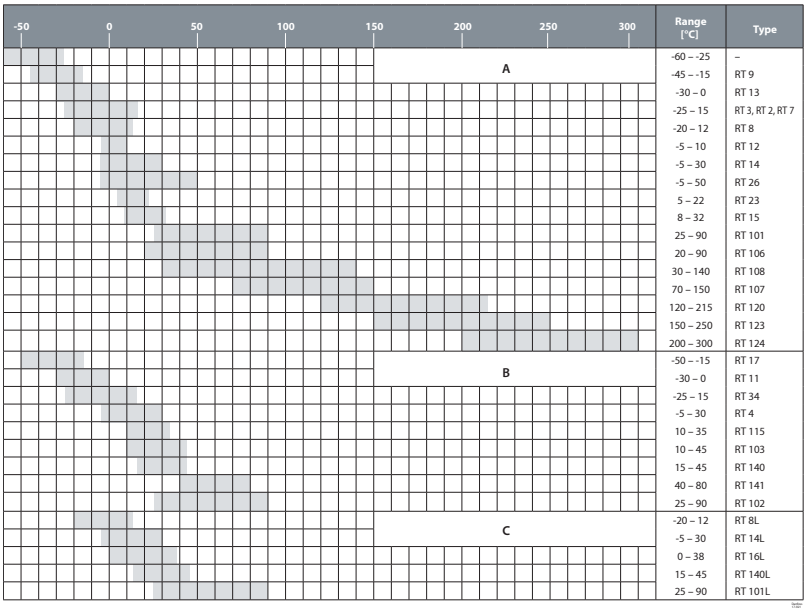
[1] Unidad suministrada con juego de arandelas.

[2] Suministrado sin juego de arandelas.

Descripción general

Portafolio de productos

Figura: Descripción general



A	Termostatos con sensor cilíndrico remoto
B	Termostatos con sensores de ambiente, sensores de conducto y sensores de tubo capilar
do	Termostatos con zona neutra ajustable

Tabla: Ejemplos de tipos RT

RT 107	RT 106	RT 115	RT 140	RT 16L
Con sensor cilíndrico remoto, cu-bierta con ventanas y botón de ajuste manual	Con sensor cilíndrico remoto, cu-bierta con ventanas y botón de ajuste manual	Con sensor de ambiente	Con sensor de conducto	Con sensor de ambiente (Termostato de zona neutra)
				

Funciones

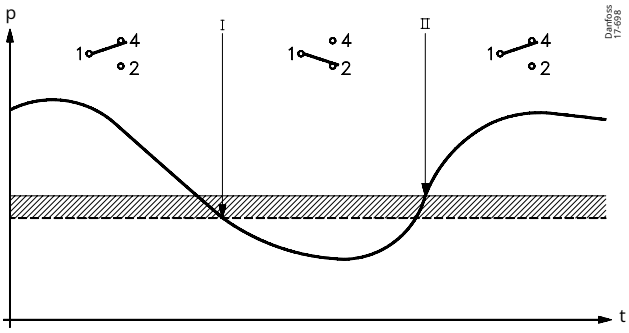
Termostatos RT con rearme automático
Los termostatos RT se ajustan de acuerdo con la función requerida para la caída de temperatura.

Los contactos 1 a 4 se abren mientras que los contactos 1 a 2 se cierran cuando la temperatura desciende al valor de ajuste de la escala. Los contactos vuelven a su posición inicial cuando la temperatura vuelve a subir hasta el valor de ajuste de la escala más la diferencia (véase la figura: termostatos RT con reinicio automático).

Tipo de contactos:

1. El cambio de contacto para aumentar la temperatura se produce con el ajuste de escala más el diferencial.
2. El cambio de contacto para la caída de la temperatura se produce con el ajuste de escala.

Figura: Termostatos RT con rearme automático



– – – –	Ajuste de escala
▨	Diferencial

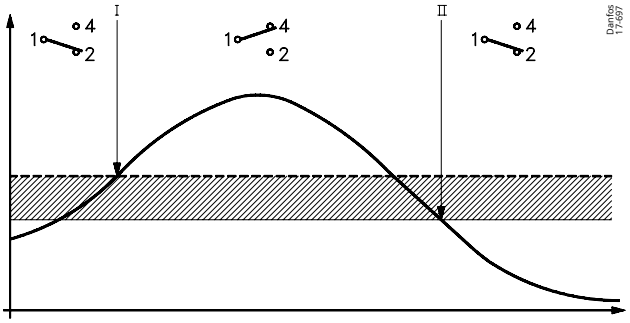
Termostatos RT con rearme máx.
Los contactos 1-4 se conectan, mientras que los contactos 1-2 se desconectan cuando la temperatura supera el valor del rango ajustado. Los contactos cambian a su posición inicial cuando la temperatura cae hasta el valor de escala menos el diferencial (consulte Figura: Termostatos RT con rearme máx.).

Función de alarma:

1. Alarma de aumento de la temperatura indicada en el valor ajustado.
2. Alarma de caída de temperatura indicada en el valor ajustado menos el diferencial.

El rearme manual solo es posible cuando la temperatura ha caído hasta el ajuste de rango menos el diferencial.

Figura: Termostatos RT con rearme máx.

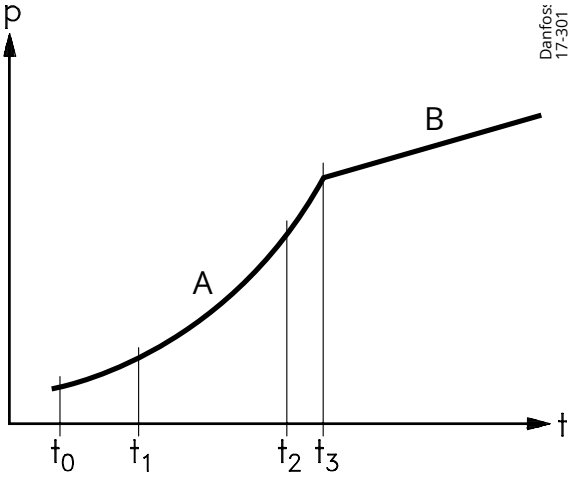


– – – –	Ajuste de escala
▨	Diferencial

Tipos de carga
Unidades RT con carga de vapor
El método de funcionamiento de estas unidades se basa en la conexión entre la presión y la temperatura del vapor saturado. El sistema de sensores solo contiene una pequeña cantidad de líquido, que se convierte completamente en vapor.

