

+ Устройства автоматики для холодильных установок
и систем кондиционирования воздуха

Техническое описание

Линейные компоненты

+

+



REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING

+

Обратные клапаны NRV и NRVH

Введение



Обратные клапаны NRV и NRVH используются в жидкостных и всасывающих линиях и трубопроводах горячего газа холодильных установок и систем кондиционирования воздуха с фторсодержащими хладагентами.

Обратные клапаны NRV и NRVH могут поставляться с увеличенными штуцерами, расширяющими возможности их использования.

Преимущества

- Клапаны обеспечивают проход хладагента только в одном направлении
- Клапаны выпускаются угловыми и прямыми
- Предотвращают обратную конденсацию от теплых к холодным испарителям
- Имеют встроенный демпфирующий поршень, позволяющий устанавливать клапан в линии с пульсацией давления, например, в линии нагнетания за компрессором.
- Клапаны NRVH оборудованы пружиной на 0,3 бара. Используются в холодильных установках с компрессорами, соединенными параллельно.
- Имеют большой номенклатурный ряд.

Технические характеристики

Макс. рабочее давление
28 бар.

Диапазон температуры
от -50 до +140°C.

Макс. испытательное давление
36,4 бар.

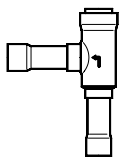
Выбор обратного клапана

При выборе обратного клапана, который будет устанавливаться в линию нагнетания компрессора, необходимо знать: Перепад давления на обратном клапане всегда должен быть выше заданного минимального перепада давления, при котором клапан полностью открыт. Это также применимо к компрессорам с регулированием по производительности, работающим в режиме минимальной производительности.

В холодильных установках с компрессорами, соединенными параллельно, желательно использовать обратные клапаны NRVH с более сильной пружиной, чем у NRV. При использовании обратных клапанов NRVH при работе установки с неполной нагрузкой исчезают проблемы резонанса. Перепад давления на клапане NRVH при работе установки с неполной нагрузкой не должен быть ниже, чем минимальный перепад давления при полностью открытом клапане.

Обратные клапаны NRV и NRVH

Оформление заказа



Тип	Модификация	Присоединительный размер, дюйм		Присоединительный размер, мм		Перепад давления на вентиле, Δp^2 , бар	k_v^3 м ³ /ч		
		Размер	Кодовый номер	Размер	Кодовый номер				
NRV 6	Прямой	под отбортовку	1/4	020-1040	6	020-1040	0,07	0,56	
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		под пайку ODF	0,07	1/4	020-1010	6	020-1014		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	5,5	
NRVH 12s ¹			5/8	020-1064	16	020-1064	0,3		
NRV 16s			5/8	020-1018	16	020-1018	0,05	19,0	
NRVH 16s			5/8	020-1038	16	020-1038	0,3		
NRV 16s ¹			18	020-1053	18	020-1053	0,05	29,0	
NRVH 16s ¹			18	020-1065	18	020-1065	0,3		
NRV 16s ¹	3/4		020-1059	19	020-1059	0,05	8,5		
NRVH 16s ¹	3/4		020-1071	19	020-1071	0,3			
NRV 19s	18		020-1017	18	020-1017	0,05	19,0		
NRVH 19s	18		020-1008	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 Увеличенные штуцеры.

² Δp – минимальный перепад давления, при котором клапан полностью открыт.

В линии нагнетания, идущей от компрессоров, соединенных параллельно, устанавливается клапан NRVH с более сильной пружиной.

³ Коэффициент k_v характеризует расход воды в м³/ч при перепаде давления на вентиле 1 бар и плотности воды 1000 кг/м³.

Обратные клапаны NRV и NRVH

Производительность

Производительность по жидкости, кВт

Производительность по всасываемому пару, кВт

Тип	Производительность по жидкости, кВт, при перепаде давления на клапане, Δр, бар			
	NRV			NRV/H
	0,05	0,07 ¹	0,14	
				0,30 ²

Тип	Перепад давления на клапане Δр, бар	Производительность по всасываемому пару, кВт, при температуре кипения t ₀ , °C		
		-30	-10 ¹	+5

R22

Тип	0,05	0,07 ¹	0,14	0,30 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	7,4	11,2	14,7
NRV 28	0,05	16,5	25,1	32,8
NRV 35	0,05	25,2	38,3	50,2

