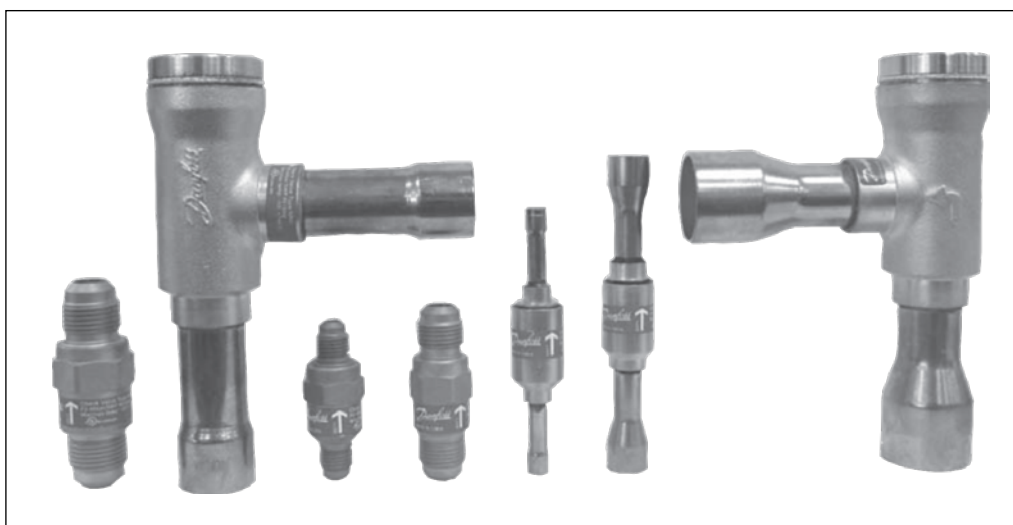




Обратные клапаны, тип NRV и NRVH

Вступление



Обратные клапаны типа NRV и NRVH можно использовать в жидкостных и всасывающих трубопроводах горячего газа холодильных установок и установок кондиционирования воздуха с фторированными хладагентами.

NRV и NRVH могут также поставляться с соединительными деталями больше обычного размера для обеспечения гибкости использования обратных клапанов.

Преимущества

- Клапан обеспечивает правильное направление потока.
- Выпускаются как прямой, так и угловой варианты.
- Предотвращает обратное конденсирование из горячего испарителя в холодный.
- Оснащен амортизирующим поршнем, что позволяет устанавливать клапан в трубопроводах, где возможно возникновение пульсации, например, в выходном трубопроводе компрессора.
- NRVH снабжен пружиной на $D_p = 0.3$ бар. Применяется в холодильных установках с компрессорами, включенными параллельно.
- Более обычного размера соединения обеспечивают гибкость использования.

Технические характеристики

Температурный диапазон	-50 → +140 °C
Максимальное рабочее давление	46 бар (667 фунтов/дюйм ²)
Максимальное испытательное давление	60 бар (870 фунтов/дюйм ²)
Сертификация	

Измерение и выбор

Для правильного выбора обратного клапана Данфосс таблицы производительности на страницах 4 и 5 должны быть использованы с учетом необходимого присоединительного размера и размера трубопровода. Оптимальное решение должно включать наибольшую производительность при наименьшем перепаде давления на клапане перед его закрытием.

Когда выбранный обратный клапан нужно установить в выходной трубопровод компрессора, необходимо учитывать следующее.

Дифференциальное давление на обратном клапане всегда должно быть выше, чем падение давления на полностью открытом клапане.

При этом необходимо учитывать значение минимальной производительности компрессора при его регулировке.

В холодильной установке с компрессорами, соединенными параллельно, выгоднее использовать NRVH, снабженный более сильной пружиной, чем клапан NRV. При использовании обратного клапана NRVH подавляются резонансные явления, присущие параллельным холодильным установкам. Дифференциальное давление на NRVH при частичной нагрузке не должно быть ниже падения давления на полностью открытом клапане NRVH.