Si el sensor de este tipo de unidad se encuentra más frío en relación con el tubo capilar y la carcasa del fuelle, la temperatura ambiente no influye en la precisión de la regulación.

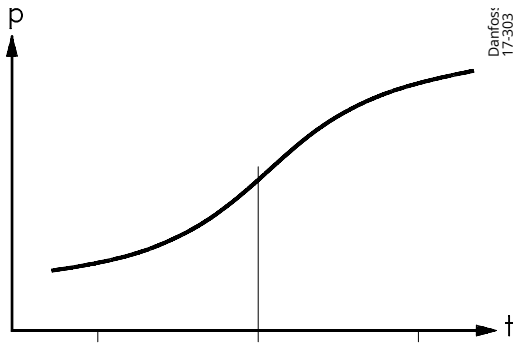
Figura: Carga de vapor



p	Presión
t	Temperatura
A	vapor saturado
B	Gas

Unidades RT con carga de absorción
El elemento termostático contiene un gas sobrecalentado junto con una sustancia sólida (siempre en el sensor) que tiene una gran superficie de adsorción. Esto ofrece la ventaja de que el sensor se puede instalar a mayor o menor temperatura que el resto del elemento termostático. Sin embargo, dicha carga es, en cierta medida, sensible a los cambios en la temperatura del fuelle y el tubo capilar.

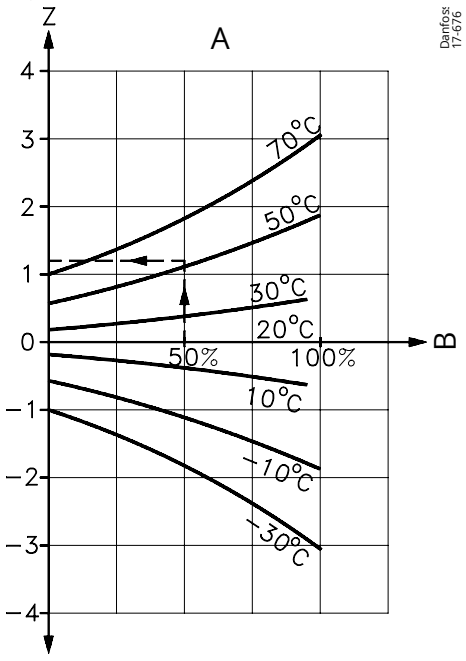
Figura: Carga de adsorción



Corrección de escala
Si el termostato se va a utilizar con temperaturas ambiente que difieren significativamente de los ajustes de fábrica (20 °C), se puede realizar una compensación para la desviación de la escala:

Corrección de escala = Z × a
Z se puede encontrar en Figura mientras que a es el factor de corrección de la tabla.

Figura: Factor de desviación de escala



Z	Factor de desviación de escala
A	% de ajuste de escala relativo

Ejemplo:

Busque la corrección de escala necesaria para un RT 108 con un rango de regulación de 30 - 140 °C.
Configuración: 85 °C
Temperatura ambiente: 50 °C

Corrección:

$$\frac{\text{Valor de ajuste - min..Valor de ajuste}}{\text{Valor máx. Valor de ajuste - mín.. Valor de ajuste}} \times 100 = \%$$

$$\frac{85 - 30}{140-30} \times 100 = 50\%$$

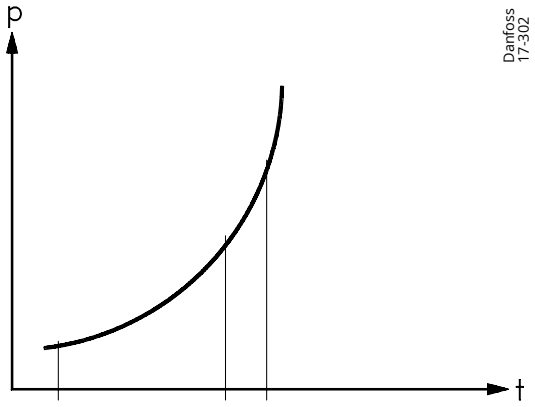
Factor de corrección (a) 2,0 en Tabla: Factor de corrección
Factor para desviación de escala Z (consulte Figura: Factor de desviación de escala): + 1,2
Corrección de escala: Z × a = 1,2 × 2,0 = 2,4 °C
Ajuste corregido: 85 + 2,4 = 87,4

Tabla: Factor de corrección

Tipo	Rango [°C]	Factor de corrección[a]
RT 2	-25 – 15	2,3
RT 7	-25 – 15	2,9
RT 8 y RT 8L	-20 – 12	1,7
RT 12	-5 – 10	1,2
RT 14 / RT 14L	-5 – 20	2,4
RT 15	8 – 32	1,2
RT 23	5 – 22	0,6
RT 101 / RT 101L	25 – 90	5
RT 102	25 – 90	5
RT 108	30 – 140	2
RT 140 / RT 140L	15 – 45	3,1

Unidades RT con carga sólida
El método de funcionamiento de estas unidades se basa en la conexión entre la presión y la temperatura del vapor saturado.

Figura: Vapor saturado con carga sólida



El sistema del sensor contiene una cantidad bastante grande de líquido, de la cual solo una pequeña parte se convierte en vapor. Si el sensor de este tipo de unidad se encuentra más caliente en relación con el tubo capilar y la carcasa del fuelle, la temperatura ambiente no influye en la precisión de la regulación.

Detalles del producto

Datos generales

Tabla: Datos técnicos

Denominación	Termostatos RT
Temperatura ambiente	De –50 a 70 °C. Consulte las observaciones en Figura: Factor de desviación de escala
Sistema de contacto	Interruptor de conmutación unipolar (SPDT)
Carga de contacto	**Corriente alterna:** CA-1: 10 A, 400 V CA-3: 4 A, 400 V CA-15: 3 A, 400 V
Material de los contactos: AgCdO	Corriente continua: CC-13: 12 W, 220 V (véase Figura: Corriente continua)
Sistema de contacto especial	Consulte Tabla: Sistema de contacto
Entrada de cable	2 PG 13,5 para cables de 6 – 14 mm de diámetro.
Protección	IP66 según IEC 529 y EN 60529. Unidades suministradas con rearme externo. IP54. La carcasa del termostato está hecha de baquelita según DIN 53470 La cubierta es de poliamida.

