



ansal
REFRIGERACION S.A.
Desde 1948

Otamendi 530 (C1405BRH) Buenos Aires - Argentina
Te : (5411) 4958 2884 ansal@ansal.com.ar
Fax: (5411) 4958 5886 <http://www.ansal.com.ar>

Especificación técnica



Termostatos
Tipo RT



ansal
REFRIGERACION S.A.
Desde 1948

Presostatos y termostatos, tipo RT

Presostatos tipo RT

0	5	10	15	20	25	30 bar	Rango P_e bar	Tipo	Más información
<p style="text-align: center;"><i>Presostatos standard</i></p>							-1 -0	RT 121	Véase índice, pág. 3
							0 -0.3	RT 113	
							0.1 -1.1	RT 112	
							0.2 -3	RT 110	
							-0.8 -5	RT 1, 1A	
							0.2 -6	RT 200	
							1 -10	RT 116	
							4 -17	RT 5, 5A	
							10 -30	RT 117	
							<p style="text-align: center;"><i>Presostatos para instalaciones de vapor, homologados por Vd^J</i></p>		
0 -2.5	RT 33B, RT 35 W								
1 -10	RT 30 AW/AB/AS								
1 -10	RT 116W								
2 -10	RT 31 W/B/S								
5 -25	RT 19 W/B/S								
<p style="text-align: center;"><i>Presostatos con zona neutra ajustable</i></p>							-0.8 -5	RT 1AL	
							0.2 -3	RT 110L	
							0.2 -6	RT 200L	
							4 -17	RT 5AL	
<p style="text-align: center;"><i>Presostatos diferenciales</i></p>							10 -30	RT 117L	
							$\Delta p = 0-0,9$ bar	RT 266AL	
							$\Delta p = 0,1-1$ bar	RT 263AL	
							$\Delta p = 0,1-1,5$ bar	RT 262AL/A	
							$\Delta p = 0,5-4$ bar	RT 260AL/A	
							$\Delta p = 0,5-6$ bar	RT 260A	
$\Delta p = 1-6$ bar	RT 265A								

-50	0	50	100	150	200	250	300°C	Rango °C	Tipo	Más información
<p style="text-align: center;"><i>Termostatos con sensor cilíndrico remoto</i></p>								-60- -25	RT 10	Véase índice, pág. 15
								-45- -15	RT 9	
								-30- 0	RT 13	
								-25- 15	RT 3, 2, 7	
								-20- 12	RT 8	
								-5- 10	RT 12	
								-5- 30	RT 14	
								-5- 50	RT 26	
								5- 22	RT 23	
								8- 32	RT 15	
								25- 90	RT 101	
								20- 90	RT 106	
30- 140	RT 108									
70- 150	RT 107									
120- 215	RT 120									
150- 250	RT 123									
200- 300	RT 124									
<p style="text-align: center;"><i>Termostatos con sensor de ambiente, sensor de conducto y sensor de tubo capilar</i></p>								-50- -15	RT 17	
								-30- 0	RT 11	
								-25- 15	RT 34	
								-5- 30	RT 4	
								10- 35	RT 115	
								10- 45	RT 103	
								15- 45	RT 140	
40- 80	RT 141									
25- 90	RT 102									
<p style="text-align: center;"><i>Termostatos con zona neutra ajustable</i></p>								-20- 12	RT 8L	
								-5- 30	RT 14L	
								0- 38	RT 16L	
								15- 45	RT 140L	
25- 90	RT 101L									
<p style="text-align: center;"><i>Termostatos diferenciales</i></p>								0- 15	RT 270	
								0- 20	RT 271	

Termostatos, tipo RT

Indice

	Página		Página
Tabla de tipos y rangos de presión	2	Instalación, ajuste	10
Introducción	3	Funcionamiento	11
Características técnicas y pedidos	4-5	Tipos de carga	12
Nomogramas	6-7	Termostatos para regulación de tipo de ventilación	13
Características técnicas	8	Termostatos con zona neutra ajustable	14
Homologaciones	8	Termostatos diferenciales	15
Dimensiones y peso	9	Recambios y accesorios	16-19
Elección de vaina de sensor apropiada	9		

Introducción

Un termostato es un conmutador controlado por temperatura. La posición de los contactos depende de la temperatura del sensor y del valor ajustado en la escala.

La serie RT cubre termostatos para aplicaciones industriales y marítimas generales, incluyendo termostatos diferenciales, termostatos para regulación de zona neutra, y termostatos con sensores de ambiente, de conducto y de tubo capilar.

Botón de ajuste del rango
(Opcional: tapa protectora para
ajuste con herramienta)

Protección IP66
(aparatos con rearme externo, IP 54)

Cubierta de poliamida
(Opcional: cubierta sin
ventanas)

2 x PG 13.5
Diámetro de cable
6 → 14 mm

Conmutador unipolar
(SPDT). Recambiable. Varios
tipos de sistemas de
contactos y contactos de
oro opcionales.

Fuelle de acero
inoxidable

Longitudes de tubo capilar de
hasta 10 m.
También con sensores de ambiente y
de conducto

Termostatos, tipo RT

Características técnicas y números de código

Para pasar pedido, sírvanse indicar tipo y número de código

Tipos de carga

- A: Carga de vapor - el sensor no debe constituir la parte más caliente.
- B: Carga de adsorción
- C: Carga parcial - el sensor no debe constituir la parte más fría.

Termostatos con sensor cilíndrico remoto

Versiones más utilizadas



RT 107
con sensor cilíndrico remoto, cubierta con ventana, y mando de ajuste manual.



RT 106
con sensor cilíndrico remoto, cubierta no perforada y tapa de cierre hermético para ajuste con herramienta.

Rango de regulación °C	Rango diferencial ajustable*)		Temperatura máx. del sensor °C	Tipo de carga	Longitud del tubo capilar m	Núm. de código			Tipo
	para el reglaje de rango más bajo °C	para el reglaje de rango más elevado °C							
-60- -25	1.7- 7	1- 3	150	A	2	017-5077			RT 10
-45- -15	2.2- 10	1- 4.5	150	A	2	017-5066			RT 9
-30- 0	1.5- 6	1- 3	150	A	2	017-5097			RT 13
-25- 15	2.8- 10	1- 4	150	A	2	017-5014			RT 3
-25- 15	2.8- 10	1- 4	150	A	5	017-5016			RT 3
-25- 15	2.8- 10	1- 4	150	A	8	017-5017			RT 3
-25- 15	5- 18	6- 20	150	B	2	017-5008			RT 2
-25- 15	2- 10	2.5- 14	150	B	2	017-5053			RT 7
-25- 15	2- 10	2.5- 14	150	B	5	017-5055			RT 7
-25- 15	2- 10	2.5- 14	150	B	8	017-5056			RT 7
-20- 12	1.5- 7	1.5- 7	145	B	2	017-5063			RT 8
-5- 10	1- 3.5	1- 3	65	B	2	017-5089			RT 12
-5- 30	2- 8	2- 10	150	B	2	017-5099			RT 14
-5- 30	2- 8	2- 10	150	B	3	017-5100			RT 14
-5- 30	2- 8	2- 10	150	B	5	017-5101			RT 14
-5- 30	2- 8	2- 10	150	B	8	017-5102			RT 14
-5- 30	2- 8	2- 10	150	B	10	017-5103			RT 14
-5- 50	2- 9	3- 19	150	B	2	017-5180			RT 26
5- 22	1.1- 3	1- 3	85	B	2	017-5278			RT 23
8- 32	1.6- 8	1.6- 8	150	B	2	017-5115			RT 15
0- 85	6.5 fija		200	B	2	017-5264 ⁴⁾			RT 109
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	2	017-5003	017-5004	017-5005	RT 101
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	3	017-5006			RT 101
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	5	017-5022	017-5023		RT 101
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	8	017-5024			RT 101
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	10	017-5025			RT 101
20- 90	4- 20	2- 7	120	C	2	017-5048		017-5049	RT 106
20- 90	4- 20	2- 7	120	C	3			017-5051	RT 106
20- 90	4- 20	2- 7	120	C	5	017-5050			RT 106
30- 140	5- 20	4- 14	220	B	2	017-5060			RT 108
70- 150	6- 25	1.8- 8	215	C	2	017-5135	017-5136	017-5137	RT 107
70- 150	6- 25	1.8- 8	215	C	3	017-5139			RT 107
70- 150	6- 25	1.8- 8	215	C	5	017-5140	017-5141	017-5143	RT 107
70- 150	6- 25	1.8- 8	215	C	8	017-5144			RT 107
70- 150	6- 25	1.8- 8	215	C	10	017-5145			RT 107
120- 215	7- 30	1.8- 9	260	C	2	017-5205 ¹⁾	017-5211 ¹⁾	017-5210	RT 120
120- 215	7- 30	1.8- 9	260	C	5	017-5206 ¹⁾			RT 120
120- 215	7- 30	1.8- 9	260	C	8	017-5207 ¹⁾			RT 120
120- 215	7- 30	1.8- 9	260	C	2	017-5208	017-5214 ²⁾		RT 120
120- 215	7- 30	1.8- 9	260	C	5	017-5209			RT 120
150- 250	6.5- 30	1.8- 9	300	C	2	017-5220	017-5224	017-5225	RT 123
150- 250	6.5- 30	1.8- 9	300	C	5	017-5222			RT 123
150- 250	6.5- 30	1.8- 9	300	C	8	017-5223			RT 123
200- 300	5- 25	2.5- 10	350	C	2	017-5227	017-5231		RT 124
200- 300	5- 25	2.5- 10	350	C	5	017-5229			RT 124

*) Véanse también páginas 18 y 19

¹⁾ Termostato provisto de una lámpara de neón conectada al terminal 4.

