



Válvulas de retención

Tipos NRV y NRVH

Introducción


Las válvulas de retención tipos NRV y NRVH, pueden utilizarse en tuberías de líquido, de aspiración y de gas caliente en instalaciones de refrigeración y aire acondicionado con refrigerantes fluorados.

También pueden suministrarse con conexiones de mayor tamaño para mayor flexibilidad en el uso de las válvulas de retención.

Características

- La válvula asegura un sólo sentido de circulación correcto.
- Hay versiones rectas y angulares.
- Impide la migración y condensación desde un evaporador caliente hasta un evaporador frío.
- Pistón amortiguador incorporado que permite el montaje de las válvulas en las tuberías donde se pueden producir pulsaciones, por ejemplo en la línea de descarga del compresor.
- Las válvulas NRVH se suministran con un muelle para $\Delta p = 0.3$ bar. Se utilizan en instalaciones de refrigeración con compresores conectados en paralelo.
- Posibilidad de conexiones sobre-dimensionadas para mayor flexibilidad de uso.

Datos técnicos

Temperatura del medio	-50 → 140°C
Presión de trabajo máxima (PS/MWP)	45 bar (667 psig)
Presión de prueba máxima p'	60 bar (870 psig)
Homologaciones	

Dimensionado y selección

Al seleccionar la válvula de retención Danfoss correcta se debe utilizar las tablas de capacidad indicadas en las páginas 4 y 5 conjuntamente con los requisitos de la planta respecto a los requisitos de diámetros de tubería y conexiones. La solución óptima debe incluir la máxima capacidad con la menor caída de presión a través de la válvula antes de que ésta cierre.

Además, al dimensionar y seleccionar válvulas de retención Danfoss para instalación en la línea de descarga del compresor, es de suma importancia tener en cuenta lo siguiente:

La presión diferencial a través de la válvula siempre debe ser mayor que la caída de presión mínima especificada en la cual la válvula está

completamente abierta. Esto también se aplica a las capacidades mínimas para compresores con regulación de capacidad.

En plantas de refrigeración con compresores conectados en paralelo, resulta ventajoso utilizar válvulas tipo NRVH, dado que el resorte es más potente que el utilizado en las del tipo NRV. Además, se puede evitar los problemas de resonancia bajo carga parcial en la planta de refrigeración.

