

Folleto técnico

Válvulas de expansión termostática para amoníaco Tipo TEA



Introducción

Las válvulas de expansión termostáticas regulan la inyección de refrigerante líquido en los evaporadores. La inyección se controla en función del recalentamiento del refrigerante.

Por lo tanto, las válvulas son especialmente adecuadas para inyección de líquido en evaporadores "secos", en los cuales el recalentamiento a la salida del evaporador es proporcional a la carga de éste.



Características

- *Amplio rango de temperatura: -50 to +30°C*
Se puede utilizar en sistemas de refrigeración y de congelación.
- *Conjunto de orificio intercambiable*
- *Elemento termostático intercambiable*
- *Capacidades nominales desde 3.5 a 295 kW, 1 a 85 tons (TR).*
- *Ajuste de recalentamiento externo*
Se puede ajustar en todos los evaporadores para optimizar su utilización.
- *Bulbo de doble contacto patentado*
Montaje rápido y sencillo. Buena transferencia de temperatura del tubo al bulbo.

Materiales

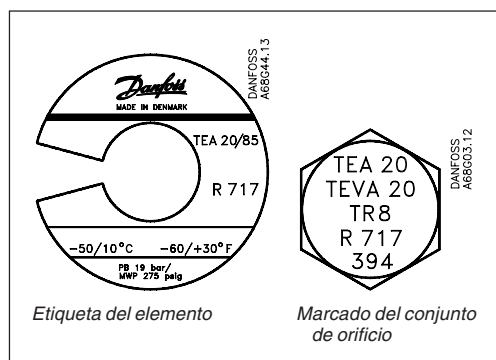
Cuerpo de acero tipo GGG40.3

Las juntas no contienen asbestos

Datos técnicos

- *Refrigerante*
R 717 (NH₃)
- *Rango de temperatura de evaporación*
D: -50 a 0°C
P: -20 a +30°C
- *Longitud de tubo capilar*
5 m
- *Conexión para igualación de presión externa*
¼ in. ó Ø 6.5 / Ø 10 mm manguito soldar.
Se puede utilizar una unión de 8 mm.
- *Temperatura máxima del bulbo*
100°C
- *Máx. presión de trabajo*
PB = 19 bar
- *Máx. presión admisible*
28.5 bar

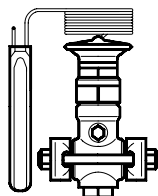
Identificación



El elemento termostático tiene una etiqueta blanca en la parte superior. El color se refiere al refrigerante para el cual ha sido diseñado: R 717 (NH₃).

El conjunto de orificio está marcado con:
 - válvula (TEA 20)
 - capacidad (8 TR = 28 kW)
 - refrigerante R 717 (NH₃)
 - fecha de marcado

Pedidos



Tipo y capacidad nominal en tons (TR)	Capacidad nominal ¹⁾ kW	Conexión bridas soldar		Código			
		Entrada in.	Salida in.	Válvula completa	Filtro ²⁾	Conjunto de orificio	Elemento termostático

TEA 20, rango: -50 a 0°C

TEA 20-1	3.5	1/2	1/2	068G6000	006-0042	068G2050	068G3250
TEA 20-2	7	1/2	1/2	068G6001		068G2051	
TEA 20-3	10.5	1/2	1/2	068G6002		068G2052	
TEA 20-5	17.5	1/2	1/2	068G6003		068G2053	
TEA 20-8	28	1/2	1/2	068G6004		068G2054	
TEA 20-12	42	1/2	1/2	068G6005		068G2055	
TEA 20-20	70	1/2	1/2	068G6006		068G2056	

TEA 20, rango: -20 a +30°C

TEA 20-1	3.5	1/2	1/2	068G6137	006-0042	068G2050	068G3252
TEA 20-2	7	1/2	1/2	068G6133		068G2051	
TEA 20-3	10.5	1/2	1/2	068G6134		068G2052	
TEA 20-5	17.5	1/2	1/2	068G6138		068G2053	
TEA 20-8	28	1/2	1/2	068G6139		068G2054	
TEA 20-12	42	1/2	1/2	068G6140		068G2055	
TEA 20-20	70	1/2	1/2	068G6135		068G2056	

TEA 85, rango: -50 a 0°C

TEA85-33	115	3/4	3/4	068G6007	006-0048	068G2057	068G3250
TEA 85-55	190	3/4	3/4	068G6008		068G2058	
TEA 85-85	295	3/4	3/4	068G6009		068G2059	

TEA 85, rango: -20 a +30°C

TEA85-33	115	3/4	3/4	068G6141	006-0048	068G2057	068G3252
TEA 85-55	190	3/4	3/4	068G6142		068G2058	
TEA 85-85	295	3/4	3/4	068G6143		068G2059	

¹⁾ La capacidad nominal de la válvula es la capacidad a una temperatura de evaporación de -15 °C y una temperatura de condensación de +32 °C.

