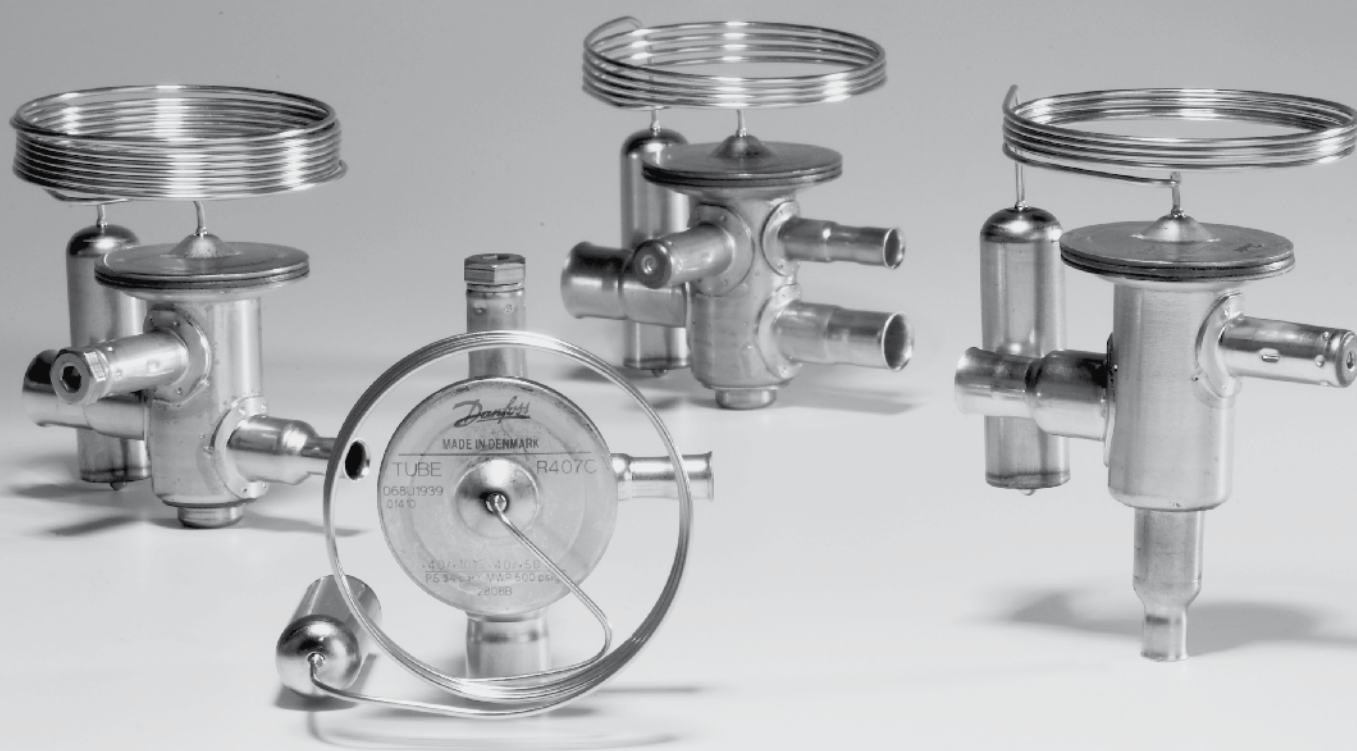


Folleto técnico

Válvulas de expansión termostática **TUB/TUBE y TUC/TUCE**

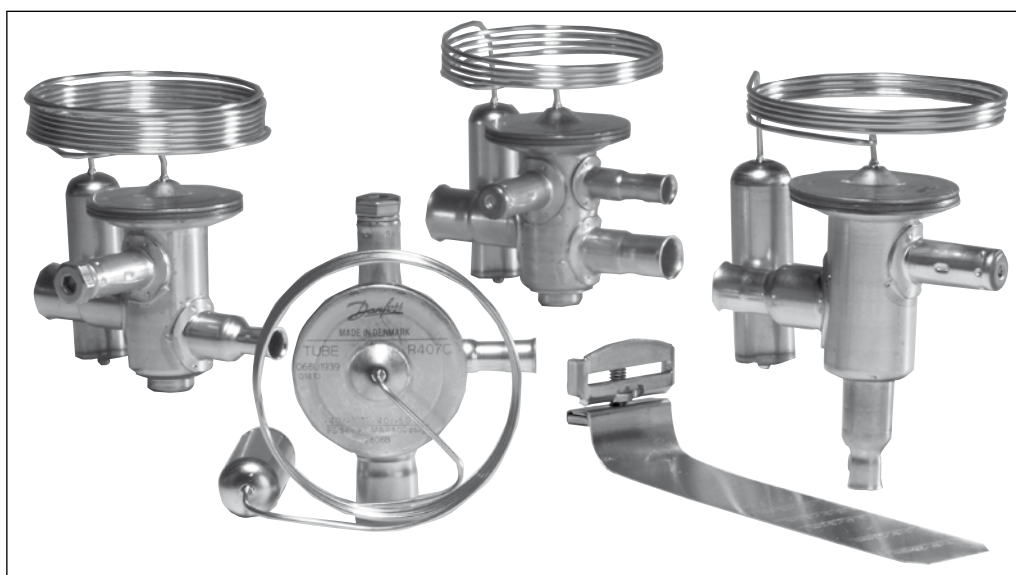


Contenido

Página

Introducción	3
Características	3
Gama estándar	4
Gama opcional	4
Datos técnicos	4
Válvulas MOP	4
Identificación	5
Pedidos	
Paso en ángulo - R22, R134a, R404A/R507	6
Paso en ángulo - R407C, R410A	7
Capacidades	
R22	8
R134a	10
R404A/R507	11
R407C	13
R407C	14
R410A	15
Diseño/Funcionamiento	16
Dimensiones y Peso	17

Introducción



La gama de válvulas termostáticas TU ha sido especialmente desarrollada para soldar en instalaciones de refrigeración herméticas. Fabricadas en acero inoxidable, son adecuadas para aplicaciones en instalaciones de refrigeración del sector de alimentación.

Las TU también pueden ser utilizadas en otras aplicaciones, como por ejemplo:

- Plantas de refrigeración convencionales
- Bombas de calor
- Unidades de aire acondicionado
- Armarios refrigeradores
- Enfriadores de líquido
- Máquinas de hielo
- Refrigeración en transporte

Todas las variantes se suministran sueltas o en paquetes industriales, según las necesidades del cliente.

TUB/TUBE, disponible en versión estándar (paso en ángulo), recalentamiento ajustable.

TUC/TUCE, idéntica a la TUB, pero con recalentamiento fijo.

Las TUB/TUBE y TUC/TUCE también están disponibles en versiones rectas, pero tanto éstas versiones como las TUC/TUCE en paso ángulo se fabrican bajo pedido y por tanto este catálogo no incluye descripciones técnicas ni códigos de éstas gamas.

Las válvulas TUC/TUCE están disponibles en una amplia serie de variantes que permiten numerosas combinaciones.

Para más información, póngase en contacto con Danfoss.