²⁾ Termostato con tapa a prueba de intervenciones no autorizadas.

³⁾ El termostato con rearme máx. tiene un diferencial fijo que corresponde al diferencial de ajuste más pequeño.

⁴⁾ Termostato de tipo de seguridad positiva.

Termostatos, tipo RT



RT 115
con sensor de ambiente



RT 140
con sensor de conducto



RT 16L
Termostato de zona neutra
con termostato de ambiente



RT 270
Termostato diferencial

Termostatos con sensor de ambiente, sensor de conducto y sensor de tubo capilar

Versiones más utilizadas

Rango de ajuste °C	Rango de diferencial ajustable*)		Temperatura máx. del sensor °C	Tipo de carga	Longitud del tubo capilar m	Tipo de sensor **) Figura	Núm. de código	Tipo
	para el reglaje de rango más bajo °C	para el reglaje de rango más elevado °C						
-50- -15	2.2- 7	1.5- 5	100	A	-	1	017-5117	RT 17
-30- 0	1.5- 6	1- 3	66	A	-	1	017-5083	RT 11
-25- 15	2- 10	2- 12	100	B	-	1	017-5118	RT 34
-5- 30	1.5- 7	1.2- 4	75	A	-	1	017-5036	RT 4
-5- 30	1.5- 7	1.2- 4	75	A	-	1	017-5037 ¹⁾	RT 4
10- 35	⁵⁾	⁵⁾	92	B	-	1	017-5197 ²⁾	RT 115
10- 35	⁵⁾	⁵⁾	92	B	-	1	017-5198 ³⁾	RT 115
10- 45	1.3- 7	1- 5	100	A	-	1	017-5155	RT 103
15- 45	1.8- 8	2.5- 11	240	B	2	2	017-5236	RT 140
40- 80	1.9- 9	2.5- 17	250	B	2	2	017-5241	RT 141
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	2	3	017-5147	RT 102
25- 90			300	B	2	3	017-5151 ⁴⁾	RT 102
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	5	3	017-5149	RT 102
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	8	3	017-5150	RT 102

*) Véanse también páginas 18-19

**) Véanse también fig. 1-5

1) Fuelle con elemento de calentamiento incorporado que reduce la diferencial térmica (220 V)

2) Puede conectarse con 220 V y 380 V

3) Para 220 V sólo

4) Termostato con rearme máx.

5) Termostato especial para instalación de ventilación

Termostatos con zona neutra ajustable

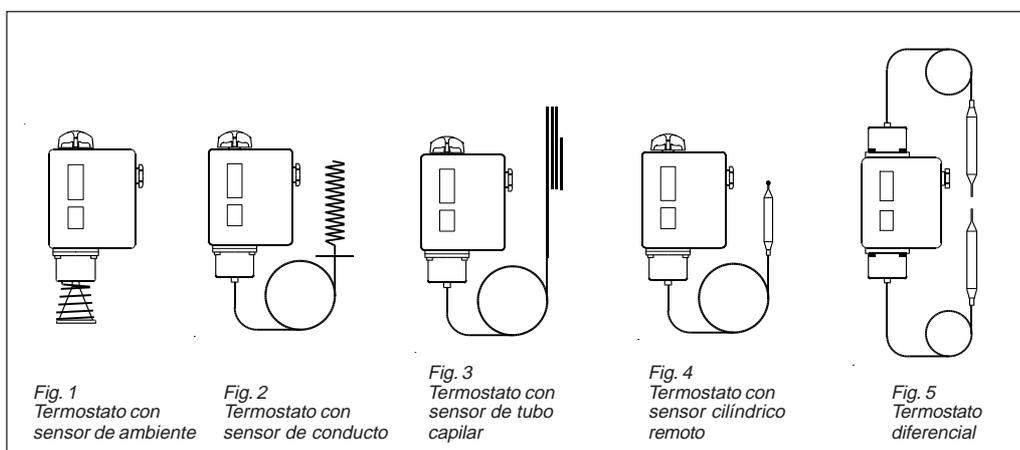
Rango de ajuste °C	Zona neutra ajustable		Temperatura máx. del sensor °C	Tipo de carga	Longitud del tubo capilar m	Tipo de sensor*) Figura	Núm. de código	Tipo
	en el reglaje más bajo °C	en el reglaje más elevado °C						
-20- 12	1.5- 4.4	1.5- 4.9	145	B	2	4	017L0030	RT 8L
-5- 30	1.5- 5	1.5- 5	150	B	2	4	017L0034	RT 14L
0- 38	1.5- 5	0.7- 1.9	100	A	-	1	017L0024	RT 16L
15- 45	1.8- 4.5	2- 5	240	B	2	2	017L0031	RT 140L
25- 90	2.5- 7	3.5- 12.5	300	B	2	4	017L0062	RT 101L

*) Véase figs. 1-5

Termostatos diferenciales

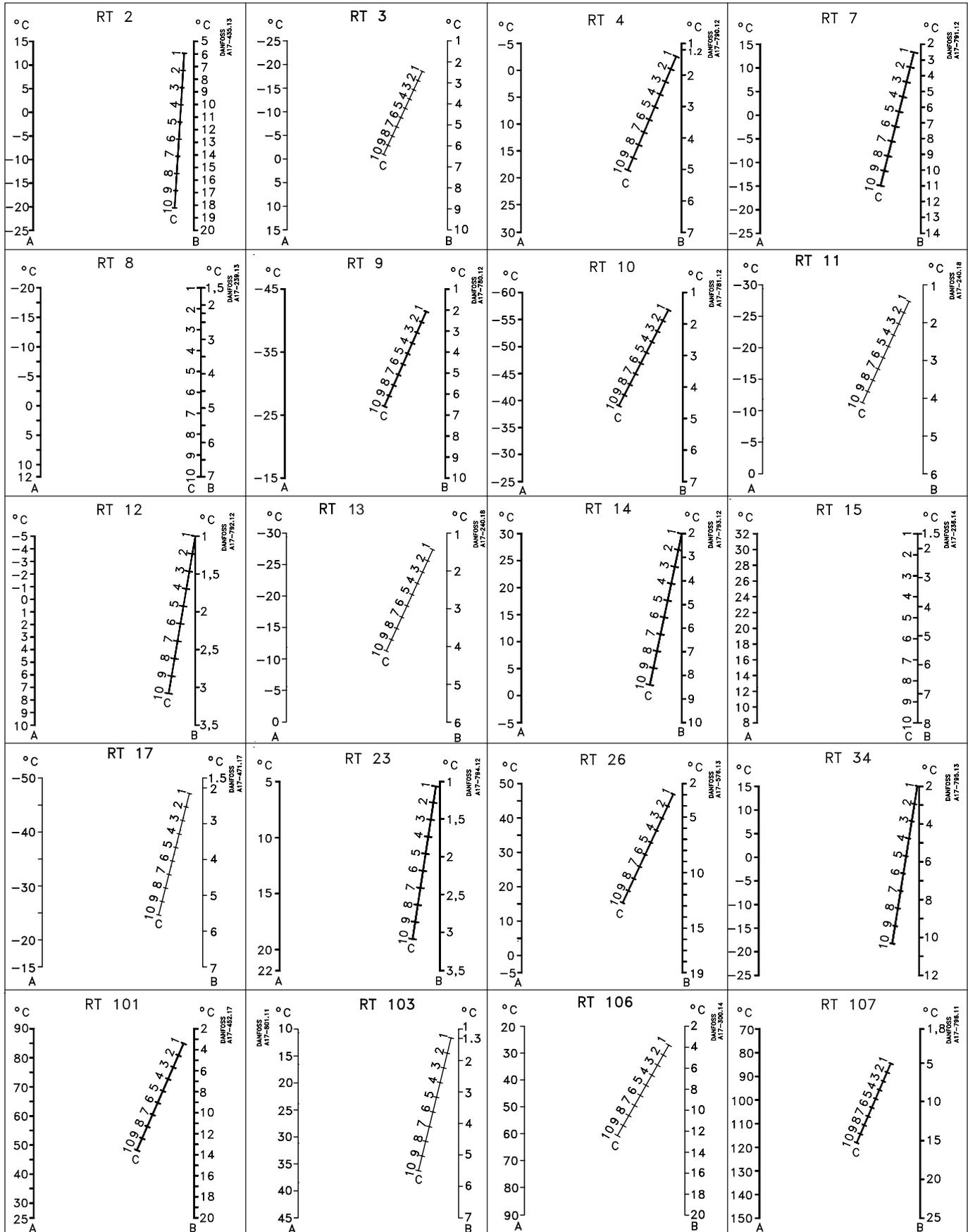
Rango de ajuste (temp. dif.) °C	Diferencial mecánico °C	Rango de funcionamiento (elemento LT) °C	Temperatura máx. del sensor °C	Tipo de carga	Longitud del tubo capilar m	Tipo de sensor*) Figura	Núm. de código	Tipo
0-20	3	20 to 100	200	B	2 x 10	5	017D0044	RT 271