Figura: Sistema de contacto

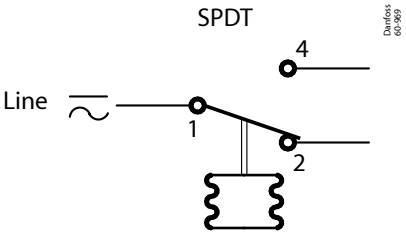


Figura: Corriente continua

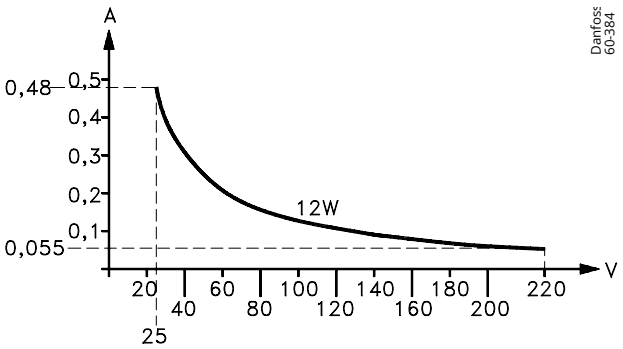
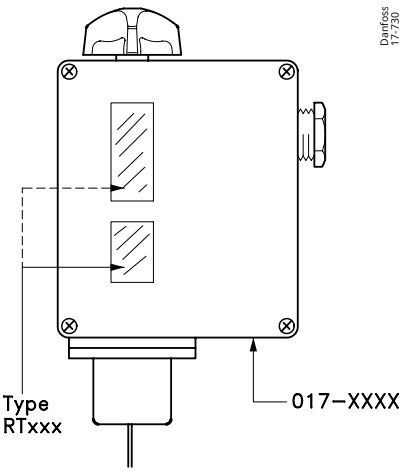


Figura: Identificación



La denominación del tipo de unidades se indica en la escala de ajuste. El código se encuentra en la parte inferior de la carcasa del termostato.

Ajustes
El rango se ajusta utilizando el botón de ajuste (5) y, al mismo tiempo, leyendo la escala principal (9).

Se deben utilizar herramientas para ajustar los termostatos equipados con una tapa de sellado. El diferencial se ajusta mediante el disco de diferencial (19).

El tamaño del diferencial obtenido puede determinarse comparando el valor de escala principal ajustado con el valor de escala del disco de diferencial, con la ayuda del termograma del termostato en cuestión (consulte Datos de temperatura).

Ejemplo
- Unidad: RT 120
- Ajuste de rango: 160 °C
- Ajuste del diferencial: 2

Se verá en el termograma, consulte Datos de temperatura, que dibujando una línea desde 160 °C en la escala A, hasta 2 en la escala C, el valor del diferencial puede leerse en la escala B: 6 °C.

Selección del diferencial (diferencial mecánico)
Para garantizar el correcto funcionamiento de la instalación, es necesario disponer de un diferencial adecuado. Un diferencial demasiado pequeño dará lugar a periodos de funcionamiento cortos con riesgo de oscilación. Un diferencial demasiado alto provocará grandes variaciones de temperatura.

Diferenciales
El diferencial mecánico es el diferencial que se ajusta en el disco de diferencial del termostato. El diferencial térmico (diferencial de funcionamiento) es el diferencial con el que funciona el sistema.

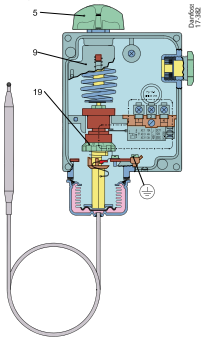
El diferencial térmico siempre es mayor que el diferencial mecánico y depende de tres factores:
1. Velocidad de flujo del medio
2. Tasa de carga de temperatura del medio
3. Transmisión de calor

El medio
La reacción más rápida se obtiene de un medio con un calor específico alto y una conductividad térmica alta. Por lo tanto, resulta ventajoso elegir un medio que cumpla estas condiciones (siempre que sea posible). La velocidad de circulación del medio también es importante (la velocidad de circulación óptima para líquidos es de aprox. 0,3 m/s).

Ejemplo

Regulación de una caldera de calefacción central. La temperatura de una caldera de calefacción central de gasóleo debe regularse mediante un RT 101. Temperatura máx. 76 °C. Temperatura mín. 70 °C. Diferencial 76-70 = 6 °C.
1. Conecte el quemador de combustible a través de los terminales 1-2 del termostato.
2. Ajuste el termostato a 70 °C con el mando (5); consulte Figura: Ajustes
3. Coloque el disco de diferencial (19) en 3. Esta cifra se obtiene del termograma del RT 101, consulte Datos de temperatura.

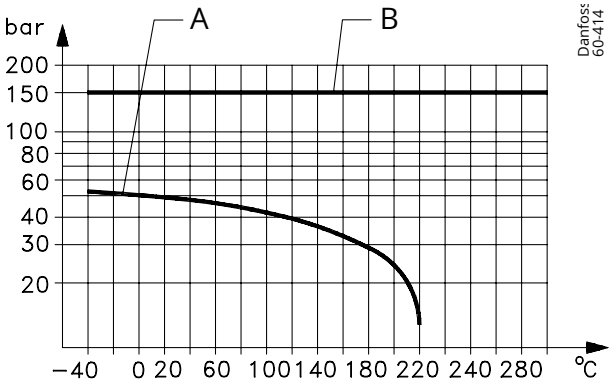
Figura: Ajustes



5	Botón de ajuste
9	Escala principal
19	Disco de ajuste del diferencial

Cuando la planta lleva un tiempo en funcionamiento, se puede realizar una evaluación para averiguar si el diferencial térmico es satisfactorio. Si es demasiado grande, reduzca el diferencial mecánico del termostato.