Pedidos

	Tipo	Versión		Conexión in.		Conexión mm		Pérdida de carga en la válvula Δp ²⁾ bar	Valor de k_v ³⁾ m ³ /h	Presión de trabajo máxima
				Tamaño	N° de código	Tamaño	N° de código			
	NRV6	Abo-cardada		1/4	020-1040	6	020-1040	0.07	0.56	46 bar (667 psig)
	NRV 10			3/8	020-1041	10	020-1041		1.43	
	NRV 12			1/2	020-1042	12	020-1042	0.05	2.05	
	NRV 16			5/8	020-1043	16	020-1043		3.6	
	NRV 19			3/4	020-1044	19	020-1044		5.5	
	NRV 6s	Paso recto	Soldar cobre ODF	1/4	020-1010	6	020-1014	0.07	0.56	
	NRV 6s ¹⁾			3/8	020-1057	10	020-1050			
	NRVH 6s ¹⁾			3/8	020-1069	10	020-1062	0.3	1.43	
	NRV 10s			3/8	020-1011	10	020-1015	0.07		
	NRVH 10s			3/8	020-1046	10	020-1036	0.3		
	NRV 10s ¹⁾			1/2	020-1058	12	020-1051	0.07		
	NRVH 10s ¹⁾			1/2	020-1070	12	020-1063	0.3	2.05	
	NRV 12s			1/2	020-1012	12	020-1016	0.05		
	NRVH 12s			1/2	020-1039	12	020-1037	0.3	3.6	
	NRV 12s ¹⁾			5/8	020-1052	16	020-1052	0.05		
	NRVH 12s ¹⁾			5/8	020-1064	16	020-1064	0.3		
	NRV 16s			5/8	020-1018	16	020-1018	0.05	5.5	
	NRVH 16s			5/8	020-1038	16	020-1038	0.3		
	NRV 16s ¹⁾					18	020-1053	0.05		
	NRVH 16s ¹⁾					18	020-1065	0.3		
	NRV 16s ¹⁾			3/4	020-1059	19	020-1059	0.05	19.0	
	NRVH 16s ¹⁾			3/4	020-1071	19	020-1071	0.3		
	NRV 19s					18	020-1017	0.05		
	NRVH 19s					18	020-1008	0.3		
	NRV 19s			3/4	020-1019	19	020-1019	0.05	29.0	
	NRVH 19s			3/4	020-1023	19	020-1023	0.3		
	NRV 19s ¹⁾			7/8	020-1054	22	020-1054	0.05	8.5	
	NRVH 19s ¹⁾			7/8	020-1066	22	020-1066	0.3		
NRV 22s	7/8	020-1020	22	020-1020	0.04	19.0				
NRVH 22s	7/8	020-1032	22	020-1032	0.3					
NRV 22s ¹⁾	1 1/8	020-1060	28	020-1055	0.04	29.0				
NRVH 22s ¹⁾	1 1/8	020-1072	28	020-1067	0.3					
NRV 28s	1 1/8	020-1021	28	020-1025	0.04	8.5				
NRVH 28s	1 1/8	020-1029	28	020-1033	0.3					
NRV 28s ¹⁾	1 3/8	020-1056	35	020-1056	0.04	19.0				
NRVH 28s ¹⁾	1 3/8	020-1068	35	020-1068	0.3					
NRV 35s	1 3/8	020-1026	35	020-1026	0.04	29.0				
NRVH 35s	1 3/8	020-1034	35	020-1034	0.3					
NRV 35s ¹⁾	1 5/8	020-1061	42	020-1027	0.04	8.5				
NRVH 35s ¹⁾	1 5/8	020-1073	42	020-1035	0.3					

1) Conexiones sobredimensionadas.

2) Δp = diferencia de presión mínima a la cual la válvula está totalmente abierta.

En la tubería de descarga de compresores conectados en paralelo, se utilizan válvulas NRVH con un muelle más fuerte.

3) El valor de k_v es el caudal de agua en m³/h para una pérdida de carga a través de la válvula de 1 bar, $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$.

Capacity
Capacidad de líquido en kW

Tipo	Capacidad de líquido en kW con una pérdida de carga en la válvula Δp bar			
	NRV			NRV/H
	0.05	0.07 ¹⁾	0.14	0.3 ²⁾

Capacidad de vapor de aspiración en kW

Tipo	Pérdida de carga en la válvula Δp bar	Capacidad de vapor de aspiración en kW para una temperatura de evaporación t_0 °C		
		-30	-10 ¹⁾	+5

R22

Tipo	0.05	0.07 ¹⁾	0.14	0.3 ²⁾
NRV/H 6		7.7	10.9	15.9
NRV/H 10		19.7	27.8	40.7
NRV/H 12	23.8	28.2	39.9	58.4
NRV/H 16	41.8	49.5	70.0	103.0
NRV/H 19	58.1	68.7	97.3	142.7
NRV/H 22	98.8	117.0	165.0	242.0
NRV/H 28	221.0	261.0	370.0	541.0
NRV/H 35	334.0	399.0	564.0	826.0

R22

Tipo	0.07	0.58	0.87	1.15
NRV 6	0.07	0.58	0.87	1.15
NRV 10	0.07	1.47	2.23	2.93
NRV 12	0.05	1.78	2.71	3.55
NRV 16	0.05	3.13	4.75	6.23
NRV 19	0.05	4.35	6.60	8.65
NRV 22	0.05	7.40	11.20	14.70
NRV 28	0.05	16.50	25.10	32.80
NRV 35	0.05	25.20	38.30	50.20