*) Véase figs. 1-5



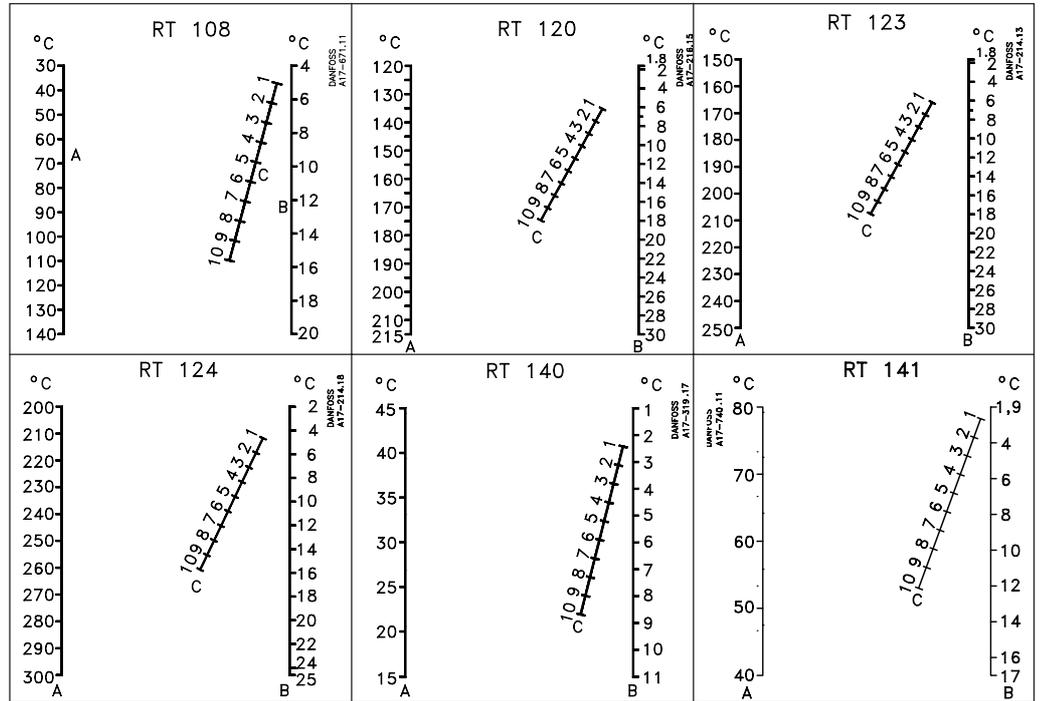
Nomogramas para diferenciales obtenidos

A = Ajuste de rango
 B = Diferencial obtenido
 C = Ajuste de diferencial



Nomogramas para diferencial obtenido

A = Ajuste de rango
 B = Diferencial obtenido
 C = Ajuste de diferencial



Característica técnica

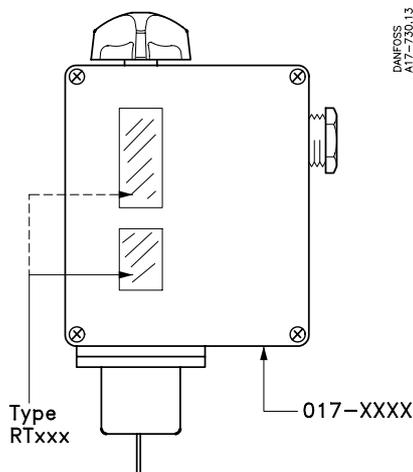
Denominación	Termostatos RT
Temperatura ambiente carga, pág. 16	De -50 a 70°C. Véanse también las observaciones sobre los tipos de
Sistema de contactos	<p>Line = Línea</p> <p>Conmutador unipolar (SPDT)</p>
Carga de los contactos	<p>Corriente alterna: AC-1: 10A, 400 V AC-3: 4A, 400 V AC-15: 3A, 400 V</p>
Material de los contactos: AgCdO	<p>Corriente continua: DC-13: 12 W, 230 V (véase fig. 6)</p> <p>Fig. 6</p>
Sist. de contactos especiales	Véase al apartado de accesorios y recambios, págs. 28, 29
Conexión de cable	2 x PG 13.5 para diámetros de cable 6 - 14 mm
Protección	IP66 según IEC 529 y DIN 40050. Los aparatos con rearme externo, IP54. La envoltura del presostato es de baquelita, según DIN 53470, mientras que la cubierta es de poliamida.

Homologaciones

RT 2 RT23 RT 26 RT 108	RT4 RT10 RT11 RT 16L RT17 RT140L	RT3 RT7 RT8 RT8L RT9	RT12 RT13 RT14 RT14L RT15	RT16 RT102 RT141 RT270	RT34 RT103 RT115 RT140	RT101	RT106 RT107 RT123	RT120	RT124	Homologaciones
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	DEMKO, Dinamarca. Marcado CE, según EN 60947-4/-5, EN 60730-2-1/-9
						x	x	x	x	Det Norske Veritas, Noruega
							x			Lloyds Register of Shipping, UK
		x	x			x	x	x		F Germanischer Lloyd, Alemana
						x				Bureau Veritas, Francia
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Registro Italiano Navale, Italia
x	x	x	x				x	x	x	P Polski Rejestr Statków, Polonia
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	RMRS, Russian Maritime Register of Shipping,
x		x	x			x	x	x	x	Nippon Kaiji Kyokai, Japón

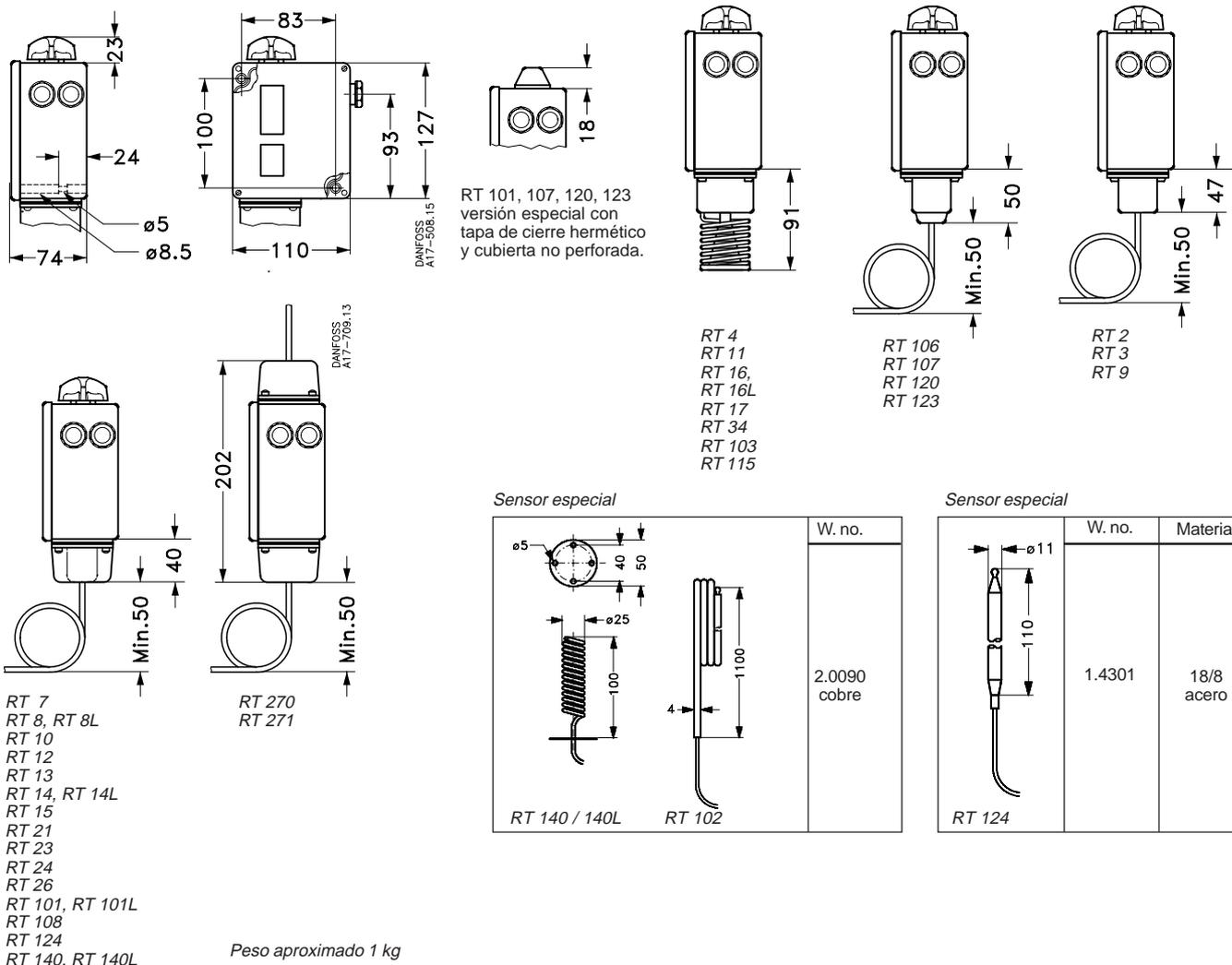
Nota: Véanse también las copias de los certificados que están a disposición en Danfoss.
 La homologación GL exige la utilización de una unión de cable roscada para aplicaciones marítimas.