Figura: Presión permisible del medio en la vaina de sensor en función de la temperatura

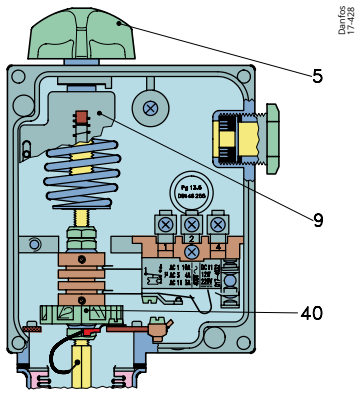


A	Latón
B	Acero inoxidable 18/8

Ajuste de zona neutra

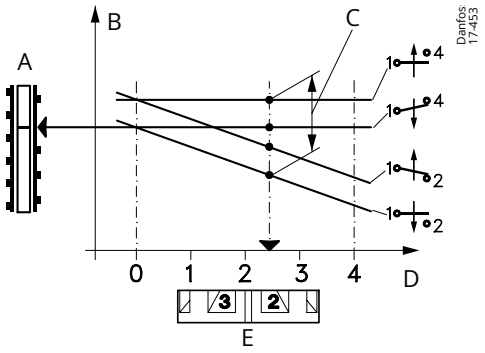
El rango se ajusta con el botón de ajuste (5); consulte Figura: Termostato, tipo RT-L, mientras se lee la escala principal (9). El valor ajustado es la temperatura de rotura para los contactos 1-4; consulte Figura: Ajuste. La zona neutra necesaria se puede encontrar en el diagrama de la unidad correspondiente. Consulte Figura: Ajuste de zona neutra. La posición en la que se debe ajustar el disco de la zona neutra (40) se puede leer en la escala baja del diagrama.

Figura: Termostato, tipo RT-L



5	Botón de ajuste
9	Escala principal
40	Disco de zona neutra con escala

Figura: Ajuste

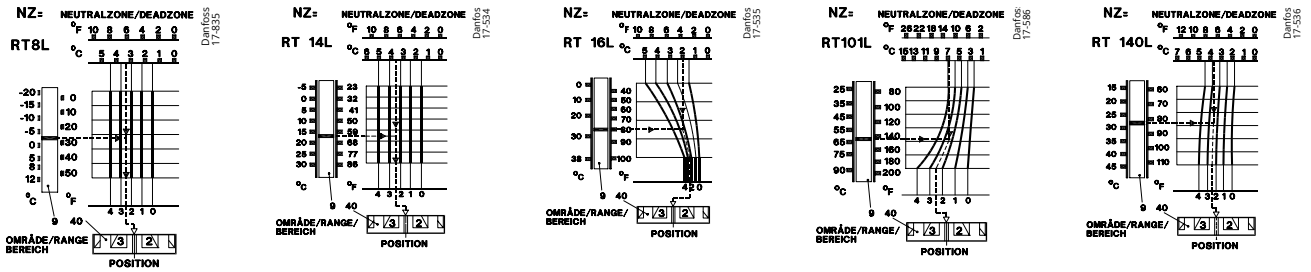


A	Ajuste de escala
B	Temperatura
C	Zona muerta
D	N.º ajuste
Y	No. posición

Ejemplo: RT 16L
Temperatura de ajuste: 24 °C
Zona neutra requerida: 1,9 °C
Ajuste el termostato a 24 °C con el botón de ajuste.

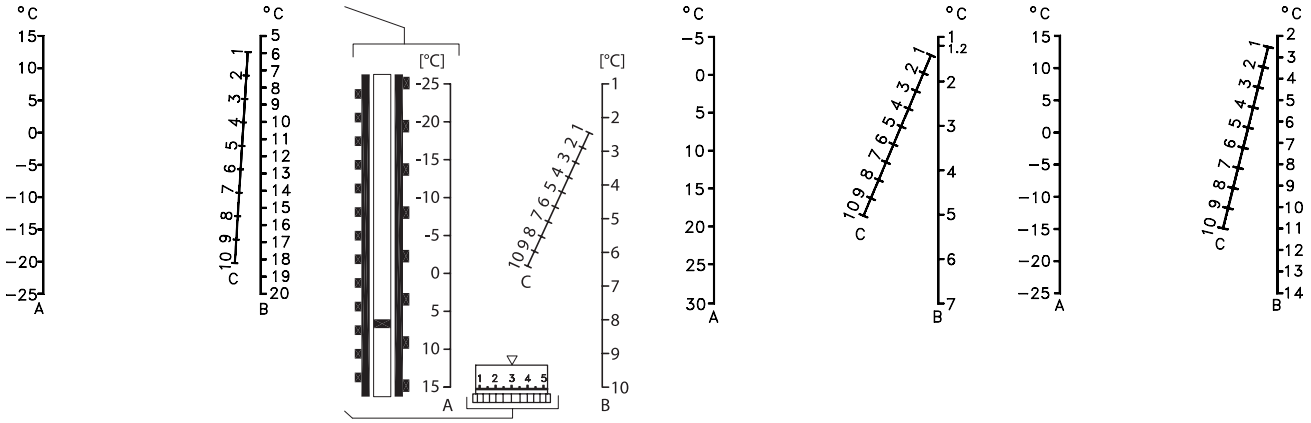
Las líneas punteadas del diagrama para el RT 16L en **Figura: Ajuste de zona neutra** se cruzan entre sí en la curva para la posición 2.8 y el disco de ajuste de la zona neutra (40) debe ajustarse en esa posición.