R134a

Tipo	0.05	0.07 ¹⁾	0.14	0.3 ²⁾
NRV/H 6		7.1	10.0	14.7
NRV/H 10		18.1	25.6	37.5
NRV/H 12	22.0	26.0	36.8	53.8
NRV/H 16	38.6	45.7	64.6	94.5
NRV/H 19	53.6	63.4	89.6	131.0
NRV/H 22	91.1	108.0	152.0	223.0
NRV/H 28	204.0	241.0	341.0	499.0
NRV/H 35	311.0	368.0	520.0	761.0

R134a

Tipo	0.07	0.38	0.65	0.90
NRV 6	0.07	0.38	0.65	0.90
NRV 10	0.07	0.96	1.66	2.29
NRV 12	0.05	1.19	2.01	2.77
NRV 16	0.05	2.09	3.53	4.86
NRV 19	0.05	2.90	4.90	6.80
NRV 22	0.05	4.93	8.30	11.50
NRV 28	0.05	11.00	18.60	25.70
NRV 35	0.05	16.80	28.40	39.20

R404A/R507

Tipo	0.05	0.07 ¹⁾	0.14	0.3 ²⁾
NRV/H 6		5.4	7.6	11.3
NRV/H 10		13.7	19.4	28.4
NRV/H 12	16.7	19.7	27.8	40.8
NRV/H 16	29.2	34.6	48.9	71.6
NRV/H 19	40.6	48.0	67.9	99.1
NRV/H 22	69.0	81.6	115.0	169.0
NRV/H 28	154.0	182.0	258.0	378.0
NRV/H 35	236.0	278.0	394.0	577.0

R404A/R507

Tipo	0.07	0.49	0.77	1.06
NRV 6	0.07	0.49	0.77	1.06
NRV 10	0.07	1.24	1.97	2.70
NRV 12	0.05	1.50	2.42	3.28
NRV 16	0.05	2.63	4.25	5.76
NRV 19	0.05	3.65	5.90	8.00
NRV 22	0.05	6.21	10.00	13.60
NRV 28	0.05	13.90	22.40	30.40
NRV 35	0.05	21.20	34.20	46.40

Las capacidades de líquido están basadas en:
temperatura de líquido $t_l = +25^\circ\text{C}$
temperatura de evaporación $t_e = -10^\circ\text{C}$

R407C

Tipo	0.05	0.07 ¹⁾	0.14	0.3 ²⁾
NRV/H 6		7.2	10.3	14.9
NRV/H 10		18.5	26.1	38.3
NRV/H 12	22.4	26.6	37.5	54.9
NRV/H 16	39.3	46.5	65.8	96.8
NRV/H 19	54.6	64.6	91.5	134.0
NRV/H 22	92.9	110.0	155.0	228.0
NRV/H 28	208.0	245.0	348.0	509.0
NRV/H 35	314.0	375.0	530.0	776.0

R407C

Tipo	0.07	0.50	0.80	1.06
NRV 6	0.07	0.50	0.80	1.06
NRV 10	0.07	1.28	2.05	2.70
NRV 12	0.05	1.55	2.49	3.27
NRV 16	0.05	2.72	4.37	5.73
NRV 19	0.05	3.78	6.07	7.96
NRV 22	0.05	6.44	10.30	13.50
NRV 28	0.05	14.40	23.10	30.20
NRV 35	0.05	21.90	35.20	46.20

Las capacidades del vapor de aspiración están basadas en la temperatura del líquido $t_l = 25^\circ\text{C}$ antes del evaporador. Los valores de la tabla se refieren a la capacidad del evaporador. Las capacidades están basadas en vapor saturado seco, antes de la válvula. Durante un funcionamiento con vapor recalentado antes de la válvula, las capacidades disminuyen un 4% por cada 10 K de recalentamiento.