Características

- Conexiones de bi-metálicas
 - soldadura sencilla y rápida, sin necesidad de utilizar paño mojado o alicates de refrigeración
- Refrigerantes
 - R22, R134a, R404A, R507, R407C, R410A y todo refrigerante futuro
- Capacidades nominales de 0.6 a 16 kW (0.17 a 4.5 TR) para R22
 - amplio rango de capacidad en pequeños pasos
- Regulación estable
- Flujo "bi-flow" (reversible) (orificios 1 a 8)
- Diseño compacto
 - dimensiones reducidas y peso ligero
- Fabricación en acero inoxidable, con conexiones para soldar cobre
 - conexiones robustas y estancas
 - alta resistencia a la corrosión
 - mayor ductilidad y resistencia a las vibraciones del tubo capilar
- Elemento termostático de acero inoxidable soldado mediante láser
 - funcionamiento óptimo
 - larga vida útil de la membrana
 - alta resistencia a la presión
- Bulbo de acero inoxidable
 - montaje rápido y sencillo
 - buena transferencia de temperatura del tubo al bulbo
- Tipos TUB/TUBE con recalentamiento ajustable
 - precisión en el ajuste
 - ajustable durante el funcionamiento
- Tipo TUC/TUCE con recalentamiento fijo
- Filtro con alta capacidad de retención de impurezas
- Disponible con orificio con sangrado (bleed) autolimpiador
- Disponible con MOP (máxima presión de funcionamiento)

Gama estándar

La gama estándar está disponible en las siguientes versiones:

Longitud del tubo capilar:

0.8 m

Gama N: -40 a +10°C sin MOP

Conexiones:

Entrada	Orificio 0 → 6	¼ in./6 mm
	Orificio 7 → 9	⅜ in./10 mm
Salida		½ in./12 mm

Recalentamiento estático (SS):

R22, R134a, R404A, R407C, R410A = 5 K
R507 = 6.4 K

Gama opcional

Además de la gama estándar, las TUB/TUBE y TUC/TUCE están disponibles en las siguientes versiones y combinaciones:

Longitud tubo capilar:

1.5 m

Sangrado (bleed):

15%

Versiones rectas

Gama N	-40 → +10°C	MOP +15°C
Gama NM	-40 → -5°C	MOP 0°C
Gama B	-60 → -25°C	
Gama B	-60 → -25°C	MOP -20°C

Conexiones:

Entrada	Orificio 0 → 6	⅜ in./10 mm
	Orificio 7 → 9	¼ in./6 mm
	Sólo versión recta	½ in./12 mm
Outlet		⅜ in./10 mm
	Sólo versión recta	⅝ in./16 mm

Recalentamiento estático (SS):

2 K, 3 K, 4 K, ó 6 K (para TUB/TUBE y TUC/TUCE – véase fig. 5)

Capacidad, opciones de los orificios:

Además de la gama estándar, las válvulas con orificio 0 están disponibles para R134a, R404A y R507.

Para más información, póngase en contacto con Danfoss.

Datos técnicos

Temperatura máx. del bulbo 100°C
Temp. máx. del cuerpo de válvula 120°C
- por corto tiempo 150°C
Presión de trabajo adm.(salvo R410A) PS = 34 bar
Presión de trabajo adm., R410A PS = 42.5 bar
Presión de prueba máx.(salvo R410A) p' = 37.5 bar
Presión de prueba máxima, R410A p' = 47 bar

Funcionamiento "bi-flow" (reversible)

Con un flujo en el sentido contrario, se reduce la capacidad nominal hasta un 15%.

La TUBE con conjunto de orificio 0 y 9 y todas las válvulas TUB con carga MOP, no pueden ser utilizadas para funcionamiento biflow.

Válvulas MOP

Para evitar la migración de carga cuando se emplean válvulas MOP, la temperatura del bulbo tiene que ser siempre más baja que la del elemento termostático.

Puntos - MOP

Refrigerante	Gama N -40 → +10°C	Gama NM -40 → -5°C	Gama B -60 → -25°C
	Punto MOP para temp. de evaporación t_e y presión de evaporación p_e ¹⁾		
	$t_e = +15°C/+60°F$	$t_e = 0°C/+32°F$	$t_e = -20°C/-4°F$
R22	$p_e = 100 \text{ psig}/6.9 \text{ bar}$	$p_e = 60 \text{ psig}/4.0 \text{ bar}$	$p_e = 20 \text{ psig}/1.5 \text{ bar}$
R134a	$p_e = 55 \text{ psig}/3.9 \text{ bar}$	$p_e = 30 \text{ psig}/1.9 \text{ bar}$	
R404A / R507	$p_e = 120 \text{ psig}/8.4 \text{ bar}$	$p_e = 75 \text{ psig}/5.0 \text{ bar}$	$p_e = 30 \text{ psig}/2.0 \text{ bar}$
R407C	$p_e = 95 \text{ psig}/6.6 \text{ bar}$	$p_e = 50 \text{ psig}/3.6 \text{ bar}$	$p_e = 15 \text{ psig}/1.1 \text{ bar}$
R410A	$p_e = 165 \text{ psig}/11.5 \text{ bar}$	$p_e = 100 \text{ psig}/7.0 \text{ bar}$	$p_e = 45 \text{ psig}/3.0 \text{ bar}$

¹⁾ p_e lectura bar en manómetro

Identificación

Las principales características de las válvulas están indicadas en el elemento termostático (fig. 1) y en el cuerpo de la válvula (fig. 2).

Las válvulas con sangrado se identifican sobre el elemento termostático: BP: 15 (=15% de sangrado de la capacidad nominal).

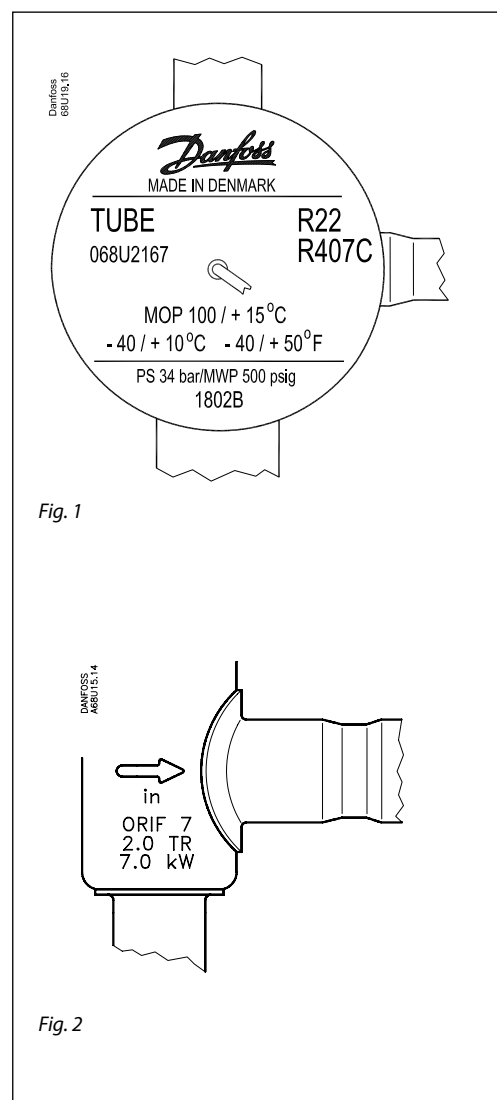
Las válvulas con ajuste de recalentamiento fijo (tipo TUC/TUCE) llevan el valor de recalentamiento grabado en el elemento termostático (por ejemplo, SS 5°C/9°F).

Ejemplo de identificación en la válvula, fig. 1

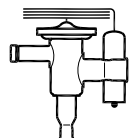
TUBE	= Tipo (E = igualación de presión externa)
068U2167	= Número de código
R22/R407C	= Refrigerante
MOP 100 / +15°C	= Punto MOP en psig y en °C
-40 / +10°C	= Rango de temperatura de evaporación en °C
-40 / +50°F	= Rango de temperatura de evaporación en °F
PS 34 bar/ MWP 500 psig	= Presión de trabajo admisible
1802B	= Fecha fabricación (semana 18 año 2002 , día de la semana B = martes)

Ejemplo de identificación en el orificio, fig. 2

⇒	= Dirección normal del flujo
IN	= Conexión en pulgadas (mm = milímetros)
ORIF7	= N° de orificio: 7
2.00 TR	= Capacidad nominal $Q_{nom.}$ en toneladas de refrigeración
7.0 kW	= Capacidad nominal $Q_{nom.}$ en kW