R134a

Тип	0,05	0,07 ¹	0,14	0,30 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	0,9
NRV 6	0,07	0,38	0,65	0,9
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	11,5
NRV 28	0,05	11,0	18,6	25,7
NRV 35	0,05	16,8	28,4	39,2

R404A/R507

Тип	0,05	0,07 ¹	0,14	0,30 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	2,7
NRV 12	0,05	1,5	2,42	3,28
NRV 16	0,05	2,63	4,25	5,76
NRV 19	0,05	3,65	5,90	8,0
NRV 22	0,05	6,21	10,0	13,6
NRV 28	0,05	13,9	22,4	30,4
NRV 35	0,05	21,2	34,2	46,4

R407C

Тип	0,05	0,07 ¹	0,14	0,30 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	2,7
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	10,3	13,5
NRV 28	0,05	14,4	23,1	30,2
NRV 35	0,05	21,9	35,2	46,2

Производительность клапана по жидкости определена при: температуре жидкости t_i = +25°C, температуре кипения t_e = -10°C.

Производительность клапана по всасываемому пару определена при температуре жидкости перед испарителем t_i = +25°C. Значения в таблице указывают производительность испарителя. Производительность определена по сухому насыщенному пару перед клапаном. Для перегретого пара перед клапаном при рабочих условиях эксплуатации производительность падает на 4% на каждые 10 K перегрева.

¹ Номинальная производительность.
² Производительность клапана NRVH.

¹ Номинальная производительность.

Поправочные коэффициенты

При выборе клапана производительность испарителя надо умножить на поправочный коэффициент, который зависит от температуры жидкости перед клапаном/испарителем t_i. В таблицах по скорректированной производительности находят клапан.

Поправочные коэффициенты для температуры жидкости t_i

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	1,0	1,05	1,10	1,16	1,22	1,30
R134a	0,73	0,79	0,86	0,90	0,95	1,0	1,06	1,12	1,19	1,27	1,37
R404A/R507	0,65	0,72	0,81	0,86	0,93	1,0	1,09	1,20	1,33	1,51	1,74
R407C	0,71	0,78	0,85	0,89	0,94	1,0	1,06	1,14	1,23	1,33	1,46

Обратные клапаны NRV и NRVH

Производительность (продолжение)

Производительность по горячему газу, кВт

Тип	Производительность по горячему газу, кВт, при перепаде давления на клапане, Δр, бар			
	0,05	0,07 ²	0,14	0,30 ³

Производительность по горячему газу, кг/с

Тип	Производительность по горячему газу, кг/с, при перепаде давления на клапане, Δр, бар			
	0,05	0,07 ²	0,14	0,30 ³

R22

Тип	0,05	0,07 ²	0,14	0,30 ³
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	10,4
NRV/H 16	7,34	8,71	12,4	18,3
NRV/H 19	10,2	12,1	17,2	25,4
NRV/H 22	17,3	20,6	29,2	43,1
NRV/H 28	38,8	46,0	65,4	96,3
NRV/H 35	59,2	70,2	99,8	147,0

R22

Тип	0,05	0,07 ²	0,14	0,30 ³
NRV/H 6		0,0081	0,0116	0,0170
NRV/H 10		0,0199	0,0287	0,0420
NRV/H 12	0,0241	0,0284	0,0409	0,0599
NRV/H 16	0,0443	0,0521	0,0748	0,1099
NRV/H 19	0,0616	0,0725	0,1040	0,1530
NRV/H 22	0,1047	0,1233	0,1762	0,2581
NRV/H 28	0,2332	0,2747	0,3939	0,5763
NRV/H 35	0,3555	0,4190	0,60112	0,8800

R134a

Тип	0,05	0,07 ²	0,14	0,30 ³
NRV/H 6		1,07	1,52	2,26
NRV/H 10		2,73	3,89	5,76
NRV/H 12	3,3	3,92	5,58	8,26
NRV/H 16	5,8	6,88	9,79	14,5
NRV/H 19	8,07	9,35	13,6	20,2
NRV/H 22	13,7	16,2	23,1	34,3
NRV/H 28	30,6	36,3	51,7	76,6
NRV/H 35	46,7	55,4	78,9	117,0

R134a

Тип	0,05	0,07 ²	0,14	0,30 ³
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