Las capacidades se basan en un subenfriamiento a la entrada de la válvula de aprox. 4 K.

²⁾ El filtro se suministra con juntas, tornillos y tuercas.

Nota:

Es esencial el subenfriamiento a la entrada de la válvula, para asegurar un buen funcionamiento de la válvula. La falta de subenfriamiento puede provocar problemas de malfuncionamiento, y aumentar el deterioro del orificio.

R 717 (NH₃)

Capacidad en kW, rango -50 a 0°C

Tipo y capacidad nominal en tons (TR)	Pérdida de carga a través de la válvula Δp bar								Pérdida de carga a través de la válvula Δp bar							
	2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16

	Temperatura de evaporación 0°C								Temperatura de evaporación -10°C							
TEA 20-1	2.1	2.9	3.3	3.7	4.1	4.3	4.5	4.8	2.7	3.0	3.3	3.6	4.0	4.2	4.4	
TEA 20-2	4.1	5.6	6.5	7.4	8.1	8.6	9.0	9.3	5.2	6.0	6.8	7.5	8.0	8.3	8.7	
TEA 20-3	5.9	8.3	9.9	11.2	12.1	13.0	13.5	14.0	7.8	9.1	10.1	11.2	12.0	12.6	13.0	
TEA 20-5	10.5	14.1	16.7	18.6	20.2	21.5	22.4	23.3	12.9	15.1	17.1	18.7	20.0	20.8	21.5	
TEA 20-8	15.7	22.1	26.2	29.7	32.0	34.3	36.1	37.2	20.9	24.4	27.9	30.2	31.7	33.1	34.3	
TEA 20-12	24.4	33.1	39.5	44.5	48.3	51.8	54.7	56.4	31.4	36.6	41.9	45.0	47.7	50.0	52.3	
TEA 20-20	40.7	55.0	66.3	74.4	80.9	86.1	90.2	93.7	51.8	60.5	68.6	75.1	79.1	83.3	85.6	
TEA 85-33	69.3	92.8	110	122	134	145	151	157	85.6	101	113	122	134	140	145	
TEA 85-55	114	151	180	204	221	238	250	256	145	169	186	204	221	233	244	
TEA 85-85	180	238	285	320	343	366	384	395	221	256	291	314	337	355	372	

	Temperatura de evaporación -20°C								Temperatura de evaporación -30°C							
TEA 20-1	2.2	2.6	2.9	3.1	3.3	3.5	3.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	2.9			
TEA 20-2	4.3	4.9	5.6	6.2	6.6	6.9	7.1	4.1	4.5	4.9	5.2	5.5	5.6			
TEA 20-3	6.5	7.4	8.5	9.4	10.0	10.4	10.6	6.2	6.9	7.4	7.9	8.3	8.5			
TEA 20-5	11.0	12.9	14.4	15.6	16.5	17.2	17.7	10.1	11.3	12.3	13.1	13.7	14.3			
TEA 20-8	17.4	20.4	22.7	25.0	26.2	27.3	27.9	16.3	18.0	19.8	20.9	22.1	22.7			
TEA 20-12	25.6	30.8	34.9	37.2	39.5	41.9	43.0	25.0	27.9	30.2	31.4	32.6	33.7			
TEA 20-20	44.2	51.2	57.6	61.6	65.7	68.6	72.1	40.7	45.4	49.4	52.3	54.7	57.0			
TEA 85-33	72.1	84.9	94.9	103	109	114	116	68.6	75.0	80.9	85.6	90.2	94.2			
TEA 85-55	116	145	163	174	180	186	192	114	128	140	145	151	157			
TEA 85-85	180	221	244	267	279	291	302	174	192	209	221	233	244			