Pedidos
Paso en ángulo
Gama estándar,
con abrazadera de sensor



Gama N = -40 → +10 °C

R22, R407C, R410A, R134a

Refrigerante	Tipo	Capacidad nominal Q _{nom.} ¹⁾		Orificio n ²⁾	Igualación de presión	Conexión Entrada × Salida			
		kW	TR			pulg.	Código	mm	Código
R22/ R407C ³⁾	TUB	0.9	0.25	1	int.	1/4 × 1/2	068U2057		
	TUB	1.3	0.36	2	int.	1/4 × 1/2	068U2058		
	TUB	1.8	0.50	3	int.	1/4 × 1/2	068U2059		
	TUB	2.6	0.75	4	int.	1/4 × 1/2	068U2060		
	TUB	3.5	1.00	5	int.	1/4 × 1/2	068U2061		
	TUB	5.3	1.50	6	int.	1/4 × 1/2	068U2062		
	TUB	7.0	2.00	7	int.	3/8 × 1/2	068U2063		
	TUB	11.0	3.00	8	int.	3/8 × 1/2	068U2064		
	TUBE	3.5	1.00	5	ext.	1/4 × 1/2	068U2071		
	TUBE	5.3	1.50	6	ext.	1/4 × 1/2	068U2072		
	TUBE	7.0	2.00	7	ext.	3/8 × 1/2	068U2073		
	TUBE	11.0	3.00	8	ext.	3/8 × 1/2	068U2074		
R407C	TUBE	16.0	4.50	9	ext.	3/8 × 1/2	068U2075		
	TUB	0.92	0.26	1	int.			6 × 12	068U1901
	TUB	1.4	0.38	2	int.			6 × 12	068U1902
	TUB	1.9	0.53	3	int.			6 × 12	068U1903
	TUB	2.8	0.80	4	int.			6 × 12	068U1904
	TUB	3.8	1.10	5	int.			6 × 12	068U1905
	TUB	5.7	1.60	6	int.			6 × 12	068U1906
	TUB	7.5	2.10	7	int.			10 × 12	068U1907
	TUB	11.0	3.20	8	int.			10 × 12	068U1908
	TUB	17.0	4.80	9	int.			10 × 12	068U1909
	TUBE	0.92	0.26	1	ext.			6 × 12	068U1911
	TUBE	1.4	0.38	2	ext.			6 × 12	068U1912
	TUBE	1.9	0.53	3	ext.			6 × 12	068U1913
	TUBE	2.8	0.80	4	ext.			6 × 12	068U1914
	TUBE	3.8	1.10	5	ext.	1/4 × 1/2	068U1935	6 × 12	068U1915
	TUBE	5.7	1.60	6	ext.	1/4 × 1/2	068U1936	6 × 12	068U1916
	TUBE	7.5	2.10	7	ext.	3/8 × 1/2	068U1937	10 × 12	068U1917
	TUBE	11.0	3.20	8	ext.	3/8 × 1/2	068U1938	10 × 12	068U1918
	TUBE	17.0	4.80	9	ext.	3/8 × 1/2	068U1939	10 × 12	068U1919
R410A	TUB	1.3	0.4	1	int.	1/4 × 1/2	068U1958		
	TUB	2.1	0.6	2	int.	1/4 × 1/2	068U1959		
	TUB	2.9	0.8	3	int.	1/4 × 1/2	068U1960		
	TUB	4.5	1.3	4	int.	1/4 × 1/2	068U1961		
	TUB	5.9	1.7	5	int.	1/4 × 1/2	068U1962		
	TUB	9.0	2.5	6	int.	1/4 × 1/2	068U1963		
	TUBE	12.0	3.4	7	ext.	3/8 × 1/2	068U1973		
	TUBE	18.0	5.0	8	ext.	3/8 × 1/2	068U1974		
R134a	TUBE	26.0	7.5	9	ext.	3/8 × 1/2	068U1975		
	TUB	0.47	0.13	0	int.	1/4 × 1/2	068U2660		
	TUB	0.7	0.19	1	int.	1/4 × 1/2	068U2027	6 × 12	068U2000
	TUB	1.0	0.28	2	int.	1/4 × 1/2	068U2028	6 × 12	068U2001
	TUB	1.4	0.39	3	int.	1/4 × 1/2	068U2029	6 × 12	068U2002
	TUB	2.1	0.59	4	int.	1/4 × 1/2	068U2030	6 × 12	068U2003
	TUB	2.7	0.78	5	int.	1/4 × 1/2	068U2031	6 × 12	068U2004
	TUB	4.1	1.20	6	int.	1/4 × 1/2	068U2032	6 × 12	068U2005
	TUBE	0.7	0.19	1	ext.			6 × 12	068U2009
	TUBE	1.0	0.28	2	ext.			6 × 12	068U2010
	TUBE	1.4	0.39	3	ext.	1/4 × 1/2	068U2020	6 × 12	068U2011
	TUBE	2.1	0.59	4	ext.	1/4 × 1/2	068U2021	6 × 12	068U2012
	TUBE	2.7	0.78	5	ext.	1/4 × 1/2	068U2022	6 × 12	068U2013
	TUBE	4.1	1.20	6	ext.	1/4 × 1/2	068U2023	6 × 12	068U2014
	TUBE	5.5	1.60	7	ext.	3/8 × 1/2	068U2024	10 × 12	068U2015
	TUBE	8.2	2.30	8	ext.	3/8 × 1/2	068U2025	10 × 12	068U2016
	TUBE	12.0	3.50	9	ext.	3/8 × 1/2	068U2026	10 × 12	068U2017

¹⁾ La capacidad nominal Q_{nom.} está basada en:
Temperatura de evaporación
t_e = +5°C
Temperatura de condensación
t_c = +32°C
Temperatura del refrigerante
t_i = +28°C
Recalentamiento de apertura
OS = 4 K

²⁾ El tipo TUBE con orificio núm. 0 y 9 y TUB (igualación de presión interna) no pueden ser utilizados para funcionamiento reversible.

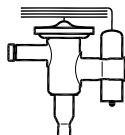
³⁾ Para las plantas de R407C, seleccione las válvulas del programa R407C específico.

Las válvulas con conexiones en pulgadas tienen una igualación de presión de 1/4 pulg.
Las válvulas con conexiones en mm tienen una igualación de presión de 6 mm.

Pedido

Paso en ángulo

Gama estándar,
con abrazadera de sensor



1) La capacidad nominal Q_{nom} , está basada en:

Temperatura de evaporación
 $t_e = +5^\circ\text{C}$

Temperatura de condensación
 $t_c = +32^\circ\text{C}$

Temperatura del refrigerante
 $t_i = +28^\circ\text{C}$

Recalentamiento de apertura
 $OS = 4\text{ K}$

2) El tipo TUBE con orificio núm. 0 y 9 y TUB (igualación de presión interna) no pueden ser utilizados para funcionamiento biflow

Gama N = $-40 \rightarrow +10^\circ\text{C}$

R404A/R507

Refrigerante	Tipo	Capacidad nominal Q_{nom} 1)		Orificio n°2)	Igualación de presión	Conexión Entrada x Salida			
		kW	TR			pulg.	Código	mm	Código
R404A R507	TUB	0.7	0.19	1	int.	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	068U2094	6 x 12	068U2076
	TUB	1.0	0.28	2	int.	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	068U2095	6 x 12	068U2077
	TUB	1.4	0.39	3	int.	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	068U2096	6 x 12	068U2078
	TUB	2.1	0.60	4	int.	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	068U2097	6 x 12	068U2079
	TUB	2.8	0.79	5	int.	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	068U2098	6 x 12	068U2080
	TUB	4.2	1.20	6	int.	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	068U2099		
	TUBE	0.7	0.19	1	ext.	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	068U2103	6 x 12	068U2085
	TUBE	1.0	0.28	2	ext.	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	068U2104	6 x 12	068U2086
	TUBE	1.4	0.39	3	ext.	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	068U2105	6 x 12	068U2087
	TUBE	2.1	0.60	4	ext.	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	068U2106	6 x 12	068U2088
	TUBE	2.8	0.79	5	ext.	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	068U2107	6 x 12	068U2089
	TUBE	4.2	1.20	6	ext.	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	068U2108	6 x 12	068U2090
	TUBE	5.6	1.60	7	ext.	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068U2109	10 x 12	068U2091
	TUBE	8.4	2.40	8	ext.	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068U2110	10 x 12	068U2092
	TUBE	12.0	3.50	9	ext.	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068U2111	10 x 12	068U2093

Las válvulas con conexiones en pulgadas tienen una igualación de presión de $\frac{1}{4}$ pulg.

Las válvulas con conexiones en mm tienen una igualación de presión de 6 mm.