Identificación



Termostatos, tipo RT

Dimensiones y pesos



W.no.	Tipo de termostato	Longitud del tubo capilar m	L mm	Núm. de código de la vaina de sensor	Material	W.no.	L mm	a ₁ mm	d mm
2.0090 cobre	RT2/3/7/9/ 10/13/26/120	2, 3, 5, 8, 10	80	017-4370 017-4369	MS 18/8 acero	2.0321 1.4301	112	G ½	11
	RT101/101L	2,3		017-4370 017-4369	MS 18/8 acero	2.0321 1.4301	112	G ½	11
	RT8,8L/14/14L, 15,107, 123, 270	2, 3, 5, 8, 10	110	017-4370 017-4369	MS 18/8 acero	2.0321 1.4301	112	G ½	11
	RT101	5,8,10		017-4370 017-4369	MS 18/8 acero	2.0231 1.4301	112	G ½	11
	RT14/ 271	10	150	017-4367			182	G ½	11
	RT271	10	180	017-4216	MS	2.0321	465	G ½	11
	RT12/23 RT108	2 2	210 410	017-4216 017-4216					
2.0240 latón	RT106	2.3	76	060L3330 060L3327	MS	2.0235	110 160	G ½	15
				060L3331 060L3329	18/8 acero	1.4301	110 160	G ½	15
		5	86	060L3330 060L3327	MS	2.0235	110 160	G ½	15
				060L3331 060L3329	18/8 acero	1.4301	110 160	G ½	15
Vaina de sensor de ejecución compacta, diámetro int. 13.1mm				017-4218	AISI 316L	1.4435	108	G ½	15.7

Termostatos, tipos RT

Instalación

Las unidades RT tienen dos orificios de fijación que son accesibles al ser retirada la cubierta frontal. Las unidades provistas del conmutador 017-0181*) deben instalarse con el mando de ajuste orientado hacia arriba. Para instalar los termostatos, el lado de baja temperatura (marcado LT) debe estar orientado hacia arriba. Los demás termostatos de la serie RT pueden instalarse en cualquier posición, aunque en instalaciones sometidas a fuertes vibraciones, es conveniente hacer que la entrada roscada de cables esté orientada hacia abajo.

*) Sistema de contactos de acción no brusca.
Véase el apartado de recambios y accesorios, pág. 28

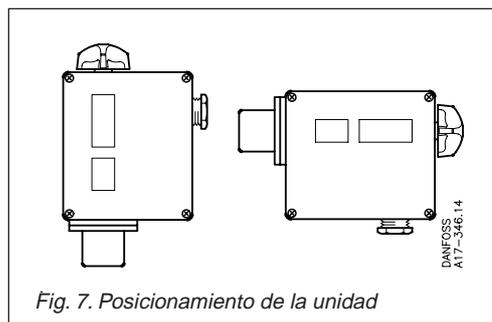
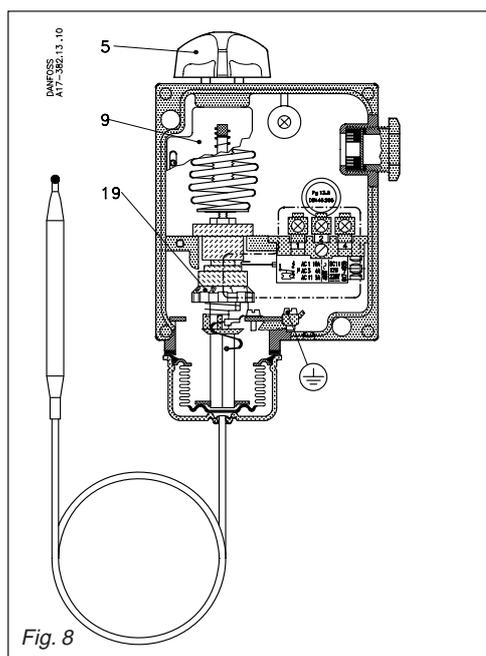


Fig. 7. Posicionamiento de la unidad

Ajuste



- 5. Mando de ajuste
- 9. Escala principal
- 19. Disco de ajuste de diferencial

El rango se ajusta utilizando el mando de ajuste (5), observando al mismo tiempo la escala principal (9). Es preciso utilizar herramientas para ajustar los termostatos provistos de una tapa de cierre hermético. El diferencial se ajusta por medio del disco de diferencial (19).

El valor diferencial obtenido puede ser establecido comparando el valor ajustado en la escala principal y el valor de escala del disco de diferencial, con la ayuda del nomograma para el termostato en cuestión (véanse páginas 18-19).

Se observará en el nomograma página 19, que trazando una línea desde 160°C en la escala A, pasando por 2 en la escala C, puede leerse en la escala B un valor de 6°C para el diferencial.

Elección de la diferencial (diferencial mecánico)
Para garantizar un funcionamiento conveniente de la instalación, se necesita un diferencial apropiado. Un diferencial demasiado pequeña dará lugar a cortos periodos de funcionamiento con riesgo de oxidaciones periódicas. Un diferencial demasiado grande producirá 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 la diferencial con la cual funciona el sistema. El diferencial térmico es siempre superior a el diferencial térmico y depende de tres factores.

- 1) la velocidad de circulación del fluido,
- 2) la velocidad de cambio de temperatura del fluido, y
- 3) la transmisión del calor

El fluido

La reacción más rápida se obtiene con un fluido que tiene un elevado calor específico y una alta conductibilidad térmica. Por tanto resulta conveniente elegir un fluido que satisfaga estas condiciones (siempre y cuando exista la posibilidad de elegir). La velocidad de circulación del fluido tiene también su importancia. (Una velocidad de circulación óptima para fluidos es de 0.3 m/s)

Ejemplo 1

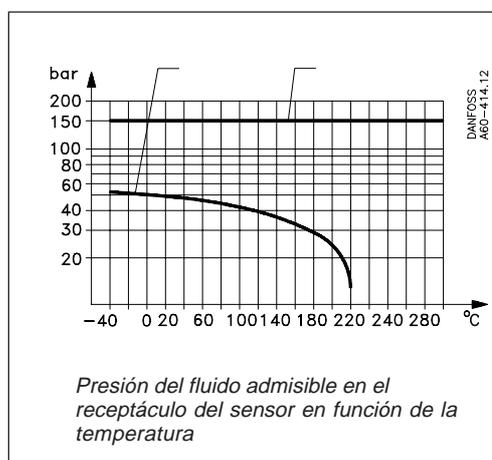
Regulación de una caldera de calefacción central

La temperatura de una caldera de calefacción central alimentada por combustible líquido debe ser regulada por un RT 101.

Temperatura máx. 76°C. Temperatura mín. 70°C.
Diferencial 76-70 = 6°C.

1. Conectar el quemador de aceite con los terminales 2-1 del termostato.
2. Ajustar el termostato en 70°C utilizando el mando manual (5) (fig. 8).
3. Ajustar el disco de diferencial (19) en 3. Este valor se obtiene del nomograma del RT 101, página 18.

Cuando la instalación ha estado funcionando durante algún tiempo, se determinará si el diferencial térmico es satisfactoria. Si es demasiado amplia, se reducirá el diferencial mecánico del termostato.



Presión del fluido admisible en el receptáculo del sensor en función de la temperatura

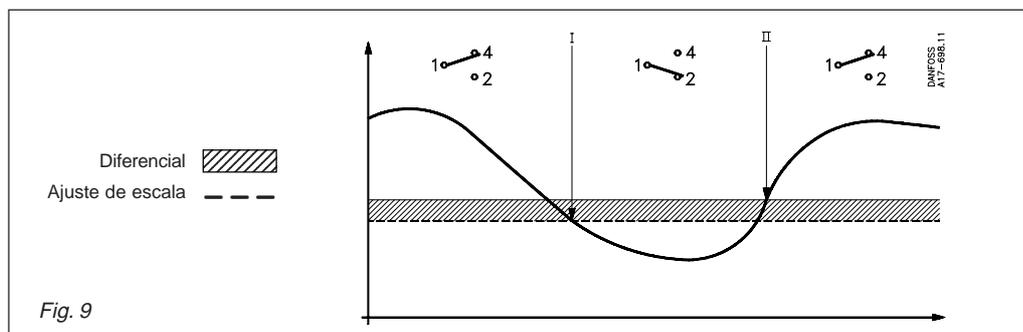
Funcionamiento

a. Termostatos RT con rearme automático

Los termostatos se ajustan de acuerdo con la función requerida cuando la temperatura disminuye. Los contactos 1-4 se abren mientras que los contactos 1-2 se cierran cuando la temperatura disminuye hasta el valor ajustado en la escala. Los contactos vuelven a su posición inicial cuando la temperatura sube de nuevo hasta el valor ajustado en la escala más la diferencial (Véase fig. 9).