	Temperatura de evaporación -40°C								Temperatura de evaporación -50°C							
TEA 20-1	1.3	1.7	1.9	2.0	2.2	2.3	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7				
TEA 20-2	3.1	3.5	3.8	4.0	4.2	4.4	2.4	2.7	2.8	3.0	3.1	3.3				
TEA 20-3	4.8	5.2	5.7	6.0	6.4	6.6	3.7	4.1	4.3	4.5	4.8	5.0				
TEA 20-5	8.0	8.7	9.4	10.1	10.6	11.0	6.0	6.6	7.1	7.6	7.9	8.3				
TEA 20-8	12.8	14.0	15.1	16.3	16.9	17.4	9.3	10.5	11.0	11.6	12.2	12.8				
TEA 20-12	19.2	20.9	22.7	24.4	26.2	27.3	14.5	15.7	16.9	18.0	19.2	20.4				
TEA 20-20	32.0	35.5	38.4	40.7	43.0	44.8	24.4	26.2	27.9	29.7	31.4	32.6				
TEA 85-33	52.3	58.2	61.6	65.1	68.6	72.1	39.5	43.6	46.5	49.4	51.8	54.1				
TEA 85-55	86.8	96.5	104	110	116	122	66.3	72.1	77.8	81.9	86.1	89.6				
TEA 85-85	134	151	163	174	180	186	104	113	122	128	134	140				

1) Subenfriamiento Δt = 4K a la entrada de la válvula.

Ejemplo

Refrigerante = R 717 (NH₃)
 Capacidad del evaporador Q_e = 265 kW (75.3 TR)

Temperatura de evaporación t_e = -20°C
 (-p_e = 1.9 bar)

Temperatura de condensación t_c = +32°C
 (-p_c = 12.4 bar)

Subenfriamiento Δt = 4K

Si la pérdida de carga Δp₁ a través de la tubería, etc, es aprox. 0.5 bar, la pérdida de carga a través de la válvula será:

$$\Delta p = p_c - p_e - p_1$$

$$\Delta p = 12.4 - 1.9 - 0.5 = 10 \text{ bar.}$$

Con una temperatura de evaporación t_e = -20°C y Δp = 10 bar, en tabla, la capacidad más próxima es 267 kW.

La columna de la izquierda nos da el tipo de válvula que necesitamos: TEA 85-85.

La tabla de códigos nos indica:
 TEA 85-85: **068G6009**.

Generalmente, la capacidad máxima de la válvula es aproximadamente un 20 % mayor que la que aparece en tablas.

Si en un momento dado se necesita otra capacidad diferente, se puede pedir un conjunto de orificio mayor o menor y cambiar el original de la válvula.

R 717 (NH₃)

Capacidad en kW, rango -20 a +30°C

Tipo y capacidad nominal en tons (TR)	Pérdida de carga a través de la válvula Δp bar								Pérdida de carga a través de la válvula Δp bar							
	2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16

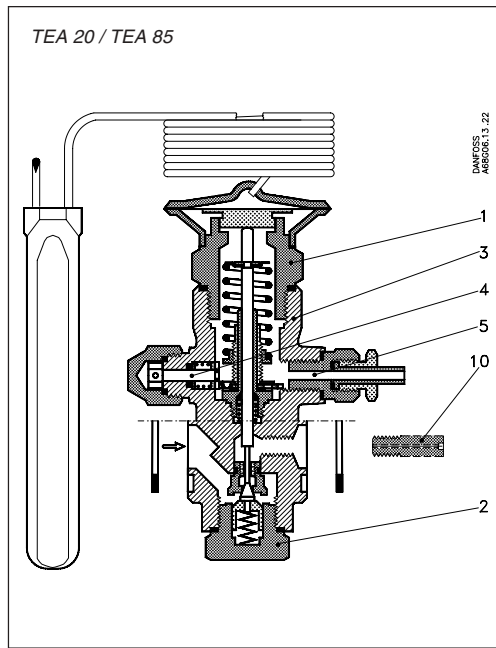
	Temperatura de evaporación +30°C								Temperatura de evaporación +20°C							
TEA 20 - 1	2.6	3.4	3.9	4.3	4.6	4.8	5.0	5.2	2.7	3.4	3.9	4.2	4.5	4.8	4.9	5.1
TEA 20 - 2	4.7	6.5	7.5	8.1	8.7	9.2	9.6	9.9	4.9	6.6	7.5	8.1	8.7	9.1	9.5	9.9
TEA 20 - 3	5.6	7.8	9.3	10.4	11.4	12.2	12.9	13.5	5.9	8.0	9.6	10.8	11.7	12.5	13.2	13.9
TEA 20 - 5	11.6	16.0	19.0	20.9	22.2	23.4	24.5	25.4	12.1	16.5	19.3	20.9	22.2	23.4	24.4	25.4
TEA 20 - 8	19.9	27.3	31.3	34.4	36.6	38.6	40.3	41.8	20.7	28.1	31.5	34.2	36.5	38.4	40.1	41.6
TEA 20 - 12	29.1	39.6	45.3	49.2	52.2	55.2	57.7	59.8	30.2	40.2	45.0	48.8	52.0	54.8	57.2	59.3
TEA 20 - 20	42.9	66.2	74.6	81.1	86.4	90.9	94.8	98.3	50.7	65.9	73.8	80.0	85.2	89.7	93.7	97.2
TEA 85 - 33	83.0	106	122	133	143	150	158	164	85.0	106	120	132	141	149	156	163
TEA 85 - 55	134	179	205	222	236	248	259	268	137	181	202	219	233	245	256	265
TEA 85 - 85	196	257	297	328	353	374	392	408	200	258	296	326	351	372	390	406