R410A

Tipo	0.05	0.07 ¹⁾	0.14	0.3 ²⁾
NRV/H 6		7.942	11.23	16.44
NRV/H 10		20.28	28.68	41.99
NRV/H 12	24.57	29.07	41.12	60.19
NRV/H 16	43.15	51.06	72.2	105.7
NRV/H 19	65.92	78	110.3	161.5
NRV/H 22	101.9	120.5	170.5	249.6
NRV/H 28	227.7	269.5	381.1	557.8
NRV/H 35	347.6	411.3	581.6	851.4

R410A

Tipo	0.07	0.7161	1.087	1.427
NRV 6	0.07	0.7161	1.087	1.427
NRV 10	0.07	1.829	2.776	3.645
NRV 12	0.05	2.225	3.37	4.422
NRV 16	0.05	3.908	5.919	7.765
NRV 19	0.05	5.97	9.043	11.86
NRV 22	0.05	9.227	13.97	18.33
NRV 28	0.05	20.62	31.24	40.98
NRV 35	0.05	31.48	47.68	62.55

1) Capacidades nominales
2) Capacidad para NRHV

1) Capacidades nominales

Factores de corrección

Al dimensionar, la capacidad del evaporador deberá ser multiplicada por un factor de corrección dependiendo de la temperatura del líquido t_l antes de la válvula/evaporador. La selección se realizará mediante la tabla siguiente.

Factores de corrección para temperatura del líquido t_l

t_l °C	-10	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R22	0.76	0.82	0.88	0.92	0.96	1.00	1.05	1.10	1.16	1.22	1.30
R134a	0.73	0.79	0.86	0.90	0.95	1.00	1.06	1.12	1.19	1.27	1.37
R404A/R507	0.65	0.72	0.81	0.86	0.93	1.00	1.09	1.20	1.33	1.51	1.74
R407C	0.71	0.78	0.85	0.89	0.94	1.00	1.06	1.14	1.23	1.33	1.46
R410A	0.77	0.82	0.88	0.92	0.96	1.00	1.05	1.05	1.17	1.24	1.33

Capacidad

Capacidad de gas caliente en kW

Capacidad de gas caliente en kg/s

Tipo	Capacidad de gas caliente kW ¹⁾ para una caída de presión en la válvula Δp bar			
	0.05	0.07 ²⁾	0.14	0.3 ³⁾

Tipo	Capacidad de gas caliente kg/s para una caída de presión en la válvula Δp bar			
	0.05	0.07 ²⁾	0.14	0.3 ³⁾

R22

NRV/H 6		1.36	1.93	2.84
NRV/H 10		3.46	4.92	7.25
NRV/H 12	4.18	4.96	7.05	10.40
NRV/H 16	7.34	8.71	12.40	18.30
NRV/H 19	10.20	12.10	17.20	25.40
NRV/H 22	17.30	20.60	29.20	43.10
NRV/H 28	38.80	46.00	65.40	96.30
NRV/H 35	59.20	70.20	99.80	147.00

R22

NRV/H 6		0.0081	0.01160	0.0170
NRV/H 10		0.0199	0.02870	0.0420
NRV/H 12	0.0241	0.0284	0.04090	0.0599
NRV/H 16	0.0443	0.0521	0.07480	0.1099
NRV/H 19	0.0616	0.0725	0.10400	0.1530
NRV/H 22	0.1047	0.1233	0.17620	0.2581
NRV/H 28	0.2332	0.2747	0.39390	0.5763
NRV/H 35	0.3555	0.4190	0.60112	0.8800

R134a

NRV/H 6		1.07	1.52	2.26
NRV/H 10		2.73	3.89	5.76
NRV/H 12	3.30	3.92	5.58	8.26
NRV/H 16	5.80	6.88	9.79	14.50
NRV/H 19	8.07	9.35	13.60	20.20
NRV/H 22	13.70	16.20	23.10	34.30
NRV/H 28	30.60	36.30	51.70	76.60
NRV/H 35	46.70	55.40	78.90	117.00