Funcionamiento de los contactos

- I. Cuando la temperatura sube, la conmutación de los contactos se produce en el valor de rango ajustado en la escala más el diferencial.
- II. Cuando la temperatura disminuye, la conmutación de los contactos se produce en el valor de rango ajustado en la escala.

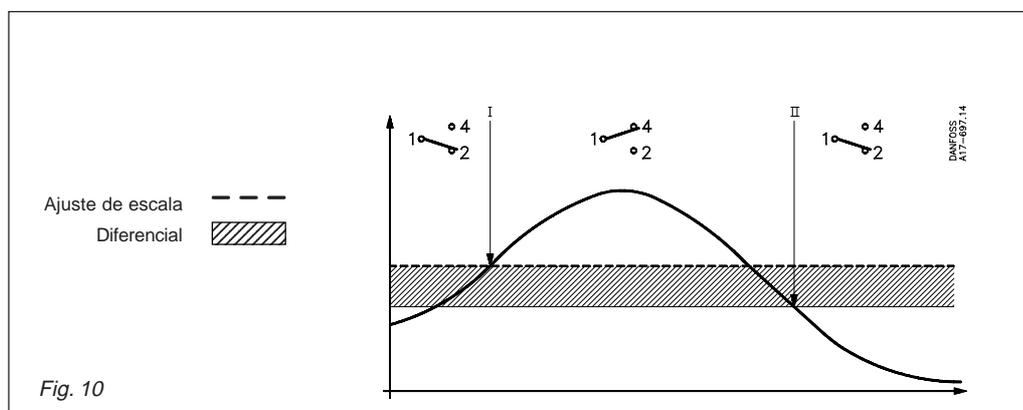


b. Termostatos RT con rearme máx

Los contactos 1-4 se cierran mientras que los contactos 1-2 se abren cuando la temperatura sube al el valor de rango ajustado. Los contactos vuelven a su posición inicial cuando la temperatura disminuye hasta el valor de escala menos el diferencial (Véase fig. 10).

- I. Cuando la temperatura sube, la alarma se dada en el valor de rango ajustado.
- II. Cuando la temperatura disminuye, la alarma se dada en el valor de rango ajustado menos el diferencial.

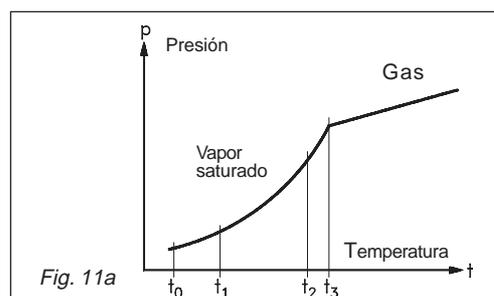
El rearme manual es posible sólo cuando la temperatura ha disminuído al valor de rango ajustado menos el diferencial.



Termostatos, tipo RT

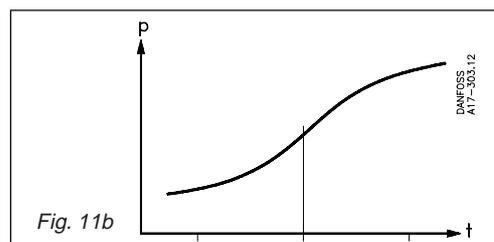
Unidades RT con carga de vapor

El método de funcionamiento de estas unidades está basado en la relación que existe entre la presión y la temperatura del vapor saturado. El sistema de sensor contiene sólo una pequeña cantidad de líquido y éste se encuentra casi completamente en forma de vapor. Si el sensor de este tipo de unidad está situado en un punto más frío con relación al tubo capilar y a la envoltura del fuelle, la temperatura ambiente no influirá en la precisión de la regulación.



Unidades RT con carga de adsorción

El elemento termostático contiene un gas recalentado conjuntamente con una sustancia sólida (siempre en el sensor) que tiene una gran superficie de adsorción. Esto proporciona la ventaja de que el sensor puede instalarse en un punto más frío o en un punto más caliente que la parte restante del elemento termostático. Sin embargo, la carga es sensible en un cierto grado, a los cambios de temperatura del fuelle y del tubo capilar.



Corrección de escala

Si el termostato debe utilizarse a temperaturas ambientes que difieren notablemente de 20°C, es posible efectuar una compensación de la desviación de escala:

Corrección de escala = $Z \times a$

Z puede encontrarse en la fig. 11c, mientras que a es el factor de corrección que se encuentra en la tabla.

Ejemplo:

Encontrar la corrección de escala necesaria para un RT 108 con rango de regulación de +30 a +140°C.

Ajuste: 85°C

Temperatura ambiente: 50°C

Corrección: El valor de ajuste relativo en la escala puede determinarse por medio de la siguiente fórmula

$$\frac{\text{Valor ajustado} - \text{valor de escala mín.}}{\text{Valor de escala máx.} - \text{valor de escala mín.}} \times 100 = \%$$

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

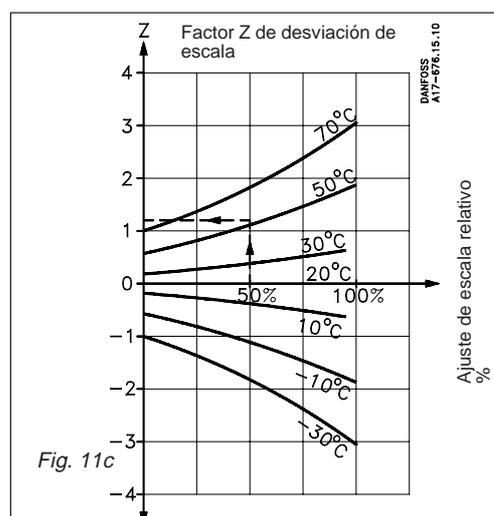
Factor de corrección tomado en la tabla: 2.0 (a)

Factor de desviación de escala (véase fig. 11c):

+1,2 (Z)

Corrección de escala: $Z \times a = 1.2 \times 2.0 = 2.4^\circ\text{C}$

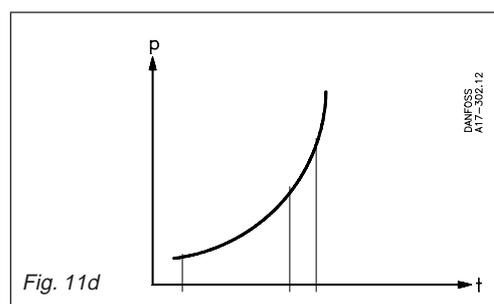
Valor de ajuste corregido: $85 + 2.4 = 87.4$



Tipo	Rango °C	Factor de corrección a
RT 2	-25- 15	2.3
RT 7	-25- 15	2.9
RT 8/L	-20- 12	1.7
RT 12	-5- 10	1.2
RT 14/L	-5- 20	2.4
RT 15	8- 32	1.2
RT 23	5- 22	0.6
RT 101/L	25- 90	5.0
RT 102	25- 90	5.0
RT 108	30-140	2.0
RT 140/L	15- 45	3.1

Unidades RT con carga sólida

El método de funcionamiento de estas unidades está basado en la relación que existe entre la presión y la temperatura del vapor saturado. El sistema de sensor contiene una gran cantidad de líquido del cual sólo una pequeña parte se presenta en forma de vapor. Si el sensor de este tipo de unidad está situado en un punto más caliente con relación al tubo capilar y a la envoltura del fuelle, la temperatura ambiente no tiene influencia alguna sobre la precisión de regulación.



RT 115
Control de instalaciones de ventilación en edificios para ganado

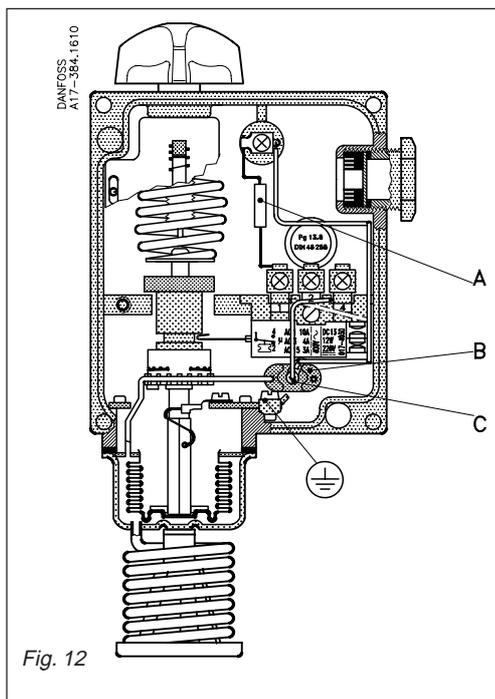


Fig. 12

El RT 115 tiene dos sensores, cada uno de los cuales está conectado con el espacio entre el fuelle y la envoltura del fuelle; véase fig. 12. Uno de los sensores es un sensor de tubo capilar externo y rígido normal mientras que el otro es un sensor de bulbo dispuesto en la envoltura del termostato.