Capacidades

Capacidad en kW para la gama N = -40 → +10°C y recalentamiento de apertura OS = 4 K

R22

Tipo	Orificio n°	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																		
Temp. de evaporación +10°C																		Temp. de evaporación 0°C																	
TU	0	0.42	0.53	0.60	0.65	0.68	0.70	0.71	0.72	0.40	0.50	0.56	0.60	0.63	0.65	0.67	0.67																		
	1	0.61	0.79	0.89	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	0.55	0.71	0.80	0.86	0.91	0.93	0.95	0.96																		
	2	0.9	1.2	1.3	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	0.73	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4																		
	3	1.2	1.6	1.8	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3	1.0	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9																		
	4	1.8	2.4	2.8	3.1	3.2	3.4	3.5	3.5	1.5	2.0	2.3	2.5	2.7	2.8	2.8	2.8																		
	5	2.4	3.2	3.7	4.1	4.3	4.5	4.6	4.7	2.0	2.7	3.1	3.4	3.5	3.7	3.8	3.8																		
	6	3.7	4.9	5.6	6.1	6.5	6.7	6.9	7.1	3.1	4.0	4.6	5.0	5.3	5.5	5.7	5.8																		
	7	4.9	6.5	7.5	8.2	8.6	9.0	9.2	9.4	4.1	5.4	6.2	6.7	7.1	7.4	7.6	7.7																		
	8	7.3	9.6	11.2	12.2	12.9	13.4	13.7	13.9	6.1	8.0	9.2	10.1	10.6	11.0	11.3	11.5																		
	9	10.9	14.5	16.7	18.2	19.3	20.0	20.5	20.9	9.1	12.1	13.8	15.0	15.9	16.4	16.8	17.1																		
Temp. de evaporación -10°C																		Temp. de evaporación -20°C																	
TU	0	0.36	0.46	0.51	0.55	0.57	0.59	0.60	0.61		0.40	0.45	0.48	0.50	0.52	0.53	0.53																		
	1	0.47	0.62	0.70	0.75	0.79	0.81	0.82	0.83		0.51	0.57	0.62	0.65	0.67	0.68	0.69																		
	2	0.60	0.78	0.89	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1		0.61	0.70	0.76	0.79	0.82	0.84	0.85																		
	3	0.8	1.1	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5		0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2																		
	4	1.2	1.6	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3		1.3	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8																		
	5	1.7	2.2	2.5	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0		1.7	1.9	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3																		
	6	2.5	3.2	3.7	4.0	4.3	4.4	4.5	4.6		2.5	2.9	3.1	3.3	3.4	3.5	3.5																		
	7	3.3	4.3	5.0	5.4	5.7	5.9	6.0	6.1		3.4	3.9	4.2	4.4	4.5	4.6	4.7																		
	8	5.0	6.5	7.5	8.1	8.5	8.8	9.0	9.1		5.1	5.8	6.3	6.6	6.8	7.0	7.1																		
	9	7.4	9.7	11.1	12.0	12.6	13.1	13.3	13.5		7.6	8.6	9.3	9.7	10.1	10.3	10.4																		
Temp. de evaporación -30°C																		Temp. de evaporación -40°C																	
TU	0		0.34	0.38	0.40	0.42	0.44	0.44	0.45			0.31	0.33	0.34	0.35	0.36	0.36																		
	1		0.39	0.45	0.48	0.51	0.52	0.53	0.54			0.33	0.36	0.38	0.39	0.39	0.40																		
	2		0.47	0.53	0.57	0.60	0.62	0.63	0.63			0.39	0.42	0.44	0.45	0.46	0.46																		
	3		0.66	0.74	0.80	0.84	0.87	0.88	0.89			0.55	0.59	0.61	0.63	0.64	0.65																		
	4		1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3			0.80	0.86	0.90	0.92	0.94	0.95																		
	5		1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.8			1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3																		
	6		1.9	2.2	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6			1.6	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9																		
	7		2.6	2.9	3.2	3.3	3.4	3.5	3.5			2.1	2.3	2.4	2.5	2.5	2.5																		
	8		3.9	4.4	4.8	5.0	5.1	5.2	5.3			3.2	3.5	3.6	3.7	3.8	3.8																		
	9		5.7	6.5	7.0	7.3	7.5	7.7	7.7			4.7	5.1	5.3	5.5	5.5	5.6																		

Factores de corrección por subenfriamiento Δt_{sub}
 Las capacidades del evaporador utilizadas tienen que corregirse si el subenfriamiento es distinto de 4 K. La capacidad corregida puede obtenerse dividiendo la capacidad del evaporador requerida por el factor de corrección siguiente.

Nota:
 Un subenfriamiento insuficiente puede producir evaporación instantánea (flash gas).

Factores de corrección para subenfriamiento Δt_{sub}

Δt_{sub}	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Factores de corrección	1.00	1.06	1.11	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35	1.39	1.44

Ejemplo de selección

Refrigerante = R22
 Temp. de evaporación $t_e = -10^\circ\text{C}$
 Pérdida de carga a través de la válvula $\Delta p = 10$ bar
 Subenfriamiento $\Delta t_{\text{sub}} = 15$ K
 Capacidad del evaporador = 3 kW
 Valor de corrección (tabla) = 1.11
 La capacidad del evaporador corregida se hallará entonces de la siguiente manera, $3:1.11=2.7$ kW

Ya que la capacidad de la válvula de expansión tiene que ser igual o ligeramente superior a la capacidad de evaporación corregida (2.7 kW), la válvula de tipo TUB/TUBE con un orificio núm. 5 y una capacidad de 2.8 kW (según la tabla de valores) sería una elección adecuada.

Capacidades (continuación)

Capacidad en kW para la gama B = -60 → -25°C y recalentamiento de apertura OS = 4 K

R22

Tipo	Orificio n°	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
Temp. de evaporación -25°C										Temp. de evaporación -30°C							
TU	0	0.36	0.45	0.50	0.54	0.56	0.58	0.59	0.59	0.33	0.42	0.46	0.49	0.52	0.53	0.54	0.54
	1	0.48	0.62	0.69	0.74	0.77	0.79	0.81	0.81	0.42	0.54	0.61	0.66	0.68	0.70	0.71	0.72
	2	0.61	0.79	0.89	0.96	1.01	1.04	1.06	1.07	0.52	0.67	0.75	0.81	0.85	0.88	0.89	0.90
	3	0.85	1.10	1.25	1.34	1.41	1.45	1.48	1.50	0.73	0.93	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3
	4	1.3	1.6	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	1.1	1.4	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9
	5	1.7	2.2	2.5	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0	1.4	1.9	2.1	2.2	2.4	2.4	2.5	2.5
	6	2.5	3.3	3.7	4.0	4.2	4.3	4.4	4.5	2.1	2.8	3.1	3.4	3.5	3.6	3.7	3.7
	7	3.4	4.4	5.0	5.4	5.6	5.8	5.9	6.0	2.9	3.7	4.2	4.5	4.7	4.9	4.9	5.0
	8	5.1	6.6	7.5	8.0	8.4	8.7	8.9	8.9	4.3	5.6	6.3	6.8	7.1	7.3	7.4	7.5
9	7.6	9.7	11.0	11.9	12.4	12.8	13.1	13.2	6.4	8.2	9.3	10.0	10.4	10.7	10.9	11.0	
Temp. de evaporación -40°C										Temp. de evaporación -50°C							
TU	0	0.27	0.34	0.37	0.40	0.42	0.43	0.43	0.44	0.20	0.25	0.28	0.30	0.31	0.32	0.33	0.33
	1	0.31	0.39	0.44	0.47	0.50	0.51	0.52	0.52	0.21	0.27	0.30	0.32	0.34	0.35	0.35	0.35
	2	0.36	0.46	0.52	0.56	0.59	0.60	0.61	0.62	0.25	0.31	0.35	0.38	0.39	0.40	0.41	0.41
	3	0.51	0.65	0.73	0.79	0.82	0.85	0.86	0.87	0.35	0.44	0.50	0.53	0.55	0.57	0.58	0.58
	4	0.75	0.96	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	0.51	0.65	0.72	0.77	0.81	0.83	0.84	0.85
	5	1.0	1.3	1.4	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	0.68	0.87	0.97	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1
	6	1.5	1.9	2.2	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	1.0	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7
	7	2.0	2.6	2.9	3.1	3.2	3.3	3.4	3.4	1.4	1.7	1.9	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3
	8	3.0	3.9	4.4	4.7	4.9	5.0	5.1	5.2	2.1	2.6	2.9	3.1	3.3	3.4	3.4	3.4
9	4.5	5.7	6.4	6.8	7.1	7.3	7.5	7.5	3.0	3.8	4.3	4.6	4.8	4.9	5.0	5.0	
Temp. de evaporación -60°C																	
TU	0	0.14	0.17	0.19	0.21	0.21	0.22	0.22	0.22								
	1	0.14	0.18	0.20	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23								
	2	0.16	0.21	0.23	0.25	0.26	0.26	0.27	0.27								
	3	0.23	0.29	0.33	0.35	0.36	0.37	0.38	0.38								
	4	0.34	0.43	0.48	0.51	0.53	0.54	0.55	0.55								
	5	0.45	0.57	0.64	0.68	0.71	0.73	0.74	0.74								
	6	0.67	0.85	0.95	1.01	1.05	1.08	1.09	1.10								
	7	0.91	1.1	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5								
	8	1.4	1.7	1.9	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2								
9	2.0	2.5	2.8	3.0	3.1	3.2	3.2	3.2									