Оформление заказа

	Тип	Модификация	Соединение, дюймы		Соединение, мм		Падения давления на вентиле Δp^2 , бар	k_v^3 , м ³ /ч	Макс. рабочее давление	
			Размер	Код №	Размер	Код №				
	NRV6	Резьба	1/4	020-1040	6	020-1040	0.07	0.56	46 бар (667 фунтов/дюйм ²)	
	NRV 10		3/8	020-1041	10	020-1041				
	NRV 12		1/2	020-1042	12	020-1042	0.05	2.05		
	NRV 16		5/8	020-1043	16	020-1043				
	NRV 19		3/4	020-1044	19	020-1044				
	NRV 6s	Прямоточный	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	2.05		
	NRVH 10s ¹⁾		1/2	020-1070	12	020-1063	0.3			
	NRV 12s		1/2	020-1012	12	020-1016	0.05	3.6		
	NRVH 12s		1/2	020-1039	12	020-1037	0.3			
	NRV 12s ¹⁾		5/8	020-1052	16	020-1052	0.05			
	NRVH 12s ¹⁾		5/8	020-1064	16	020-1064	0.3	5.5		
	NRV 16s		5/8	020-1018	16	020-1018	0.05			
	NRVH 16s		5/8	020-1038	16	020-1038	0.3			
	NRV 16s ¹⁾			Пайка ODF			18	020-1053	0.05	3.6
	NRVH 16s ¹⁾						18	020-1065	0.3	
	NRV 16s ¹⁾		3/4		020-1059	19	020-1059	0.05	5.5	
	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	8.5
	NRV 19s		3/4		020-1019	19	020-1019	0.05		
	NRVH 19s		3/4		020-1023	19	020-1023	0.3		
	NRV 19s ¹⁾		7/8		020-1054	22	020-1054	0.05	19.0	
	NRVH 19s ¹⁾		7/8		020-1066	22	020-1066	0.3		
	NRV 22s		7/8	020-1020	22	020-1020	0.04	29.0		
	NRVH 22s		7/8	020-1032	22	020-1032	0.3			
	NRV 22s ¹⁾		1 1/8	020-1060	28	020-1055	0.04	19.0		
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	29.0				
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	29.0				
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					
NRVH 35s ¹⁾	1 5/8	020-1073	42	020-1035	0.3					

¹⁾ Увеличенные присоединительные размеры.

²⁾ Δp – минимальное давление, при котором клапан полностью открыт.

NRVH с более сильной пружиной применяется в разрядной линии компрессоров, включенных параллельно.

³⁾ Значение k_v определяет поток воды в м³/ч при падении давления 1 бар и плотности $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$.

Производительность
Производительность по жидкости в кВт
Производительность по всасываемому пару в кВт

Тип	Производительность при перепаде давления Δp , бар			
	NRV			NRV/H
	0.05	0.07 ¹⁾	0.14	0.3 ²⁾

Тип	Перепад давления Δp , бар	Производительность в кВт при температуре испарения t_v , °C		
		-30	-10 ¹⁾	+5

R22

Тип	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

Тип	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

Тип	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

Тип	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

Тип	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

Тип	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

R407C

Тип	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

Тип	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

R410A

Тип	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

Тип	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

Производительность по всасываемому пару приведена при температуре жидкости перед клапаном $t_1 = 25$ °C, для сухого насыщенного пара. При рабочих условиях для перегретого пара производительность уменьшается на 4% для каждых 10 K перегрева.

¹⁾ Номинальная производительность.

²⁾ Производительность для NRVH.

¹⁾ Номинальная производительность.

Поправочный коэффициент

При выборе производительность испарителя должна быть умножена на поправочный коэффициент в зависимости от температуры жидкости t_i . По полученному значению выбираем соответствующий вентиль.