El sensor de bulbo está calentado por un elemento que se conecta cuando el termostato interrumpe el funcionamiento de los ventiladores y que se desconecta cuando el termostato pone en funcionamiento estos últimos.

El modo de funcionamiento es el siguiente: Si la temperatura ambiente es superior al valor ajustado en el termostato, por ejemplo 20°C, los ventiladores funcionan de manera continua (tiempo de funcionamiento de 100%). Si la temperatura ambiente disminuye hasta 20°C, los contactos del conmutador cambian de posición, los ventiladores se paran y se conecta el elemento de calentamiento del sensor de bulbo. La presión aumenta en el sistema de sensor y después de un cierto tiempo se produce un cambio de posición de los contactores del conmutador, para conectar los ventiladores y desconectar el elemento. Si la temperatura ambiente disminuye en más de 2°C por debajo de la temperatura ajustada – en este ejemplo a una temperatura inferior a 18°C – los ventiladores se paran completamente. El elemento de calentamiento se conecta de la manera usual pero no puede ya calentar el sensor de bulbo suficientemente para crear el incremento de presión requerido en el elemento termostático para conectar de nuevo los ventiladores. Por tanto, cuando la temperatura ambiente es inferior a 18°C, el tiempo de funcionamiento es de 0%.

En la fig. 13 se representa un ejemplo. Con ajustes de temperatura distintos del que se representa, la línea inclinada en el diagrama se desplaza de manera paralela. El punto de inflexión de la línea en la parte derecha del diagrama corresponde siempre al valor ajustado.

Por consiguiente es posible mantener una temperatura ambiente estable y al mismo tiempo obtener una ventilación periódica en la cual la duración de los períodos de ventilación depende de la diferencia entre la temperatura ambiente real y la temperatura ajustada. Procurando que el termostato esté siempre ajustado por lo menos 2°C por encima de la temperatura ambiente más baja admisible, el termostato no permitirá nunca que la temperatura ambiente baje por debajo del nivel deseado.

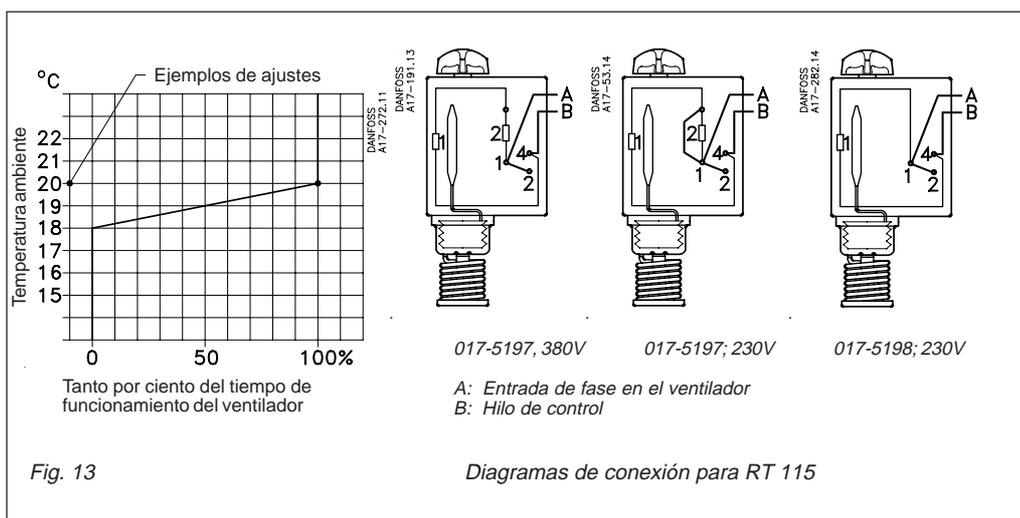


Fig. 13

Diagramas de conexión para RT 115

Termostatos con zona neutra ajustable, tipo RT-L

Aplicación

Los termostatos RT-L están provistos de un conmutador con zona neutra ajustable. Esto permite utilizar las unidades para control flotante. La terminología utilizada se explica más adelante.

Control flotante

Se trata de una forma de control discontinuo en el cual el elemento de corrección (por ejemplo una válvula, un registro o similar) se mueve hacia una posición extrema a una velocidad independiente de la magnitud del error cuando este último rebasa un valor positivo definido, y hacia la posición extrema opuesta cuando el error rebasa un valor negativo definido.

Oscilaciones periódicas

Se trata de variaciones periódicas de la variable controlada respecto a la referencia fija.

Zona neutra

Se trata del intervalo en la variable controlada donde no hay respuesta del elemento de corrección.

Diferencial mecánico

Es el intervalo entre los valores de la variable controlada donde no hay respuesta del elemento de corrección.

El sistema de contactos en aparatos con zona neutra no se puede cambiar, debido a que el ajuste del sistema de contactos está adaptado al resto de los componentes del aparato.

Ajuste de la zona neutra

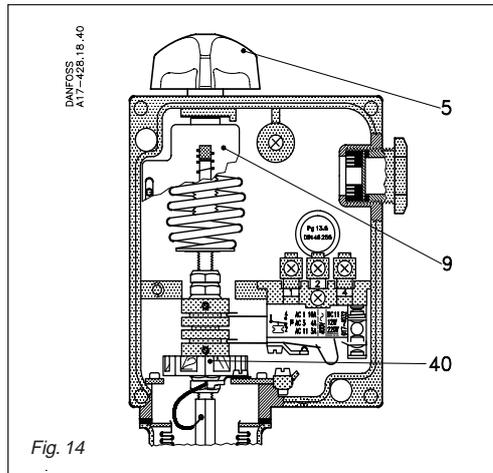


Fig. 14

- 5. Mando de reglaje
- 9. Escala principal
- 40. Disco de zona neutra con escala

El rango se ajusta utilizando el mando de ajuste (5), fig. 14 al mismo tiempo que se observa la escala principal (9). El valor ajustado es la temperatura de apertura de los contactos 1-4, fig. 15.

La zona neutra requerida puede encontrarse en el diagrama de la unidad en cuestión, fig. 16.

La posición donde el disco de zona neutra (40) debe ser ajustado puede leerse en la escala inferior del diagrama.

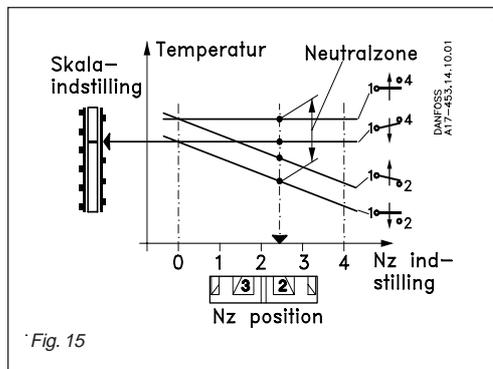


Fig. 15

- 1.1. Ajuste de escala
- 2. Temperatura
- 3. Zona muerta
- 4. Posición NZ
- 5. Ajuste de NZ

Ejemplo: RT 16L

Temperatura de ajuste: +24°C

Zona neutra requerida: 1,9°C

El termostato se ajusta en 24°C utilizando el mando de ajuste.

Las líneas de puntos del diagrama del RT 16L, fig. 16 se cortan mutuamente en la curva que corresponde a la posición 2,8 y el disco (40) de ajuste de zona neutra debe ser ajustado en este valor.