Factor de corrección para subenfriamiento Δt_{sub}
 Las capacidades del evaporador utilizadas tienen que corregirse si el subenfriamiento es distinto de 4 K. La capacidad corregida puede obtenerse dividiendo la capacidad del evaporador requerida por el factor de corrección siguiente.

Nota:
 Un subenfriamiento insuficiente puede producir evaporación instantánea (flash gas).

Factores de corrección para subenfriamiento Δt_{sub}

Δt_{sub}	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Factores de corrección	1.00	1.06	1.11	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35	1.39	1.44

Capacidades (continuación)

 Capacidad en kW para la gama $N = -40 \rightarrow +10^\circ\text{C}$ y recalentamiento de apertura $OS = 4\text{ K}$
R134a

Tipo	Orificio n°	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																		
Temp. de evaporación +10°C																		Temp. de evaporación 0°C																	
TU	0	0.38	0.46	0.50	0.53	0.54	0.54				0.35	0.42	0.46	0.48	0.49	0.49																			
	1	0.57	0.69	0.76	0.79	0.81	0.81				0.50	0.61	0.66	0.69	0.70	0.71																			
	2	0.82	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3				0.66	0.84	0.93	0.98	1.0	1.0																			
	3	1.1	1.4	1.6	1.7	1.8	1.8				0.92	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4																			
	4	1.7	2.2	2.5	2.6	2.7	2.7				1.4	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1																			
	5	2.3	2.9	3.3	3.5	3.6	3.6				1.8	2.3	2.6	2.7	2.8	2.8																			
	6	3.4	4.4	4.9	5.2	5.4	5.5				2.8	3.5	3.9	4.1	4.2	4.3																			
	7	4.6	5.9	6.6	7.0	7.2	7.2				3.7	4.7	5.2	5.5	5.6	5.7																			
	8	6.8	8.7	9.8	10.3	10.6	10.8				5.5	7.0	7.8	8.2	8.4	8.5																			
9	10.2	13.1	14.6	15.5	15.9	16.0				8.3	10.4	11.5	12.2	12.4	12.5																				
Temp. de evaporación -10°C																		Temp. de evaporación -20°C																	
TU	0	0.31	0.37	0.40	0.42	0.43	0.43				0.31	0.34	0.35	0.35	0.35																				
	1	0.41	0.51	0.55	0.58	0.58	0.58				0.39	0.43	0.44	0.45	0.45																				
	2	0.51	0.64	0.70	0.74	0.75	0.76				0.47	0.51	0.53	0.54	0.54																				
	3	0.71	0.89	0.98	1.0	1.1	1.1				0.65	0.72	0.75	0.76	0.76																				
	4	1.1	1.3	1.5	1.5	1.6	1.6				0.96	1.05	1.10	1.12	1.1																				
	5	1.4	1.8	2.0	2.1	2.1	2.1				1.3	1.4	1.5	1.5	1.5																				
	6	2.1	2.7	2.9	3.1	3.1	3.2				1.9	2.1	2.2	2.2	2.2																				
	7	2.8	3.5	3.9	4.1	4.2	4.2				2.6	2.8	3.0	3.0	3.0																				
	8	4.3	5.3	5.9	6.2	6.3	6.3				3.9	4.3	4.4	4.5	4.5	4.5																			
9	6.3	7.9	8.7	9.1	9.3	9.3				5.7	6.2	6.5	6.6	6.6																					
Temp. de evaporación -30°C																		Temp. de evaporación -40°C																	
TU	0		0.25	0.27	0.28	0.28	0.28				0.18	0.19	0.20	0.20	0.20																				
	1		0.28	0.30	0.32	0.32	0.32				0.19	0.21	0.21	0.21	0.21																				
	2		0.32	0.35	0.37	0.37	0.37				0.22	0.24	0.25	0.25	0.25																				
	3		0.46	0.50	0.52	0.53	0.52				0.31	0.34	0.35	0.35	0.35																				
	4		0.67	0.73	0.76	0.77	0.76				0.45	0.49	0.50	0.51	0.51																				
	5		0.90	0.98	1.02	1.03	1.0				0.61	0.66	0.68	0.68	0.68																				
	6		1.3	1.5	1.5	1.5	1.5				0.90	0.97	1.0	1.0	1.0																				
	7		1.8	2.0	2.0	2.1	2.1				1.2	1.3	1.4	1.4	1.4																				
	8		2.7	3.0	3.1	3.1	3.1				1.8	2.0	2.1	2.1	2.1																				
9		4.0	4.3	4.5	4.5	4.5				2.7	2.9	3.0	3.0	3.0																					

Factor de corrección para subenfriamiento Δt_{sub}
 Las capacidades del evaporador utilizadas tienen que corregirse si el subenfriamiento es distinto de 4 K. La capacidad corregida puede obtenerse dividiendo la capacidad del evaporador requerida por el factor de corrección siguiente.

Nota:
 Un subenfriamiento insuficiente puede producir evaporación instantánea (flash gas).

Factores de corrección para subenfriamiento Δt_{sub}

Δt_{sub}	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Factores de corrección	1.00	1.08	1.13	1.19	1.25	1.31	1.37	1.42	1.48	1.54

Capacidades (continuación)

Capacidad en kW para la gama N = -40 → +10°C y recalentamiento de apertura OS = 4 K