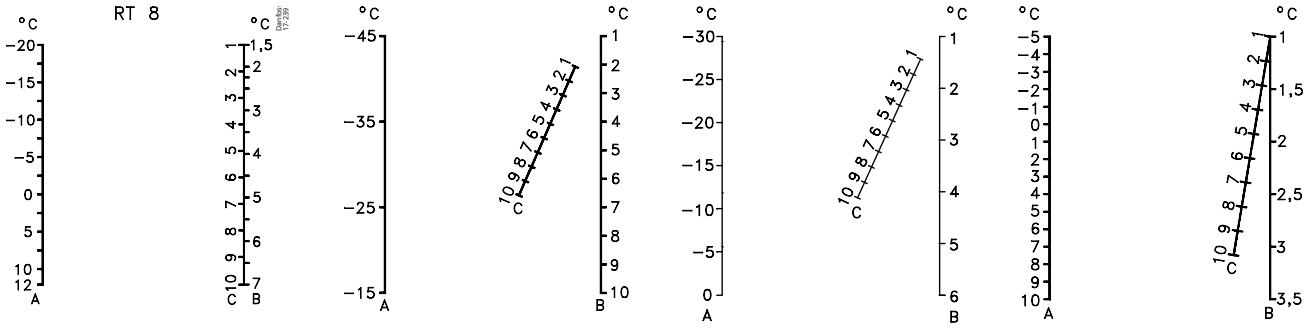
Figura: Ajuste de zona neutra

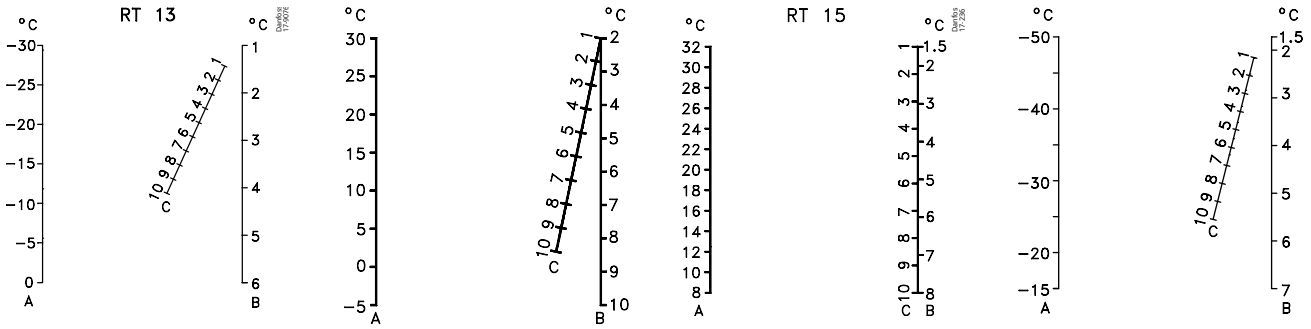


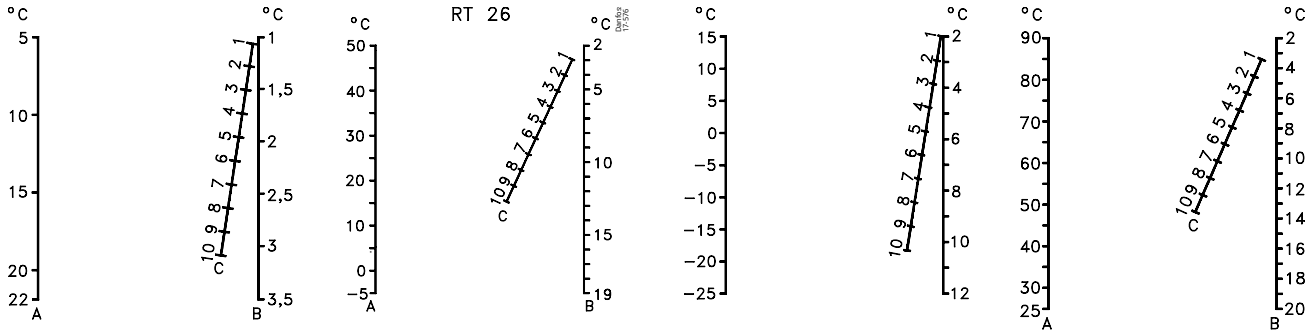
Datos de presión y temperatura

Termogramas para los diferenciales obtenidos

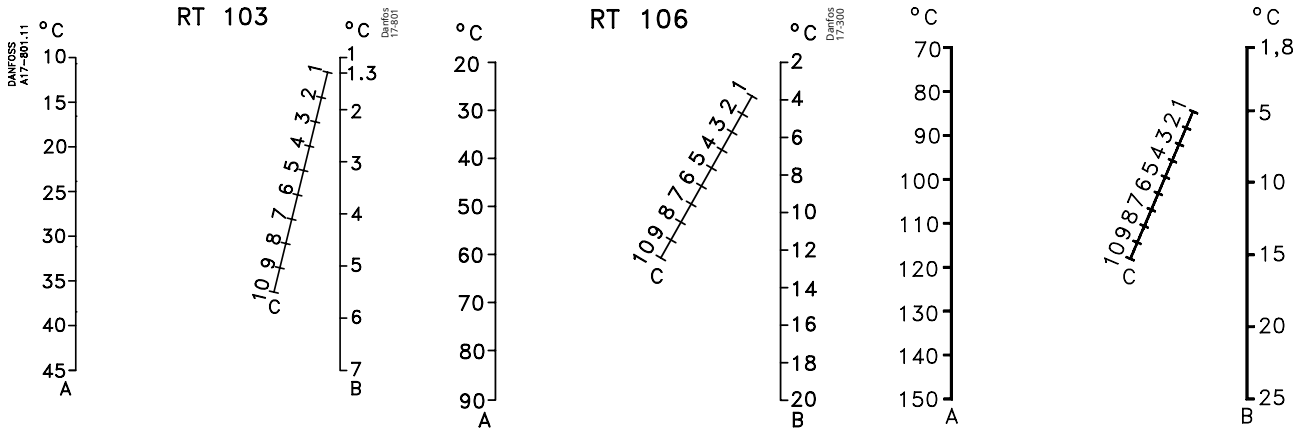






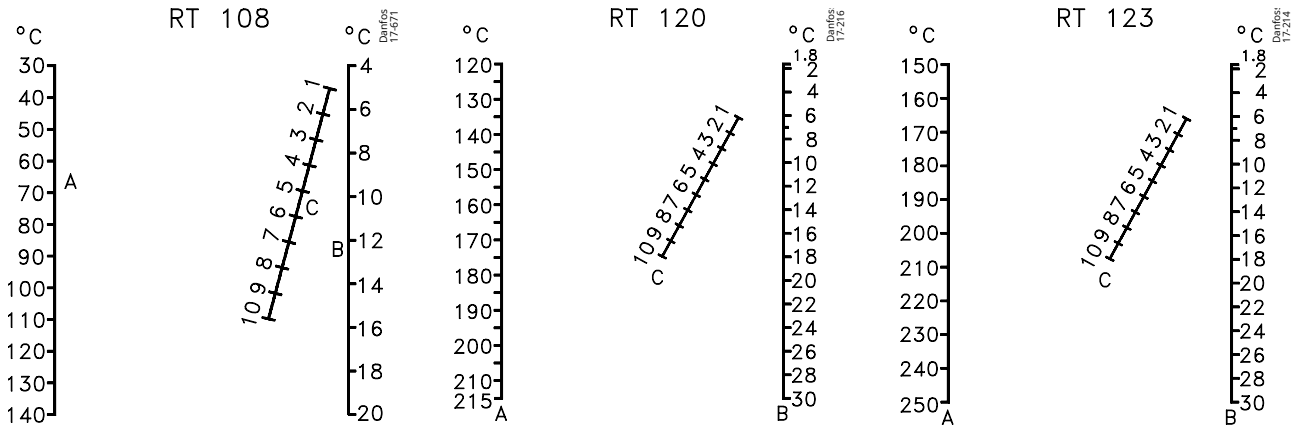


RT 26



RT 103

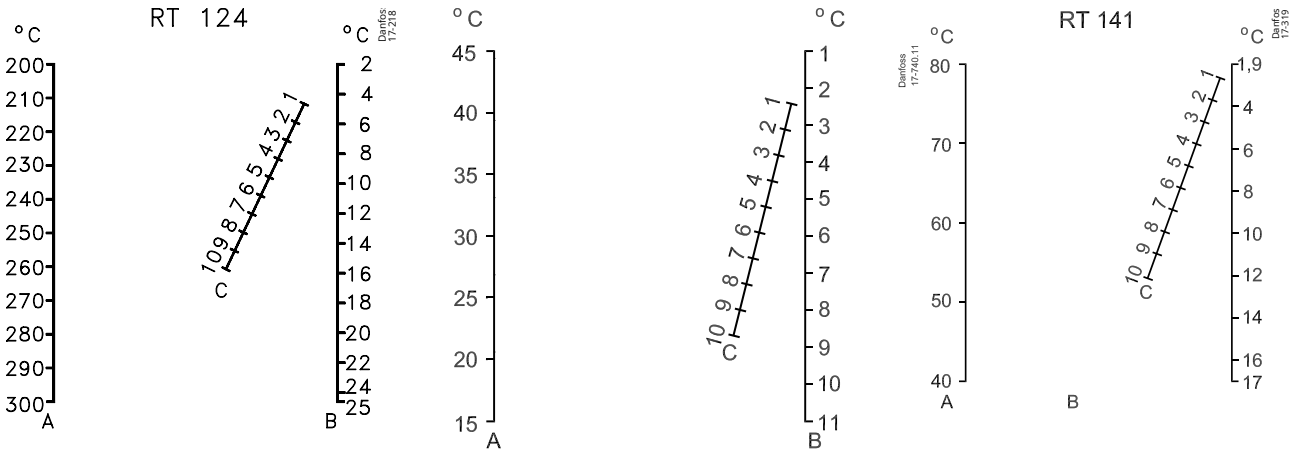
RT 106



RT 108

RT 120

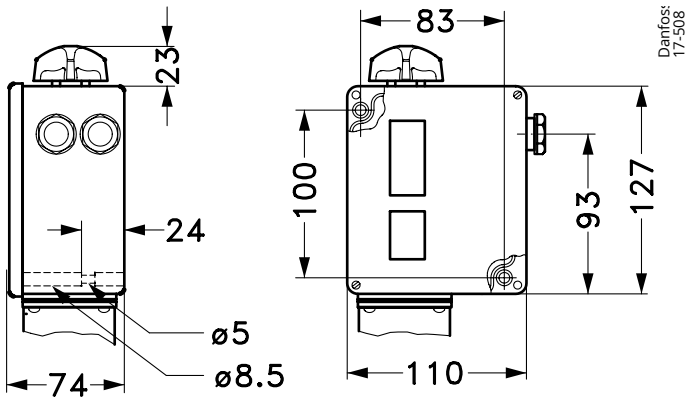
RT 123



A	Ajuste del rango
B	Diferencial obtenido
C	Ajuste del diferencial

Dimensiones

Figura: Dimensiones [mm]



Versiones especiales RT 101, RT 107, RT 120, RT 123 con tapa de sellado y cubierta ciega.