Поправочный коэффициент по температуре жидкости

t_i °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

Производительность
*Производительность по горячему пару
в кВт*

Тип	Производительность по горячему пару в кВт ¹⁾ при перепаде давления Δр, бар			
	0.05	0.07 ²⁾	0.14	0.3 ³⁾

*Производительность по горячему пару
в кг/с*

Тип	Производительность по горячему пару в кг/с при перепаде давления Δр, бар			
	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

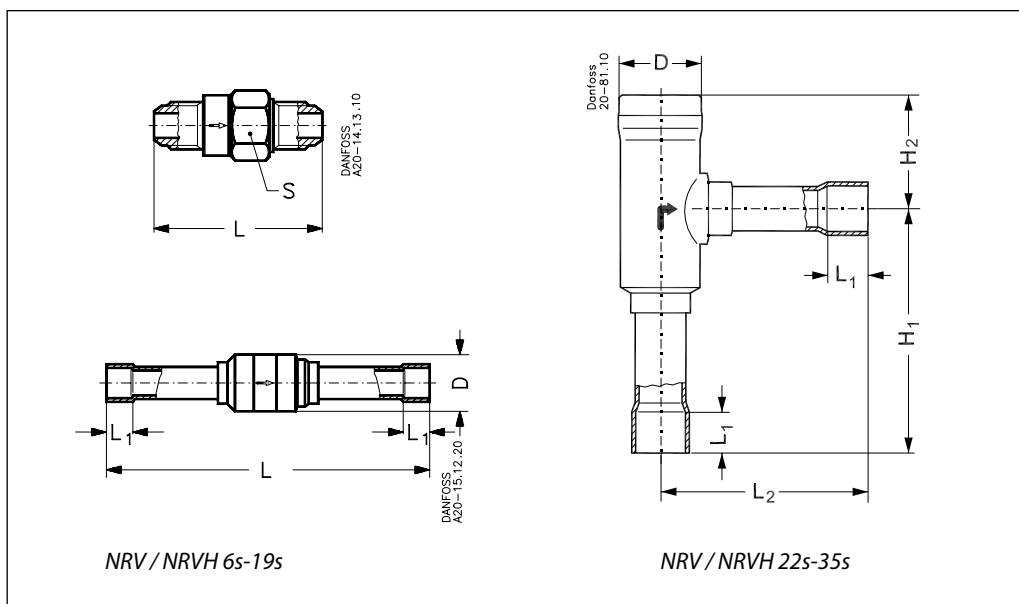
¹⁾ Производительность приведена при температуре конденсации $t_c = +25\text{ }^\circ\text{C}$, переохлаждении = 4 К, температуре испарения $t_0 = -10\text{ }^\circ\text{C}$ и температуре горячего газа $t_h = +60\text{ }^\circ\text{C}$ перед клапаном.

²⁾ Номинальная производительность.

³⁾ Производительность для NRVH.

При увеличении температуры испарения на каждые 10 К производительность клапана уменьшится приблизительно на 2% и наоборот.

Размеры и вес



Соединения	Тип	Размер		H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	øD	Размер под ключ s	Вес
		дюймы	мм								
Отбортовка проходной	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
Пайка проходной	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
Пайка угловой	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⁾ Негабаритное соединение.



Данфосс ТОВ: Украина, 04080, г. Киев, ул. В. Хвойки, 11. Тел. 0(44) 461-8700, факс 0(44) 461-8707. www.danfoss.ua

Компания Danfoss не несет ответственность за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Компания Danfoss сохраняет за собой право вносить изменения в свою продукцию без уведомления. Это положение также распространяется на уже заказанные продукты, но при условии, что внесение таких изменений не влечет за собой необходимость внесения изменений в уже согласованные спецификации. Все торговые марки в данном материале являются собственностью соответствующих компаний. Danfoss и логотип Danfoss - это торговые марки компании Danfoss. Авторские права защищены.