R404A/R507

Tipo	Orificio n°	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																		
Temp. de evaporación +10°C																		Temp. de evaporación 0°C																	
TU	0	0.32	0.40	0.44	0.46	0.46	0.46	0.45	0.44	0.31	0.39	0.42	0.44	0.44	0.44	0.43	0.42																		
	1	0.47	0.60	0.68	0.69	0.70	0.70	0.68	0.66	0.44	0.56	0.61	0.64	0.64	0.64	0.63	0.61																		
	2	0.70	0.91	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.60	0.77	0.87	0.92	0.94	0.94	0.93	0.90																		
	3	0.96	1.2	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.83	1.1	1.2	1.3	1.3	1.5	1.3	1.3																		
	4	1.5	1.9	2.1	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	1.3	1.6	1.8	1.9	2.0	2.0	1.9	1.9																		
	5	2.0	2.5	2.8	3.0	3.1	3.1	3.1	3.0	1.7	2.2	2.4	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5																		
	6	2.9	3.8	4.3	4.5	4.7	4.7	4.6	4.5	2.5	3.2	3.6	3.8	3.9	3.9	3.9	3.8																		
	7	3.9	5.1	5.7	6.0	6.2	6.2	6.1	6.0	3.4	4.3	4.8	5.1	5.2	5.3	5.2	5.0																		
	8	5.8	7.5	8.4	9.0	9.2	9.2	9.1	8.9	5.0	6.5	7.2	7.6	7.8	7.8	7.7	7.5																		
9	8.8	11.3	12.7	13.5	13.8	13.9	13.7	13.39	7.5	9.6	10.8	11.4	11.7	11.7	11.5	11.2																			
Temp. de evaporación -10°C																		Temp. de evaporación -20°C																	
TU	0	0.29	0.36	0.39	0.40	0.41	0.41	0.40	0.39		0.32	0.35	0.36	0.36	0.36	0.35	0.34																		
	1	0.39	0.50	0.54	0.57	0.57	0.57	0.56	0.54		0.41	0.46	0.48	0.48	0.48	0.47	0.45																		
	2	0.50	0.64	0.71	0.75	0.76	0.76	0.75	0.73		0.51	0.56	0.59	0.60	0.60	0.59	0.57																		
	3	0.70	0.89	0.99	1.0	1.1	1.1	1.1	1.0		0.71	0.79	0.83	0.84	0.84	0.82	0.80																		
	4	1.0	1.3	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5		1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2																		
	5	1.4	1.8	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0		1.4	1.6	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6																		
	6	2.1	2.7	3.0	3.1	3.2	3.2	3.1	3.1		2.1	2.3	2.4	2.5	2.5	2.4	2.4																		
	7	2.8	3.6	4.0	4.2	4.3	4.3	4.2	4.1		2.8	3.1	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2																		
	8	4.2	5.3	5.9	6.3	6.4	6.4	6.3	6.1		4.3	4.7	4.9	5.0	5.0	4.9	4.8																		
9	6.2	7.9	8.8	9.3	9.5	9.5	9.3	9.0		6.3	6.9	7.3	7.4	7.4	7.2	7.0																			
Temp. de evaporación -30°C																		Temp. de evaporación -40°C																	
TU	0			0.3	0.31	0.31	0.31	0.3	0.29			0.24	0.25	0.25	0.25	0.24	0.23																		
	1			0.36	0.38	0.38	0.38	0.37	0.36			0.27	0.28	0.28	0.28	0.27	0.26																		
	2			0.43	0.45	0.45	0.45	0.44	0.43			0.32	0.33	0.33	0.33	0.32	0.31																		
	3			0.60	0.63	0.64	0.63	0.62	0.60			0.45	0.46	0.47	0.46	0.45	0.43																		
	4			0.89	0.93	0.94	0.93	0.91	0.88			0.65	0.68	0.68	0.67	0.66	0.63																		
	5			1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2			0.88	0.91	0.91	0.90	0.88	0.85																		
	6			1.8	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8			1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3																		
	7			2.4	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4			1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7																		
	8			3.6	3.7	3.8	3.8	3.7	3.6			2.6	2.7	2.8	2.7	2.7	2.6																		
9			5.3	5.5	5.5	5.5	5.4	5.2			3.9	4.0	4.0	4.0	3.9	3.7																			

Factor de corrección para subenfriamiento Δt_{sub}
 Las capacidades del evaporador utilizadas tienen que corregirse si el subenfriamiento es distinto de 4 K. La capacidad corregida puede obtenerse dividiendo la capacidad del evaporador requerida por el factor de corrección siguiente.

Nota:
 Un subenfriamiento insuficiente puede producir evaporación instantánea (flash gas).

Factores de corrección para subenfriamiento Δt_{sub}

Δt_{sub}	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Factores de corrección	1.00	1.1	1.2	1.29	1.37	1.46	1.54	1.63	1.7	1.78

Capacidades (continuación)

Capacidad en kW para la gama N = -40 → +10°C y recalentamiento de apertura OS = 4 K

R404A/R507

Tipo	Orificio n°	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								
Temp. de evaporación -25°C																		Temp. de evaporación -30°C							
TU	0	0.30	0.36	0.39	0.40	0.40	0.40	0.39	0.38	0.28	0.33	0.36	0.37	0.37	0.37	0.36	0.35								
	1	0.41	0.51	0.55	0.56	0.57	0.56	0.55	0.53	0.36	0.45	0.49	0.51	0.51	0.50	0.48	0.47								
	2	0.53	0.66	0.73	0.76	0.77	0.77	0.75	0.73	0.45	0.57	0.62	0.65	0.65	0.65	0.64	0.61								
	3	0.74	0.92	1.01	1.06	1.07	1.07	1.04	1.01	0.64	0.79	0.87	0.91	0.91	0.91	0.89	0.86								
	4	1.1	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.0	1.2	1.3	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3								
	5	1.5	1.8	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0	1.3	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7								
	6	2.2	2.8	3.0	3.2	3.2	3.2	3.1	3.0	1.9	2.4	2.6	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6								
	7	2.9	3.7	4.1	4.2	4.3	4.3	4.2	4.0	2.5	3.2	3.5	3.6	3.6	3.6	3.5	3.4								
	8	4.4	5.5	6.1	6.3	6.4	6.4	6.3	6.1	3.8	4.7	5.2	5.4	5.5	5.4	5.3	5.1								
9	6.5	8.2	9.0	9.4	9.5	9.4	9.2	8.9	5.6	7.0	7.7	8.0	8.1	8.0	7.8	7.5									
Temp. de evaporación -40°C																		Temp. de evaporación -50°C							
TU	0		0.28	0.30	0.30	0.31	0.30	0.29	0.28		0.22	0.23	0.24	0.24	0.23	0.22	0.21								
	1		0.34	0.37	0.38	0.38	0.38	0.37	0.35		0.24	0.25	0.26	0.26	0.26	0.25	0.24								
	2		0.40	0.44	0.45	0.46	0.45	0.44	0.42		0.27	0.30	0.31	0.31	0.30	0.29	0.28								
	3		0.57	0.62	0.64	0.64	0.63	0.62	0.59		0.39	0.42	0.43	0.43	0.42	0.41	0.39								
	4		0.83	0.91	0.94	0.94	0.93	0.91	0.87		0.57	0.61	0.63	0.63	0.62	0.60	0.57								
	5		1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2		0.76	0.82	0.84	0.84	0.83	0.81	0.77								
	6		1.7	1.8	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8		1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2								
	7		2.2	2.4	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4		1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.5								
	8		3.4	3.7	3.8	3.8	3.8	3.7	3.5		2.3	2.5	2.6	2.6	2.5	2.4	2.3								
9		4.9	5.4	5.6	5.6	5.5	5.4	5.2		3.3	3.6	3.7	3.7	3.7	3.5	3.4									
Temp. de evaporación -60°C																									
TU	0			0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15																
	1			0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.15																
	2			0.19	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18																
	3			0.27	0.28	0.28	0.27	0.26	0.25																
	4			0.40	0.41	0.41	0.40	0.38	0.36																
	5			0.53	0.55	0.55	0.53	0.51	0.49																
	6			0.79	0.81	0.81	0.79	0.76	0.73																
	7			1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0																
	8			1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5																
9			2.3	2.4	2.4	2.3	2.3	2.1																	

Factor de corrección para subenfriamiento Δt_{sub}
 Las capacidades del evaporador utilizadas tienen que corregirse si el subenfriamiento es distinto de 4 K. La capacidad corregida puede obtenerse dividiendo la capacidad del evaporador requerida por el factor de corrección siguiente.

Nota:
 Un subenfriamiento insuficiente puede producir evaporación instantánea (flash gas).