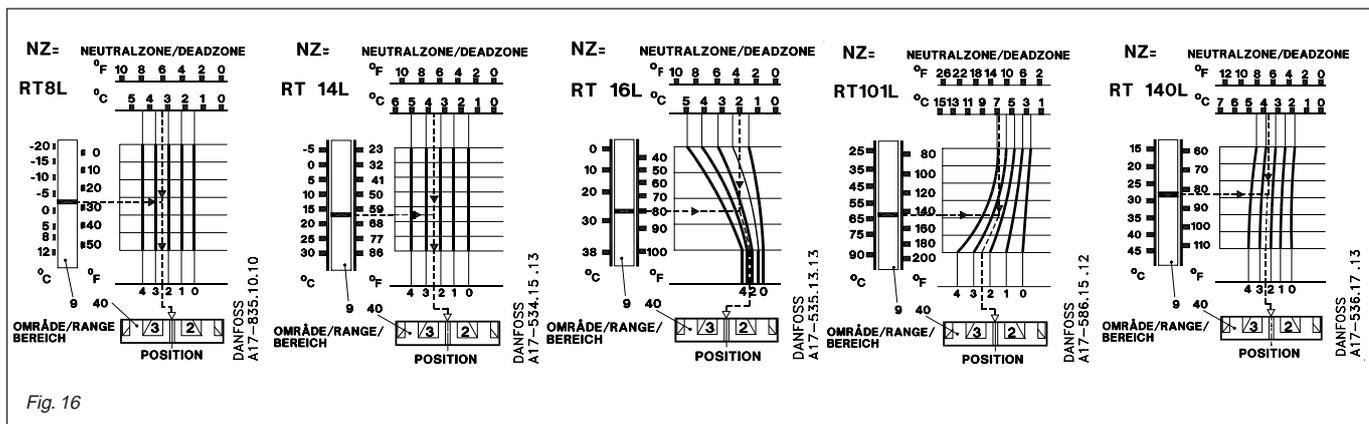


Fig. 16

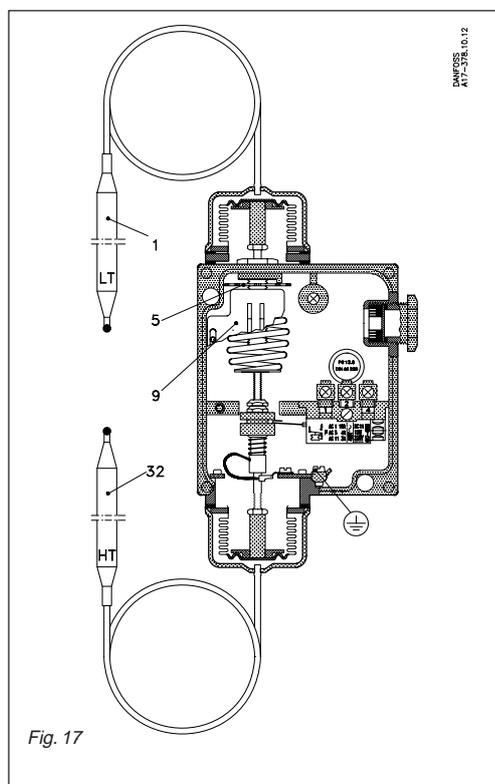
Termostatos diferenciales, tipo RT

Aplicación

Control y visualización de diferenciales de temperatura
 Un termostato diferencial RT es un conmutador unipolar eléctrico. La posición de los contactos del conmutador está controlada por la diferencia de temperatura entre los dos sensores del termostato.
 El RT 270 se utiliza en instalaciones de tratamiento, instalaciones de ventilación, así como en *instalaciones*

de refrigeración y calefacción donde se necesita mantener una diferencia de temperatura determinada, comprendida entre 0 y 20°C, entre dos fluidos. Se utiliza uno de los sensores como referencia mientras que el otro se utiliza como variable controlada indirectamente.
 (La variable controlada directamente es el diferencial de temperatura).

Ajuste



1. Sensor para la temperatura más baja (LT)
5. Disco de ajuste
9. Escala
32. Sensor para la temperatura más elevada (HT)

Fig. 17

El diferencial de temperatura deseada entre el sensor de LT (1) (temperatura más baja) y el sensor de HT (32) (temperatura más elevada) se ajusta utilizando el disco de ajuste (5) al mismo tiempo que se observa la escala (9). La fig. 17 es un dibujo en sección del RT 270.

El termostato diferencial tiene dos elementos de fuelle: un elemento de LT cuyo sensor debe situarse en el fluido que tiene la temperatura más baja, y un elemento de HT cuyo sensor debe situarse en el medio que tiene la temperatura más elevada.

El muelle principal tiene una característica rectilínea. Dentro del rango de diferencial puede ser ajustado para diferentes diferenciales de temperatura por medio del disco de ajuste. Cuando la diferencia entre las temperaturas de los sensores de LT y de HT disminuye, el eje principal se mueve hacia abajo.

El brazo de contacto es desplazado hacia abajo por el casquillo de guía de tal manera que los contactos 1-4 se abren y los contactos 1-2 se cierran cuando se alcanza la diferencia de temperatura ajustada.

Los contactos del conmutador vuelven a su posición inicial cuando la diferencia de temperatura ha aumentado hasta el valor ajustado más el diferencial de contacto fija de aproximadamente 2°C.

Funcionamiento

Los termostatos diferenciales están provistos de un conmutador (SPDT)

Cuando la temperatura diferencial disminuye por debajo del valor ajustado, los contactos 1-4 se abren y los contactos 1-2 se cierran. Cuando la temperatura diferencial sube hasta el valor ajustado en el rango más el diferencial de contacto fijo, los contactos 1-2 se abren y los contactos 1-4 se cierran.

- I. Los contactos se cierran cuando la temperatura diferencial disminuye por debajo del valor de rango ajustado.
- II. Los contactos se cierran cuando la temperatura diferencial sube por encima del valor de rango ajustado en la escala más la diferencial de contacto fijo.

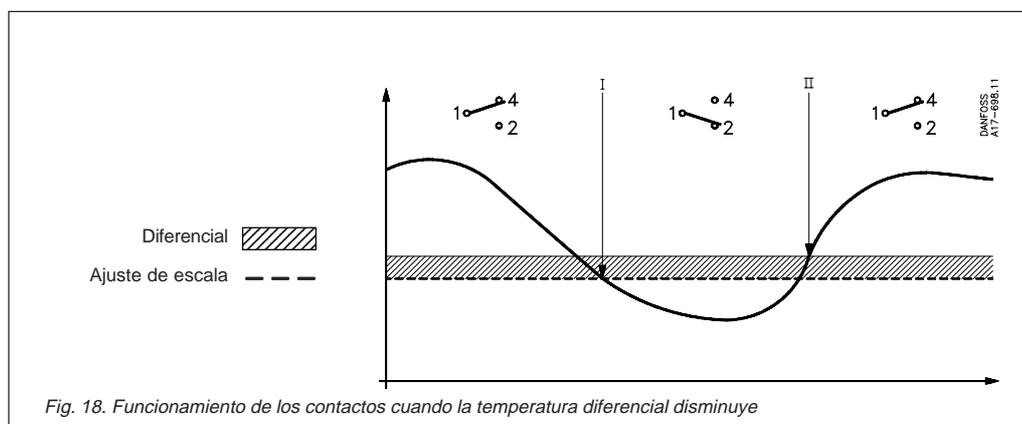


Fig. 18. Funcionamiento de los contactos cuando la temperatura diferencial disminuye

Ejemplo

La elevación de temperatura a través de un refrigerador de aire debe mantenerse por debajo de 5°C. Una alarma deberá ser activada si la temperatura diferencial del agua de refrigeración rebasa los 5°C.

Se elige un RT 270 con un rango de 0-15°C y una diferencial de contacto fija de 2°C.

Ajuste de rango: 5-2°C = 3°C

Cuando la temperatura diferencial rebasa el valor de rango ajustado más la diferencial de contacto fija (3+2°C), se activa una alarma.

Presostatos y termostatos, tipo RT

Recambios y accesorios

Conmutadores (accesorios)

Versión	Símbolo	Descripción	Carga de contacto	Nº de código
Standard		Conmutador unipolar (SPDT) con placa de terminales a prueba de fugas de corriente Montado en todas las versiones standard del tipo RT¹⁾ . Contactos inversores de acción brusca		017-4030
Con rearme máx.		Para rearme manual de la unidad después de la conmutación de los contactos al subir la presión. Para unidades con dispositivo de rearme máx.	<i>Corriente alterna:</i> AC-1 (carga óhmica): 10 A, 400 V AC-3 (motor): 4 A, 400 V AC-14/15 : 3 A, 400 V (bobina/transform.) Rotor bloqueado: 28 A, 400 V <i>Corriente continua:</i> DC 13/14: 12 W, 230 V	017-4042
Con rearme mín.		Para rearme manual de la unidad después de la conmutación de los contactos al disminuir la presión. Para unidades con dispositivo de rearme mín.		017-4041
Standard		Conmutador unipolar (SPDT) con contactos dorados (sin óxido) aumenta la fiabilidad de la conexión en sistemas de alarma y de control, etc. Contactos inversores de acción brusca. Placa de terminales a prueba de fugas de corriente.	<i>Corriente alterna:</i> AC-1 (carga óhmica): 10 A, 400 V AC-3 (carga inductiva): 2 A, 400 V AC-14/15 : 1 A, 400 V Rotor bloqueado: 14 A, 400 V <i>Corriente continua:</i> DC-13/14: 12 W, 230 V	017-4240
Cierra simultáneamente dos circuitos		Conmutador unipolar que cierra simultáneamente dos circuitos al subir la presión. Contactos inversores de acción brusca. Placa de terminales a prueba de fugas de corriente.	<i>Corriente alterna:</i> AC-1 (carga óhmica): 10 A, 400 V AC-3 (carga inductiva): 3 A, 400 V AC-14/15 : 2 A, 400 V Rotor bloqueado: 20 A, 400 V <i>Corriente continua</i> DC-13/14: 12 W, 230 V	017-4034
Abre simultáneamente dos circuitos		Conmutador unipolar que abre simultáneamente dos circuitos al subir la presión. Contactos inversores de acción brusca. Placa de terminales a prueba de fugas de corriente.	* Si la corriente pasa por los contactos 2 y 4, es decir si los terminales 2 y 4 están conectados pero no el contacto 1, la carga máx. autorizada aumenta hasta 90 W, 220 V - - -	017-4036
Con contactos inversores de acción no brusca		Conmutador unipolar con contactos inversores de acción no brusca. Contactos dorados (sin óxido)	<i>Corriente alterna o continua:</i> 25 VA, 24 V	017-0181

Los contactos del conmutador se representan en la posición que ocupan cuando disminuye la presión/temperatura, es decir después del desplazamiento hacia abajo del eje principal del aparato RT. El indicador de ajuste del termostato muestra el valor de escala para el cual se produce la conmutación de los contactos cuando la presión/temperatura disminuye. Una excepción es la del conmutador núm. 017-4030 con rearme máximo, en el que el indicador de ajuste muestra el valor de escala para el cual se produce la conmutación de los contactos, cuando la presión sube.