Figura: Serie RT con tapa de sellado

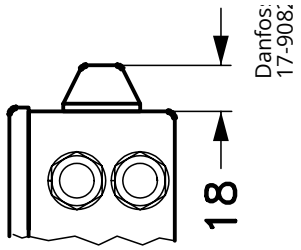


Tabla: Dimensiones [mm] de la serie RT

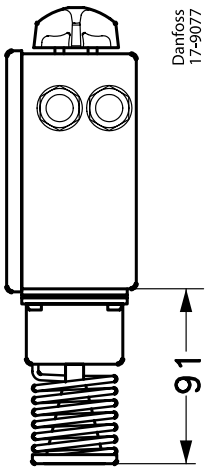
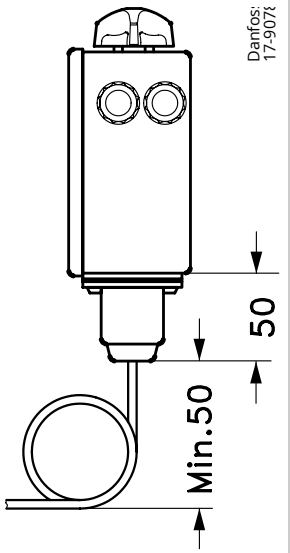
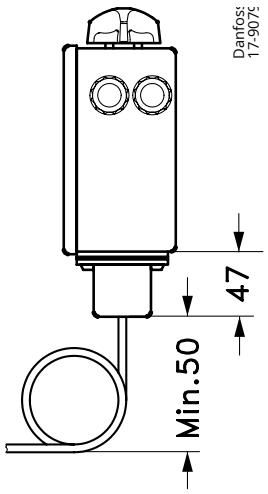
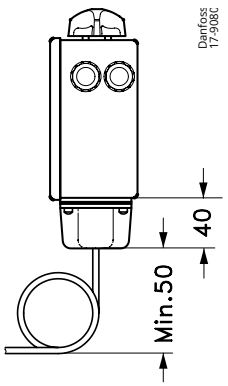
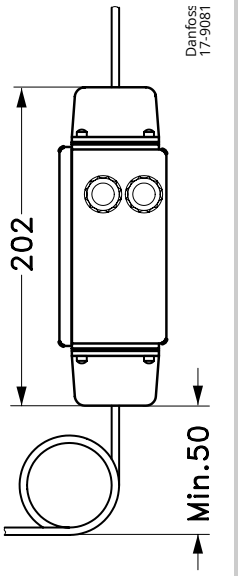
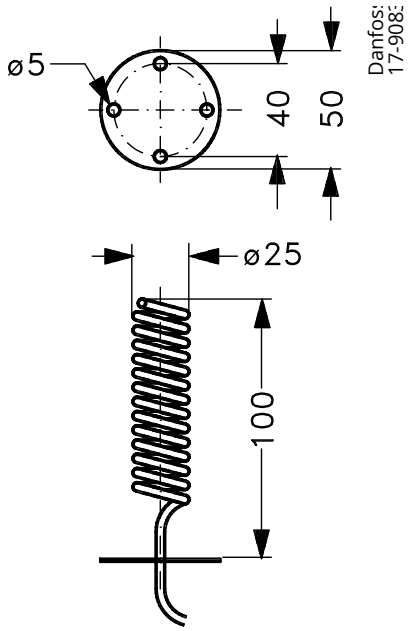
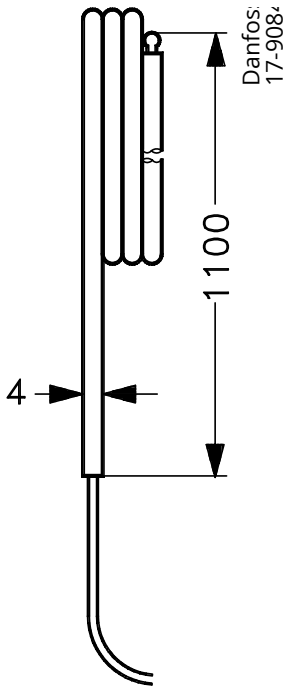
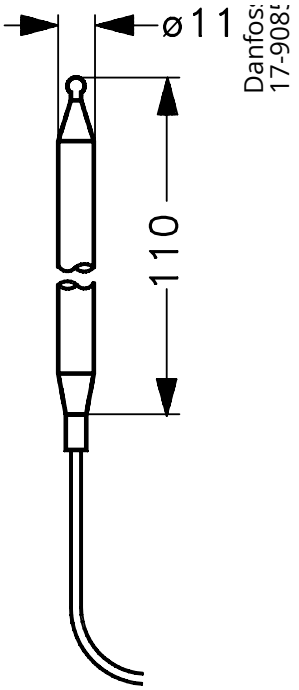
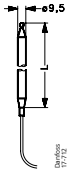
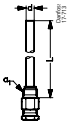
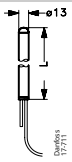
				