Factores de corrección para subenfriamiento Δt_{sub}

Δt_{sub}	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Factores de corrección	1.00	1.1	1.2	1.29	1.37	1.46	1.54	1.63	1.7	1.78

Capacidades (continuación)

Capacidad en kW para la gama N = -40 → +10°C y recalentamiento de apertura OS = 4 K

R407C

Tipo	Orificio n°	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
Temp. de evaporación +10°C										Temp. de evaporación 0°C							
TU	0	0.43	0.54	0.60	0.64	0.67	0.68	0.68	0.68	0.41	0.51	0.56	0.60	0.62	0.63	0.63	0.63
	1	0.63	0.81	0.90	0.96	0.99	1.01	1.02	1.01	0.56	0.73	0.81	0.86	0.89	0.90	0.91	0.90
	2	0.90	1.2	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3
	3	1.2	1.6	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.2	1.0	1.4	1.5	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8
	4	1.9	2.5	2.8	3.1	3.2	3.3	3.3	3.3	1.6	2.1	2.3	2.5	2.6	2.7	2.7	2.7
	5	2.5	3.3	3.8	4.1	4.2	4.4	4.4	4.4	2.1	2.7	3.1	3.3	3.5	3.5	3.6	3.6
	6	3.8	5.0	5.7	6.1	6.4	6.6	6.7	6.7	3.1	4.1	4.6	5.0	5.2	5.3	5.4	5.4
	7	5.0	6.6	7.6	8.2	8.6	8.8	8.9	8.9	4.2	5.4	6.2	6.7	6.9	7.1	7.2	7.2
	8	7.5	9.9	11.2	12.2	12.7	13.0	13.2	13.2	6.3	8.2	9.3	9.9	10.4	10.6	10.7	10.7
9	11.3	14.8	16.9	18.2	19.0	19.5	19.7	19.7	9.3	12.2	13.8	14.8	15.4	15.8	15.9	15.9	
Temp. de evaporación -10°C										Temp. de evaporación -20°C							
TU	0	0.37	0.46	0.51	0.54	0.55	0.56	0.57	0.56	0.33	0.40	0.44	0.47	0.48	0.49	0.49	0.49
	1	0.48	0.62	0.70	0.74	0.76	0.77	0.77	0.77	0.39	0.50	0.56	0.60	0.62	0.63	0.63	0.63
	2	0.60	0.78	0.88	0.94	0.98	1.00	1.01	1.01	0.47	0.60	0.68	0.72	0.75	0.76	0.77	0.76
	3	0.84	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	0.66	0.84	0.95	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1
	4	1.3	1.6	1.8	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	0.98	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6
	5	1.7	2.2	2.4	2.6	2.7	2.8	2.8	2.8	1.3	1.7	1.9	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1
	6	2.5	3.2	3.7	3.9	4.1	4.2	4.2	4.2	1.9	2.5	2.8	3.0	3.1	3.2	3.2	3.2
	7	3.4	4.3	4.9	5.2	5.5	5.6	5.6	5.6	2.6	3.3	3.7	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2
	8	5.0	6.5	7.4	7.9	8.2	8.4	8.4	8.4	3.9	5.0	5.7	6.0	6.2	6.4	6.4	6.4
9	7.5	9.6	10.9	11.6	12.1	12.3	12.4	12.4	5.8	7.4	8.3	8.9	9.2	9.3	9.4	9.3	
Temp. de evaporación -30°C										Temp. de evaporación -40°C							
TU	0		0.26	0.29	0.31	0.32	0.32	0.32	0.31			0.29	0.31	0.32	0.32	0.32	0.31
	1		0.38	0.43	0.45	0.47	0.48	0.48	0.47			0.31	0.33	0.34	0.34	0.35	0.34
	2		0.45	0.50	0.53	0.55	0.56	0.56	0.56			0.36	0.38	0.40	0.40	0.40	0.40
	3		0.63	0.71	0.75	0.78	0.79	0.79	0.79			0.51	0.54	0.56	0.56	0.56	0.56
	4		0.93	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2			0.75	0.79	0.81	0.82	0.82	0.82
	5		1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5			1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
	6		1.9	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3			1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
	7		2.5	2.8	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1			2.0	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2
	8		3.8	4.2	4.5	4.6	4.7	4.7	4.7			3.0	3.2	3.3	3.3	3.3	3.3
9		5.5	6.2	6.5	6.7	6.8	6.9	6.8			4.4	4.7	4.8	4.9	4.9	4.8	

Factores de corrección por subenfriamiento Δt_{sub}
 Las capacidades del evaporador utilizadas tienen que corregirse si el subenfriamiento es distinto de 4 K. La capacidad corregida puede obtenerse dividiendo la capacidad del evaporador requerida por el factor de corrección siguiente.

Nota:
 Un subenfriamiento insuficiente puede producir evaporación instantánea (flash gas).

Factor de corrección para subenfriamiento Δt_{sub}

Δt_{sub}	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Factores de corrección	1.00	1.08	1.14	1.21	1.27	1.33	1.39	1.45	1.51	1.57

Capacidades (continuación)

Capacidad en kW para la gama B = -60 → -25°C y recalentamiento de apertura de OS = 4 K

R407C

Tipo	Orificio n°	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
Temp. de evaporación -25°C										Temp. de evaporación -30°C							
TU	0	0.34	0.42	0.46	0.49	0.50	0.51	0.51	0.50	0.31	0.38	0.42	0.44	0.45	0.46	0.46	0.46
	1	0.43	0.54	0.61	0.65	0.66	0.67	0.67	0.67	0.37	0.47	0.52	0.56	0.57	0.58	0.59	0.58
	2	0.52	0.67	0.75	0.79	0.82	0.83	0.84	0.83	0.45	0.56	0.63	0.67	0.69	0.70	0.70	0.70
	3	0.73	0.93	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	0.62	0.79	0.88	0.94	0.97	0.98	0.98	0.98
	4	1.1	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	0.92	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	1.4
	5	1.5	1.8	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	1.2	1.6	1.7	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9
	6	2.2	2.8	3.1	3.3	3.4	3.5	3.5	3.5	1.8	2.3	2.6	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9
	7	2.9	3.7	4.1	4.4	4.5	4.6	4.6	4.6	2.5	3.1	3.5	3.7	3.8	3.9	3.9	3.9
	8	4.4	5.6	6.2	6.6	6.8	7.0	7.0	6.9	3.7	4.7	5.3	5.6	5.8	5.8	5.9	5.8
9	6.5	8.2	9.2	9.7	10.1	10.2	10.3	10.2	5.5	6.9	7.7	8.2	8.4	8.6	8.6	8.5	
Temp. de evaporación -40°C										Temp. de evaporación -50°C							
TU	0	0.24	0.30	0.33	0.35	0.36	0.36	0.36	0.36	0.17	0.22	0.24	0.25	0.26	0.26	0.26	0.26
	1	0.27	0.34	0.37	0.39	0.41	0.41	0.41	0.41	0.18	0.23	0.25	0.27	0.27	0.28	0.28	0.27
	2	0.31	0.39	0.44	0.46	0.47	0.48	0.48	0.48	0.21	0.27	0.29	0.31	0.32	0.32	0.32	0.32
	3	0.44	0.55	0.61	0.65	0.67	0.68	0.68	0.67	0.30	0.37	0.41	0.44	0.45	0.45	0.45	0.45
	4	0.65	0.81	0.90	0.95	0.98	0.99	0.99	0.98	0.44	0.55	0.60	0.63	0.65	0.66	0.66	0.65
	5	0.86	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.59	0.73	0.81	0.85	0.88	0.88	0.88	0.87
	6	1.3	1.6	1.8	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	0.87	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
	7	1.7	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.6	1.2	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.7
	8	2.6	3.3	3.6	3.9	4.0	4.0	4.0	4.0	1.8	2.2	2.4	2.6	2.6	2.7	2.7	2.6
9	3.8	4.8	5.3	5.6	5.8	5.8	5.8	5.8	2.6	3.2	3.5	3.7	3.8	3.9	3.9	3.8	
Temp. de evaporación -60°C																	
TU	0	0.12	0.15	0.16	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17								
	1	0.12	0.15	0.17	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18								
	2	0.14	0.17	0.19	0.20	0.21	0.21	0.21	0.21								
	3	0.20	0.25	0.27	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29								
	4	0.29	0.36	0.39	0.41	0.42	0.43	0.42	0.42								
	5	0.39	0.48	0.53	0.56	0.57	0.57	0.57	0.56								
	6	0.58	0.71	0.79	0.83	0.85	0.85	0.85	0.83								
	7	0.78	0.96	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1								
	8	1.2	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7								
9	1.7	2.1	2.3	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5									

Factor de corrección para subenfriamiento Δt_{sub}
 Las capacidades del evaporador utilizadas tienen que corregirse si el subenfriamiento es distinto de 4 K. La capacidad corregida puede obtenerse dividiendo la capacidad del evaporador requerida por el factor de corrección siguiente.