	Temperatura de evaporación +10°C								Temperatura de evaporación 0°C							
TEA 20 - 1	2.6	3.3	3.8	4.2	4.4	4.7	4.9	5.0	2.6	3.2	3.7	4.1	4.3	4.6	4.8	5.0
TEA 20 - 2	5.1	6.6	7.4	8.0	8.6	9.0	9.5	9.9	5.2	6.4	7.2	7.9	8.4	8.9	9.4	9.7
TEA 20 - 3	6.1	8.3	9.8	11.0	12.0	12.8	13.5	14.1	6.3	8.5	10.0	11.2	12.1	12.9	13.6	14.2
TEA 20 - 5	12.5	17.0	19.1	20.7	22.0	23.2	24.3	25.2	12.9	16.8	18.7	20.3	21.7	22.9	23.9	24.9
TEA 20 - 8	21.3	27.8	31.1	33.7	36.0	37.9	39.6	41.2	21.8	27.1	30.3	33.0	35.2	37.2	39.0	40.5
TEA 20 - 12	30.9	39.5	44.2	47.9	51.1	53.9	56.3	58.5	31.4	38.4	42.9	46.7	49.9	52.7	55.2	57.4
TEA 20 - 20	51.6	64.5	72.1	78.2	83.4	88.0	92.0	95.6	51.7	62.3	69.8	76.0	81.3	85.9	90.0	93.7
TEA 85 - 33	84.0	104	118	129	139	147	153	160	82.0	101	114	126	135	143	151	157
TEA 85 - 55	140	178	198	214	228	241	251	261	139	172	192	208	223	235	246	256
TEA 85 - 85	200	255	292	321	346	367	385	401	196	248	285	314	339	360	378	395

	Temperatura de evaporación -10°C								Temperatura de evaporación -20°C							
TEA 20 - 1	3.1	3.6	3.9	4.2	4.4	4.6	4.8		2.9	3.2	3.5	3.8	4.0	4.2	4.4	
TEA 20 - 2	6.1	6.9	7.5	8.1	8.6	9.0	9.4		5.4	6.2	6.8	7.3	7.8	8.2	8.6	
TEA 20 - 3	8.5	10.0	11.2	12.1	12.9	13.5	14.1		8.4	9.9	11.0	11.9	12.5	13.0	13.4	
TEA 20 - 5	15.6	17.5	19.1	20.4	21.6	22.7	23.6		13.6	15.4	17.0	18.3	19.4	20.4	21.3	
TEA 20 - 8	24.7	27.8	30.4	32.6	34.6	36.3	37.8		21.0	24.0	26.5	28.6	30.4	32.0	33.4	
TEA 20 - 12		36.9	41.5	45.3	48.6	51.5	54.0	56.3		32.2	36.7	40.4	43.5	46.3	48.7	50.9
TEA 20 - 20		59.7	67.3	73.6	79.0	83.7	87.9	91.7		56.9	64.6	71.0	76.6	81.4	85.6	89.5
TEA 85 - 33		97.0	111	122	131	140	147	154		92.0	107	118	128	136	144	150
TEA 85 - 55		165	185	202	216	229	241	251		158	178	196	211	224	235	245
TEA 85 - 85		239	276	306	331	352	371	388		230	267	297	323	345	364	381

1) Subenfriamiento Δt = 4K a la entrada de la válvula.