RT 4 RT 11 RT 16, RT 16L RT 17 RT 34 RT 103 RT 115	RT 106 RT 107 RT 120 RT 123	RT 2 RT 3 RT 9	RT 7 RT 8, RT 8L RT 10 RT 12 RT 13 RT 14, RT 14L RT 15 RT 21 RT 23 RT 24 RT 26 RT 101, RT 101L RT 108 RT 124 RT 140, RT 140L	RT 270 RT 271

Tabla: Sensor especial

RT 140 / RT 140 L	RT 102	RT 124
		
N.º mat.: 2,0090 cobre		N.º mat.: 1,4301

Peso aproximado: 1 kg
Elección de un bolsillo adecuado para el sensor

Tabla: Dimensiones de la serie RT

	N.º mat.	Tipo	Longitud del tubo capilar [m]	L [mm]	Vaina de sensor ade- cuada Código	Material	N.º de mat.		L [mm]	a1 [mm]	d [mm]
	2.0090 (cobre)	RT 2, RT 3, RT 7, RT 9, RT 10, RT 13, RT 26, RT 120	2, 3, 5, 8, 10	80	017-437066 017-436966	Latón, acero 18/8	2,0321 1,4301		112	Sol ½	11
		RT 101, RT 101L	2, 3		017-437066 017-436966	Latón, acero 18/8	2,0321 1,4301		112	Sol ½	11
		RT 8, RT 8L, RT 14, RT 14L, RT 15, RT 107, RT 123, RT 270	2, 3, 5, 8, 10	110	017-437066 017-436966	Latón, acero 18/8	2,0321 1,4301		112	Sol ½	11
		RT 101	5, 8, 10		017-437066 017-436966	Latón, acero 18/8	2,0321 1,4301		112	Sol ½	11
		RT 14	10	150	017-436766	Latón	2,0321		182	Sol ½	11
		Ruta 271	10	180	017-421666				465	Sol ½	11
		RT 12, RT 13	2	210	017-421666						
		Ruta 108	2	410	017-421666						
	2.0240 (latón)	RT 106	2,3	76	060L333066 060L332766	Latón	2,0235		110 160	Sol ½	15
			5	86	060L333066 060L332766	Latón	2,0235		110 160	Sol ½	15

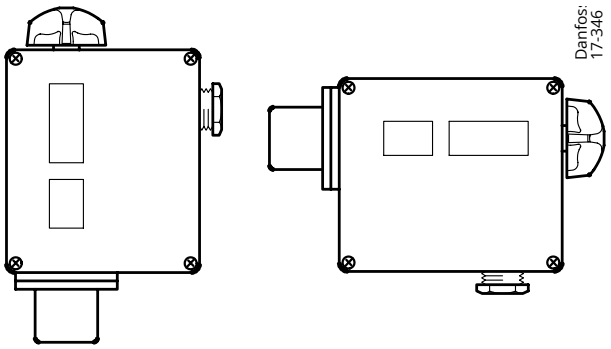
Instalación

Las unidades RT cuentan con dos orificios de fijación accesibles al retirar la cubierta frontal. Las unidades equipadas con el interruptor 017-018166[(1)]deben instalarse con la perilla de ajuste hacia arriba.

Los demás termostatos de la serie RT se pueden instalar en cualquier posición, excepto que en instalaciones sometidas a fuertes vibraciones es ventajoso tener la entrada de cable atornillada hacia abajo.

[1]Sistema de contacto con función sin acción de cierre rápido. Consulte Repuestos y accesorios.

Figura: Posición de la unidad



Certificados, declaraciones y aprobaciones

La lista incluye todos los certificados, declaraciones y aprobaciones para este tipo de producto. Un código individual puede tener algunas o todas estas aprobaciones, y es posible que ciertas aprobaciones locales no aparezcan en la lista.

Al hacer clic en el enlace, accederá a la versión más reciente de la «Declaración de Conformidad». Los productos desarrollados y vendidos antes de esta fecha cumplen con las directivas/normas vigentes en el momento de su venta.