R134a

NRV/H 6		0.0070	0.0100	0.0150
NRV/H 10		0.0170	0.0240	0.0360
NRV/H 12	0.0200	0.0240	0.0340	0.0510
NRV/H 16	0.0370	0.0440	0.0620	0.0940
NRV/H 19	0.0514	0.0611	0.0861	0.1305
NRV/H 22	0.0850	0.1030	0.1470	0.2210
NRV/H 28	0.1950	0.2280	0.3230	0.4940
NRV/H 35	0.2980	0.3480	0.4930	0.7540

R404A/R507

NRV/H 6		1.19	1.68	2.48
NRV/H 10		3.05	4.29	6.33
NRV/H 12	3.69	4.37	6.15	9.08
NRV/H 16	6.48	7.67	10.80	16.00
NRV/H 19	9.00	10.60	15.00	22.20
NRV/H 22	15.30	18.10	25.50	37.70
NRV/H 28	34.20	40.50	57.00	84.20
NRV/H 35	52.20	61.80	87.00	129.00

R404A/R507

NRV/H 6		0.0100	0.0143	0.0210
NRV/H 10		0.0246	0.0350	0.0512
NRV/H 12	0.0296	0.0350	0.0500	0.0732
NRV/H 16	0.0542	0.0640	0.0914	0.1340
NRV/H 19	0.0754	0.0890	0.1273	0.1864
NRV/H 22	0.1280	0.1518	0.2158	0.3156
NRV/H 28	0.2858	0.3379	0.4823	0.7056
NRV/H 35	0.4361	0.5150	0.7368	1.0792

R407C

NRV/H 6		1.46	2.07	3.04
NRV/H 10		3.70	5.26	7.76
NRV/H 12	4.47	5.31	7.54	11.10
NRV/H 16	7.85	9.32	13.30	19.60
NRV/H 19	10.90	12.90	18.40	27.20
NRV/H 22	18.50	22.00	31.20	46.10
NRV/H 28	41.50	49.20	70.00	103.00
NRV/H 35	63.30	75.10	107.00	157.00

R407C

NRV/H 6		0.0087	0.0124	0.0182
NRV/H 10		0.0213	0.0307	0.0449
NRV/H 12	0.0258	0.0304	0.0438	0.0641
NRV/H 16	0.0474	0.0557	0.0800	0.1176
NRV/H 19	0.0659	0.0776	0.1113	0.1637
NRV/H 22	0.1120	0.1319	0.1885	0.2762
NRV/H 28	0.2500	0.2939	0.4215	0.6166
NRV/H 35	0.3804	0.4483	0.6540	0.9416

R410A

NRV/H 6		1.73	2.44	3.552
NRV/H 10		4.417	6.231	9.07
NRV/H 12	5.355	6.332	8.933	13
NRV/H 16	9.404	11.12	15.69	22.83
NRV/H 19	14.37	16.99	23.97	34.88
NRV/H 22	22.2	26.25	37.04	53.91
NRV/H 28	49.63	58.68	82.79	120.5
NRV/H 35	75.75	89.57	126.4	183.9

R410A

NRV/H 6		0.009298	0.01312	0.01909
NRV/H 10		0.02374	0.0335	0.04876
NRV/H 12	0.02879	0.03404	0.04802	0.06989
NRV/H 16	0.05055	0.05977	0.08432	0.1227
NRV/H 19	0.07723	0.09132	0.1288	0.1875
NRV/H 22	0.1194	0.1411	0.1991	0.2898
NRV/H 28	0.2668	0.3155	0.445	0.6478
NRV/H 35	0.4072	0.4815	0.6793	0.9888