**Diseño/
Funcionamiento**



1. Elemento termostático (diafragma)
2. Conjunto de orificio
3. Cuerpo
4. Husillo de ajuste de recalentamiento (ver "Instrucciones")
5. Conexión de igualación de presión
10. Orificio de salida independiente (sólo para TEA 20-1)

General

La TEA tienen un conjunto de orificio intercambiable y un elemento termostático. La TEA está formado por tres componentes intercambiables:

- Elemento termostático(1)
- Conjunto de orificio (2)
- Cuerpo (3), con conexión de bridas

La válvula tiene igualación externa.

En la TEA 20-1 (3.5 kW) se utiliza una orificio de salida que viene por separado (10).

El sensor de doble contacto asegura una reacción rápida y precisa a las variaciones de temperatura en el evaporador. Además, permite un montaje sencillo y rápido del sensor.

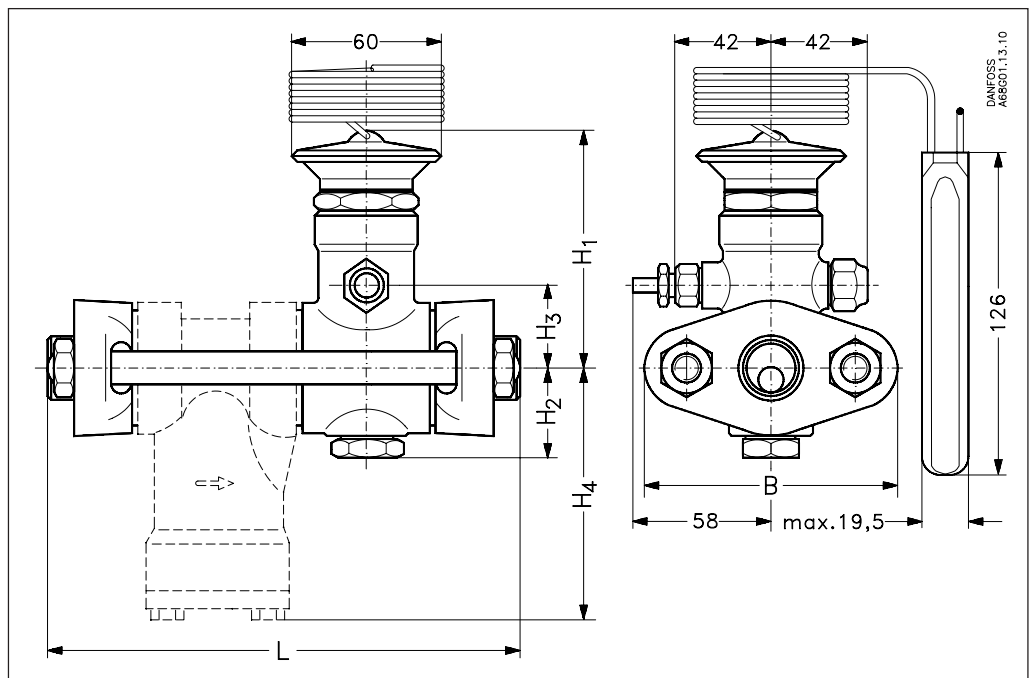
Las válvulas resisten bien los efectos de un desescarche con gas caliente.

El movimiento del husillo se transmite a una rueda dentada lo que asegura que el ajuste del recalentamiento se hace de forma suave y precisa. La estrangulación de la sección del orificio tiene una larga vida útil, el cono de válvula y asiento están hechos de una aleación especial de acero que proporcionan unas buenas cualidades frente al desgaste.

Nota:

La TEA no es capaz de cerrar totalmente, por lo tanto se necesita una válvula solenoide para cerrar el paso de líquido cuando el sistema está parado.

Dimensiones y pesos



Tipo	H ₁ mm	H ₂ mm	H ₃ mm	H ₄ mm	L		B mm	Peso	
					Sin filtro mm	Con filtro mm		Sin filtro kg	Con filtro kg
TEA 20	94	38	25	96	110	164	80	2.1	3.0
TEA 85	104	37	35	106	125	199	95	3.0	4.5

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.