Nota:
 Un subenfriamiento insuficiente puede producir evaporación instantánea (flash gas).

Factor de corrección para subenfriamiento Δt_{sub}

Δt_{sub}	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Factores de corrección	1.00	1.08	1.14	1.21	1.27	1.33	1.39	1.45	1.51	1.57

Capacidad (continuación)

Capacidad en kW para la gama N = -40 to +10°C y recalentamiento de apertura OS = 4 K

R410A

Tipo	Orificio n°	Pérdida de carga a través de la válvula Δp bar								Pérdida de carga a través de la válvula Δp bar							
		3	6	9	12	15	18	21	24	3	6	9	12	15	18	21	24
Temp. de evaporación +10°C										Temp. de evaporación 0°C							
TU	0	0.56	0.72	0.80	0.85	0.87	0.88	0.87	0.85	0.56	0.70	0.78	0.83	0.85	0.86	0.85	0.84
	1	0.89	1.13	1.26	1.30	1.37	1.38	1.36	1.33	0.84	1.06	1.18	1.24	1.29	1.30	1.29	1.27
	2	1.45	1.90	2.2	2.3	2.4	2.5	2.4	2.4	1.25	1.64	1.86	1.99	2.1	2.1	2.1	2.1
	3	1.98	2.6	3.0	3.2	3.3	3.3	3.3	3.3	1.72	2.3	2.6	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9
	4	3.1	4.1	4.6	4.9	5.1	5.2	5.1	5.0	2.6	3.5	3.9	4.2	4.3	4.4	4.4	4.3
	5	4.1	5.3	6.1	6.5	6.7	6.8	6.8	6.7	3.5	4.6	5.2	5.6	5.8	5.9	5.8	5.8
	6	6.2	8.1	9.2	9.9	10.3	10.5	10.4	10.2	5.3	6.9	7.9	8.4	8.7	8.9	8.9	8.8
	7	8.2	10.7	12.7	13.1	13.6	13.8	13.8	13.5	7.0	9.2	10.4	11.1	11.6	11.8	11.8	11.6
	8	12.1	15.8	18.0	19.3	20.0	20.3	20.2	19.9	10.4	13.7	15.5	16.6	17.2	17.5	17.5	17.2
9	18.3	24.0	27.2	29.1	30.2	30.6	30.5	29.9	15.7	20.5	23.3	24.9	25.8	26.2	26.2	25.7	
Temp. de evaporación -10°C										Temp. de evaporación -20°C							
TU	0	0.53	0.67	0.74	0.78	0.80	0.81	0.81	0.79		0.60	0.67	0.70	0.72	0.73	0.73	0.72
	1	0.76	0.96	1.07	1.13	1.16	1.17	1.17	1.15		0.83	0.92	0.97	1.00	1.01	1.00	0.99
	2	1.04	1.35	1.52	1.63	1.69	1.72	1.72	1.70		1.06	1.20	1.28	1.32	1.34	1.34	1.33
	3	1.44	1.86	2.1	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4		1.48	1.67	1.78	1.84	1.87	1.87	1.85
	4	2.2	2.8	3.2	3.4	3.5	3.6	3.6	3.5		2.2	2.5	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8
	5	2.9	3.7	4.2	4.5	4.7	4.8	4.8	4.8		3.0	3.3	3.5	3.7	3.7	3.7	3.7
	6	4.3	5.6	6.4	6.8	7.1	7.2	7.2	7.1		4.4	5.0	5.3	5.5	5.6	5.6	5.5
	7	5.8	7.5	8.5	9.1	9.4	9.6	9.6	9.5		5.9	6.6	7.1	7.4	7.5	7.5	7.4
	8	8.6	11.2	12.7	13.6	14.1	14.3	14.3	14.1		8.9	10.0	10.7	11.0	11.2	11.2	11.1
9	12.9	16.8	19.0	20.3	21.0	21.3	21.3	21.0		13.2	14.8	15.8	16.4	16.6	16.6	16.4	
Temp. de evaporación -30°C										Temp. de evaporación -40°C							
TU	0		0.52	0.58	0.61	0.63	0.63	0.63	0.62			0.48	0.50	0.52	0.52	0.52	0.51
	1		0.66	0.74	0.79	0.82	0.82	0.82	0.81			0.56	0.59	0.61	0.62	0.62	0.61
	2		0.81	0.90	0.96	1.00	1.01	1.01	1.00			0.66	0.70	0.72	0.73	0.73	0.72
	3		1.13	1.27	1.35	1.40	1.41	1.41	1.40			0.93	0.98	1.02	1.03	1.03	1.01
	4		1.67	1.87	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1			1.36	1.45	1.49	1.51	1.50	1.48
	5		2.2	2.5	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8			1.82	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0
	6		3.3	3.7	4.0	4.1	4.2	4.2	4.1			2.7	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0
	7		4.5	5.0	5.4	5.5	5.6	5.6	5.5			3.6	3.9	4.0	4.0	4.0	4.0
	8		6.7	7.6	8.0	8.3	8.4	8.4	8.3			5.5	5.8	6.0	6.1	6.1	6.0
9		9.9	11.1	11.8	12.2	12.4	12.4	12.2			8.1	8.6	8.8	8.9	8.9	8.8	

Factores de corrección por subenfriamiento Δt_{sub}
 Las capacidades del evaporador utilizadas tienen que corregirse si el subenfriamiento es distinto de 4 K. La capacidad corregida puede obtenerse dividiendo la capacidad del evaporador requerida por el factor de corrección siguiente.

Nota:
 Un subenfriamiento insuficiente puede producir evaporación instantánea (flash gas).

Factores de corrección por subenfriamiento Δt_{sub}

Δt_{sub}	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Factores de corrección	1.00	1.08	1.15	1.21	1.27	1.33	1.39	1.45	1.50	1.56

**Diseño/
Funcionamiento**

1. Bulbo con tubo capilar
2. Elemento termostático con membrana
3. Husillo de ajuste del recalentamiento estático SS
4. Orificio fijo
5. Filtro

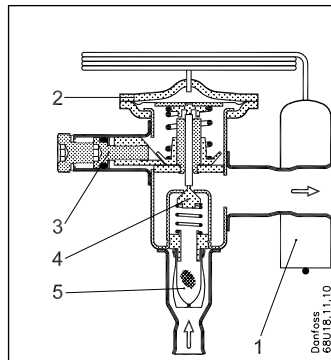


Fig. 3. Paso en ángulo

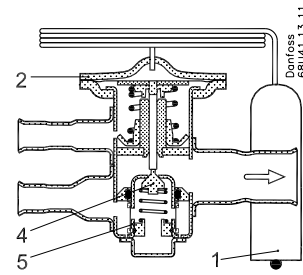


Fig. 4. Paso recto

Recalentamiento TUB

Véase fig. 5

SS = recalentamiento estático

OS = recalentamiento de apertura

SH = SS + OS = Recalentamiento total

Q_{nom} = capacidad nominal de la válvula

Q_{max} = capacidad máxima de la válvula

El recalentamiento estático SS se puede ajustar por medio del husillo de ajuste 3, fig. 3. (TUB).

El recalentamiento estático de TUC no se puede ajustar.

El ajuste estándar de recalentamiento SS es de 5 K para válvulas sin MOP y de 4 K para válvulas con MOP.

El recalentamiento de apertura OS es de 4 K en el momento en que empieza la apertura hasta llegar a un grado de apertura que corresponde a la capacidad nominal de la válvula Q_{nom} .

Ejemplo

Recalentamiento estático SS = 5 K

Recalentamiento de apertura OS = 4 K

Recalentamiento total SH = 5 + 4 = 9 K

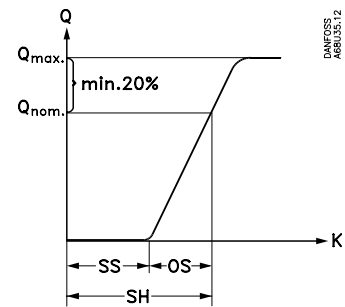


Fig. 5. Recalentamiento

Dimensiones y pesos