Tipo de aprobación	Título	Organismo de certificación	Aprobación
Certificado marítimo	NKK TA24041M	ClassNK - The Japanese Marine Association	Marine
Declaración de la CCC	Danfoss CCC 2024010305641306	CCC - China Compulsory Certification	CCC
Certificado marítimo	DNV TAA00000Y8 Rev. 1	DNV GL	
Declaración del fabricante	Danfoss MD 060-9639.AB	Danfoss	China RoHS
Certificado marítimo	RINA ELE290325XG	RINA - Registro Italiano Navale	
Declaración de Control de Exportación	Pressure switches & Thermostats	Danfoss	
Certificado de seguridad eléctrica	EAC KZ 7100841.01.01.01391	EAC - Eurasian Customs Union	EMC
Declaración de la UE	Danfoss EU 060-9650AF	Danfoss	LVD, EU RoHS
Declaración UA	Danfoss UA 2024-07-25 cooling sensors	Danfoss	LVD, EMC
Certificado marítimo	KR HMB 17529-AE004	KR - Korean Register of Shipping	Marine
Certificado marítimo	LR21366305TA	LR - Lloyd's Register	
Declaración UA	Danfoss UA 2023-01-10 Regulators PL01 PL04	Danfoss	Pressure, PED
Certificado de seguridad de la presión	LLC CDC EURO-TYSK UA.TR.089.1015.05-22	LLC CDC EURO TYSK - Ukraine	Pressure
Certificado de seguridad contra explosivos	IECEx ULD 14.0013X_04	UL Demko - UL International DEMKO A - S	Explosive
Certificado de seguridad contra explosivos	CCC 2020312304000764	CCC - China Compulsory Certification	Explosive
Certificado de seguridad contra explosivos	UL21UKEX2021X	UL - Underwriters Laboratories inc.	Explosive
Certificado de seguridad contra explosivos	DEMKO 14 ATEX 1406X Rev. 4	UL Demko - UL International DEMKO A - S	ATEX, Explosive
Declaración del Reino Unido	Danfoss UK 060-9684.AA	Danfoss	ATEX, UK RoHS, Explosive
Certificado de garantía de calidad	DEMKO 12 ATEX Q1209493 Rev. 13	UL Demko - UL International DEMKO A - S	ATEX, Explosive
Certificado de seguridad contra explosivos	IECEx DK/ULD/QAR12.0002/11	UL Demko - UL International DEMKO A - S	Explosive
Certificado de garantía de calidad	UL21UKQAN2258 Rev. 5	UL - Underwriters Laboratories inc.	Explosive

Certificado marítimo	RINA ELE305425XG	RINA - Registro Italiano Navale	
Declaración de la UE	Danfoss EU 060-9657.AG	Danfoss	EU RoHS, ATEX
Certificado marítimo	DNV TAA000015E Rev. 1	DNV GL	Marine
Certificado marítimo	BV 07682-F0 BV	BV - Bureau Veritas	

Datos de contacto

Soporte en línea

Danfoss ofrece una amplia gama de soporte junto con sus productos, que incluye información digital, software, aplicaciones móviles y asesoramiento experto. Descubra las posibilidades a continuación.

El centro de diseño de Danfoss

Descubre el Centro de Diseño, nuestra plataforma digital avanzada que simplifica la selección de productos. Con herramientas integradas y páginas de tipografía mejoradas, acceder a la información y documentación de los productos, y seleccionar los adecuados, es más fácil que nunca. Consulta la disponibilidad de los productos Danfoss en los puntos de venta asociados y disfruta de una transición fluida desde la selección hasta la compra gracias a nuestra funcionalidad de carrito a carrito. Tanto si compras a través de nuestros distribuidores como directamente en la Tienda de Productos, el Centro de Diseño simplifica tu experiencia. Más información en: designcenter.danfoss.com.

La tienda de productos Danfoss

La tienda de productos Danfoss es un portal integral disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, para nuestros clientes, sin importar en qué parte del mundo se encuentren ni en qué sector trabajen. Explore nuestro catálogo, consulte los detalles y la documentación de los productos, vea los precios y la disponibilidad, y finalice su compra rápidamente. Empiece a explorar en: store.danfoss.com .

Portal de socios de Danfoss/Herramienta de datos de productos

Diseñado para brindarle acceso sencillo a extractos de datos de productos, recursos esenciales, herramientas e información. El Portal de Socios ofrece un centro centralizado para la documentación de productos, materiales de capacitación, recursos de marketing y soporte técnico, garantizando que tenga todo lo necesario para tener éxito y hacer crecer su negocio con Danfoss. El Portal de Socios está disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana en partner.danfoss.com y está listo para brindar soporte a su negocio.

Encuentre documentación técnica

Encuentra la documentación técnica que necesitas para poner en marcha tu proyecto. Accede directamente a nuestra colección oficial de fichas técnicas, certificados y declaraciones, manuales y guías, modelos y planos 3D, estudios de caso, folletos y mucho más. Empieza a buscar ahora en: documentation.danfoss.com .

Aprendizaje de Danfoss

Danfoss Learning es una plataforma de aprendizaje en línea gratuita. Ofrece cursos y materiales diseñados específicamente para ayudar a ingenieros, instaladores, técnicos de servicio y mayoristas a comprender mejor los productos, las aplicaciones, los temas del sector y las tendencias que les permitirán desempeñar mejor su trabajo. Encuentre el sitio web de Danfoss de su región aquí: learning.danfoss.com .

Obtenga información y apoyo local

Los sitios web locales de Danfoss son la principal fuente de ayuda e información sobre nuestra empresa y nuestros productos. Consulta la disponibilidad de productos, entérate de las últimas noticias regionales o contacta con un experto cercano, todo en tu idioma. Encuentra el sitio web de Danfoss de tu zona aquí: danfoss.com .

Danfoss S.A.
Climate Solutions • danfoss.es • +34 91 198 61 00 • csciberia@danfoss.com

Cualquier información, incluida, entre otras, la información sobre la selección del producto, su aplicación o uso, el diseño del producto, el peso, las dimensiones, la capacidad o cualquier otro dato técnico presente en los manuales de los productos, descripciones de catálogos, anuncios, etc., independientemente de si se ofrece por escrito, oralmente, electrónicamente o en línea o mediante descarga, se considera información de carácter informativo y solo se vinculan, en la medida en que se haga referencia explícita a dicha información en un presupuesto o confirmación de pedido. Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos, vídeos y otros materiales. Danfoss se reserva el derecho a modificar sus productos sin previo aviso. Esto también se aplica a los productos solicitados pero no entregados, siempre que dichas alteraciones puedan realizarse sin cambios en la forma, el ajuste o la función del producto. Todas las marcas comerciales que aparecen en este material son propiedad de Danfoss A/S o de empresas del grupo Danfoss. Danfoss y el logotipo de Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Todos los derechos reservados.