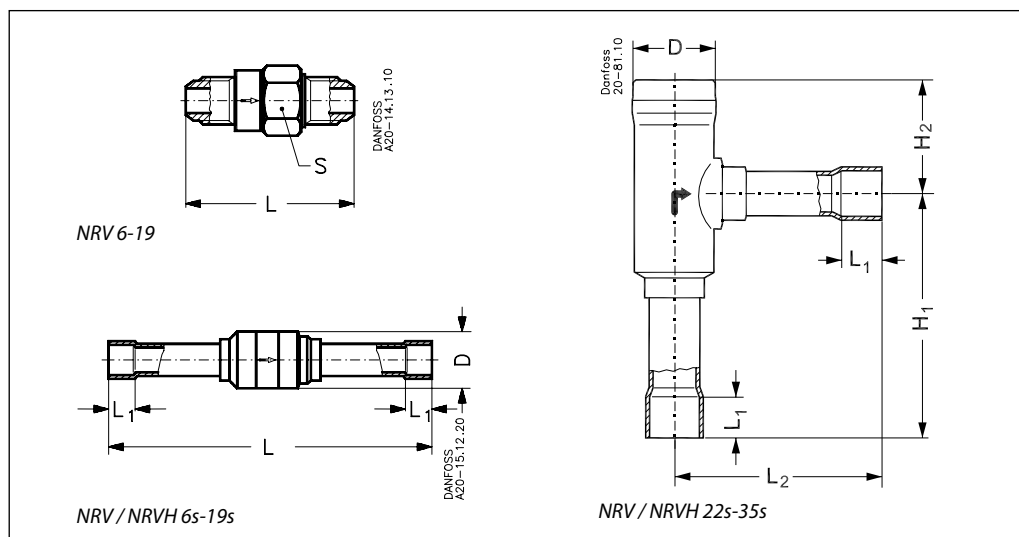
1) Las capacidades de gas caliente están basadas en temperatura de condensación $t_c = +25^\circ\text{C}$, subenfriamiento = 4 K, temperatura de evaporación = -10°C y temperatura de gas caliente $t_h = +60^\circ\text{C}$ delante de la válvula.

2) Capacidades nominales.

3) Capacidad para NRVH.

Un aumento de la temperatura de gas caliente de 10 K, reduce aprox. un 2% la capacidad de la válvula, y viceversa.

Dimensiones y peso



Conexión	Tipo	Tamaño		H ₁ mm	H ₂ mm	L mm	L ₁ mm	L ₂ mm	ØD mm	Paso de llaves mm	Peso kg
		pulg.	mm								
Abocardada paso recto	NRV6	1/4				56				19	0.1
	NRV 10	3/8				60				20	0.2
	NRV 12	1/2				69				24	0.2
	NRV 16	5/8				80				28	0.3
	NRV 19	3/4				95				34	0.4
Soldar cobre paso recto	NRV/H 6s	1/4	6			92	7		18		0.1
	NRV/H 6s ¹⁾	3/8	10			92	9		18		0.2
	NRV/H 10s	3/8	10			109	9		18		0.2
	NRV/H 10s ¹⁾	1/2	12			109	10		18		0.2
	NRV/H 12s	1/2	12			131	10		22		0.2
	NRV/H 12s ¹⁾	5/8	16			131	12		22		0.2
	NRV/H 16s	5/8	16			138	12		28		0.3
	NRV/H 16s ¹⁾		18			138	14		28		0.3
	NRV/H 19s		18			165	14		34		0.4
	NRV/H 16s ¹⁾	3/4	19			138	14		28		0.3
Soldar cobre angular	NRV/H 19s	3/4	19			165	14		34		0.4
	NRV/H 19s ¹⁾	7/8	22			165	17		34		0.4
	NRV/H 22s	7/8	22	94	48		17	88	37		0.5
	NRV/H 22s ¹⁾	1 1/8	28	94	48		22	88	37		0.5
	NRV/H 28s	1 1/8	28	141	67		22	123	49		1.1
	NRV/H 28s ¹⁾	1 3/8	35	141	67		25	123	49		1.1
	NRV/H 35s	1 3/8	35	141	67		25	123	49		1.1
	NRV/H 35s ¹⁾	1 5/8	42	141	67		29	123	49		1.1

¹⁾ Conexiones sobredimensionadas