¹⁾ Tratándose de cargas que conllevan corrientes/tensiones pequeñas, pueden aparecer fallos en los contactos de plata debido a oxidación. En instalaciones donde tales fallos de contactos sean de importancia para el funcionamiento del sistema (alarmas o similares), se deberían utilizar contactos dorados.

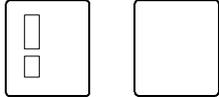
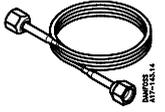
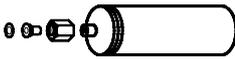
Los sistemas de contactos para aparatos con zona neutra no se suministran como recambio. El ajuste del sistema de contactos está adaptado al resto de los componentes del aparato, por lo tanto no pueden ser cambiados.

Presostatos y termostatos, tipo RT

Recambios y accesorios

Conmutadores (accesorios)

Versión	Símbolo	Descripción	Carga de contacto	Nº de código
Con rearme mín.		Para rearme manual de la unidad después de la conmutación de los contactos al disminuir la presión. Para unidades con dispositivo de rearme mín. Contactos dorados (sin óxido)		
Con rearme máx.		Para rearme manual de la unidad después de la conmutación de los contactos al subir la presión. Para unidades con dispositivo de rearme máx. Contactos dorados (sin óxido)	Para aplicaciones de alarma <i>Corriente alterna:</i> AC-1 (carga óhmica): 10A, 400V AC-3 (carga inductiva): 2A, 400 V AC-3 (carga inductiva): 2A, 400 V AC/14/15: 1A, 400V Rotor bloqueado 14A, 400V	017-4048
Con rearme mín. o máx.		Con rearme interno. Para unidades con conmutación de los contactos al disminuir y subir la presión. Incorporados en presostatos J Contactos dorados (sin óxido)	<i>Corriente continua:</i> DC-13/14: 12W, 230V Para aplicaciones de control máx. 100 mA / 30 V c.a. / c.c. mín. 1 mA / 5 V c.a. / c.c.	017-4049
Con rearme mín. o máx, int.		Para unidades con conmutación de los contactos al disminuir y subir la presión. Para unidades con dispositivo de rearme interno Incorporados en presostatos J	<i>Carga de contacto</i> <i>Corriente alterna:</i> AC-1 (carga óhmica): 10A, 400V AC-3 (motor) 4A, 400V AC-14/15 (bobina/transformador): 3A, 400 V Rotor bloqueado: 28A, 400V <i>Corriente continua:</i> DC-13/14 12W, 230V (ver también figura 6)	017-4052

Pieza		Descripción	Número	Nº de código
Cubiertas		Cubiertas: Poliamida Color: Gris claro RAL 7035 Con ventanas Sin ventanas	5 5	017-4361 017-4362
Mando de ajuste		Mando de ajuste: Gris claro Ral 7035	30	017-4363
Tapa de estanqueidad		La tapa de estanqueidad está destinada a sustituir al mando de ajuste de tal manera que el ajuste puede ser modificado sólo con herramientas Negro	20	017-4360
Tornillo de precinto para cubiertas & cápsula protectora			1 + 1	017-4251
Cinta de fijación		Para todos presostatos RT con serpentín de amortiguación u otras conexiones más largas L = 392 mm	10	017-4204
Conector con casquillo		Paso de rosca ISO 228/1, conector de G 3/8, casquillo y arandela/ diámetro externo 10 mm/ interno 6.5 mm, para ser unido a tubo de acero o de cobre mediante soldadura eléctrica o soldadura fuerte.	5	017-4368
Conector		Tuerca abocardada de 7/16 - 20 UNF para 1/4 cu., latón llave de 16	10	011L1101
Reductor		Paso de rosca ISO 228/1, G 1/2 A x G 3/8, acero llave de 22	1	017-4219
Adaptador		Paso de rosca ISO 228/1, G 3/8 x 1/8 - 27 NPT con arandela de cobre latón llave de 22	1	060-3334
Adaptador		Paso de rosca ISO 228/1, G 3/8 A x 1/4 - 18 NPT con arandela de cobre latón llave de 22	1	060-3335
Adaptador		Paso de rosca ISO 228/1, G 3/8 x 1/4 - 18 NPT con junta de cobre, latón llave de 22	1	060-3336
Adaptador		Paso de rosca ISO 228/1, G 3/8 A - G 1/4 A, latón, llave de 17	1	060-3240
Adaptador		Paso de rosca ISO 228/1, G 3/8 A x R 3/8 (ISO 7/1) latón, llave de 17	1	060-3241
Serpentín de amortiguación	 0.50 m 1.00 m 1.50 m 2.00 m	Serpentín de amortiguación con conector de 7/16 - 20 UNF. Si se desea utilizar un serpentín de amortiguación con aparatos RT con conexión de paso de rosca ISO 228/1, G 3/8, habrá que utilizar un reductor, núm. de código 017-4205. El serpentín de amortiguación está disponible con varias longitudes de tubo capilar, consulte Danfoss.	1	060-0190 060-0191 060-0192 060-0193
Serpentín de amortiguación		Paso de rosca ISO 228/1, serpentín de amortiguación con conectores de G 3/8 y tubo capilar de cobre de 1.5 m. Se suministran arandelas estándar.	1	060-1047
Serpentín de amortiguación blindado		Paso de rosca ISO 228/1, serpentín de amortiguación con conectores de G 3/8 y 1 m tubo capilar de cobre blindado. Se suministran arandelas estándar.	1	060-3333
				

Accesorios termostatos

Pieza		Descripción	Número	Nº de código	
Cubiertas		Cubiertas: Chapa de acero tratada con poliamida Color: Gris claro RAL 7035	Con ventanas Sin ventanas	5 5	017-4361 017-4362
Mando de ajuste		Mando de ajuste: Gris claro Ral 7035		30	017-4363
Tapa de estanqueidad		La tapa de estanqueidad está destinada a sustituir al mando de ajuste de tal manera que el ajuste puede ser modificado sólo con herramientas	Negro	20	017-4360
Tornillo de precinto para cubiertas		Para cubiertas de poliamida		20	017-4364
Tornillo de precinto para capsula protectora				1 + 1	017-4251
Casquillo de tubo capilar		Para todos termostatos RT con sensor remoto . G $\frac{1}{2}$ A (paso de rosca ISO 228/1), junta de caucho resistente al el aceite para 110°C/90 bar máx.		5	017-4220
Casquillo de tubo capilar		Para termostato RT 106 con sensor remoto. G $\frac{3}{4}$ A (paso de rosca ISO 228/1), junta de caucho resistente al aceite de para 110°C/90 bar máx.		1	003N0155
Abrazadera para sensor		Para todos los termostatos RT con sensor remoto	L = 76 mm	10	017-4203
Cinta de fijación		Para todos los termostatos RT con serpentín de amortiguación u otra conexión larga L = 392 mm		1	017-4204
Compuesto conductor del calor		Para todos los termostatos RT en los cuales el sensor está introducido en un receptáculo. El tubo contiene 3.5 cm ³ de compuesto, para llenar el receptáculo del sensor con el fin de mejorar la transferencia del calor entre sensor y receptáculo. Rango de aplicación del compuesto: -20 til + 150°C, momentáneamente hasta 220°C.		1	Tubo 041E0110
					1
Pinza de sensor		Para RT 14, 101 y 270 Pinza de sensor para el montaje en pared incluyendo cuatro soportes de tubo capilar.		20 juego	017-4201

Vainas de sensor para termostatos RT con sensor cilíndrico remoto

Para tipos de sensor		Longitud de inserción L mm	d mm	Material	Conexión paso de rosca ISO 228/1	Nº de código
Todos salvo RT 12, 23, 106, 108, 124, 270		112	11	Latón	G $\frac{1}{2}$ A	017-4370
Todos salvo RT 12, 23, 106, 108, 124, 271		112	11	Acero inox. 18/8	G $\frac{1}{2}$ A	017-4369
RT 106, RT 124 ²⁾		110	15	Latón	G $\frac{1}{2}$ A	060L3271 ¹⁾
RT 106, RT 124 ²⁾		110	15	Acero inox. 18/8	G $\frac{1}{2}$ A	060L3268 ¹⁾
RT 106, RT 124 ²⁾		160	15	Latón	G $\frac{1}{2}$ A	060L3263 ¹⁾
RT 106, RT 124 ²⁾		160	15	Acero inox. 18/8	G $\frac{1}{2}$ A	060L3269 ¹⁾
RT 271		182	11	Latón	G $\frac{1}{2}$ A	017-4367
RT 108		465	11	Latón	G $\frac{1}{2}$ A	017-4216