Тип	0,05	0,07 ²	0,14	0,30 ³
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	10,8	16,0
NRV/H 19	9,0	10,6	15,0	22,2
NRV/H 22	15,3	18,1	25,5	37,7
NRV/H 28	34,2	40,5	57,0	84,2
NRV/H 35	52,2	61,8	87,0	129,0

R404A/R507

Тип	0,05	0,07 ²	0,14	0,30 ³
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

Тип	0,05	0,07 ²	0,14	0,30 ³
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	11,1
NRV/H 16	7,85	9,32	13,3	19,6
NRV/H 19	10,9	12,9	18,4	27,2
NRV/H 22	18,5	22,0	31,2	46,1
NRV/H 28	41,5	49,2	70,0	103,0
NRV/H 35	63,3	75,1	107,0	157,0

R407C

Тип	0,05	0,07 ²	0,14	0,30 ³
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

¹ Производительность по горячему газу определена при температуре конденсации $t_c = +25^\circ\text{C}$, переохлаждении 4 К, температуре кипения $t_e = -10^\circ\text{C}$ и температуре горячего газа перед клапаном $t_h = +60^\circ\text{C}$.

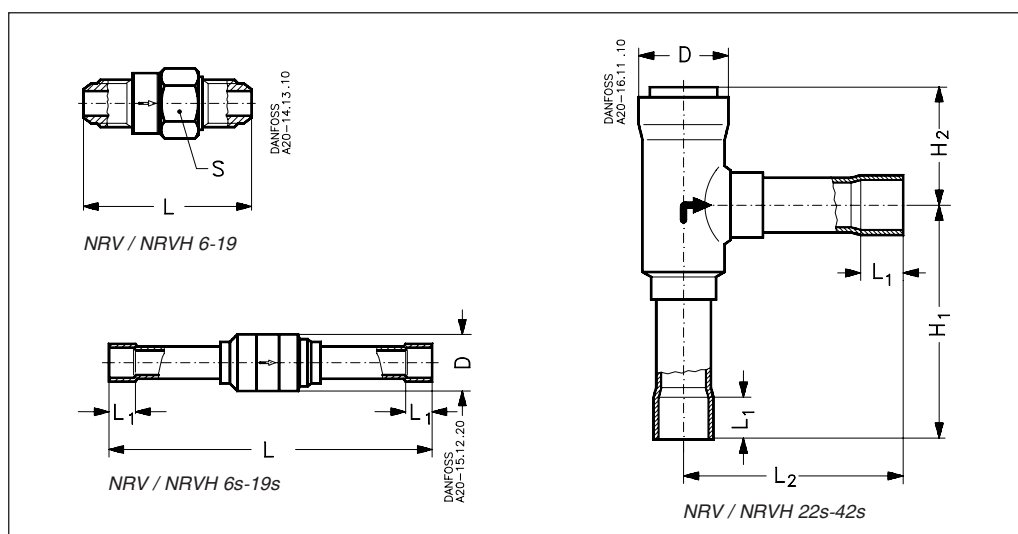
² Номинальная производительность.

³ Производительность клапана NRVH.

Увеличение температуры горячего газа на 10 К уменьшает производительность клапана примерно на 2%, и наоборот.

Обратные клапаны NRV и NRVH

Размеры и вес



Штуцер	Тип	Размер		H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	øD	Размер под ключ	Вес
		дюйм	мм								
Прямой клапан со штуцером под отбортовку	NRV 6	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
Прямой клапан со штуцером под пайку	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		20		0,2
	NRV/H 10s ¹	1/2	12			109	10		20		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
	NRV/H 19s	3/4	19			165	14		34		0,4
NRV/H 19s ¹	7/8	22			165	17		34		0,4	
Угловой клапан со штуцером под пайку	NRV/H 22s	7/8	22	94	47		17	88	36		0,5
	NRV/H 22s ¹	1 1/8	28	94	47		22	88	36		0,5
	NRV/H 28s	1 1/8	28	141	65		22	123	48		1,1
	NRV/H 28s ¹	1 3/8	35	141	65		25	123	48		1,1
	NRV/H 35s	1 3/8	35	141	65		25	123	48		1,1
NRV/H 35s ¹	1 5/8	42	141	65		29	123	48		1,1	

¹ Увеличенные штуцеры.