

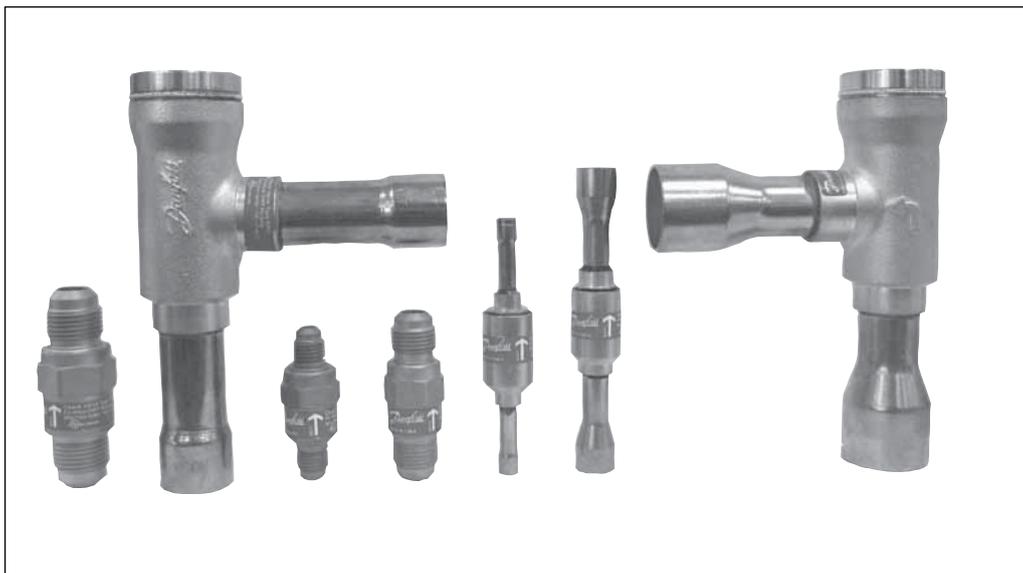
Техническое описание

Обратные клапаны NRV и NRVH



Содержание	Введение	3
	Преимущества.....	3
	Технические характеристики.....	3
	Выбор обратного клапана	3
	Оформление заказа	4
	Холодопроизводительность	5
	Холодопроизводительность по жидкости, кВт	5
	Холодопроизводительность по всасываемому газу, кВт.....	5
	Холодопроизводительность по горячему газу, кВт	7
	Холодопроизводительность по горячему газу, кг/с.....	7
	Размеры и вес	8

Введение



Обратные клапаны NRV и NRVH используются в жидкостных магистралях, линиях всасывания и линиях горячего газа хладагента в системах холодоснабжения и кондиционирования, заправленных фторсодержащими хладагентами.

Возможна поставка клапанов NRV и NRVH с увеличенным диаметром присоединительных штуцеров, что расширяет диапазон применения данной серии клапанов.

Преимущества

- Клапаны гарантируют движение потока хладагента только в заданном направлении.
- Выпускаются угловые и прямоочные исполнения клапанов.
- Предотвращают обратную конденсацию хладагента (например, из теплых участков холодильного контура в холодный испаритель).
- Встроенный демпфирующий поршень позволяет устанавливать клапан в линиях с пульсациями давления, например в линии нагнетания за компрессором.
- Существуют исполнения клапанов NRVH с пружиной, рассчитанной на перепад давления $\Delta p = 0,3$ бар. Эти клапаны используются в холодильных установках с компрессорами, соединенными параллельно.
- Увеличенный диаметр присоединительных штуцеров расширяет возможный диапазон использования клапанов NRV / NRVH.

Технические характеристики

Диапазон температур $-50 \rightarrow 140^\circ\text{C}$
 Максимальное рабочее давление (PS/MVP) 46 бар

Максимальное испытательное давление 60 бар

Сертификация



Выбор обратного клапана

При подборе обратных клапанов необходимо учитывать не только холодопроизводительность, указанную в таблицах ниже, но и выбирать присоединительные штуцеры в соответствии с диаметрами трубопроводов конкретной холодильной системы. Из подходящих по производительности и присоединительному диаметру обратных клапанов оптимальным выбором будет клапан, имеющий наибольшую холодопроизводительность при наименьшем перепаде давления.

При выборе обратного клапана, предназначенного для установки в линию нагнетания компрессора, необходимо учитывать:

Перепад давления на обратном клапане всегда должен быть выше, чем приведенный в таблице

минимальный перепад давления, при котором клапан полностью открыт. Это также относится к минимально возможной производительности компрессоров с регулируемой холодопроизводительностью.

В холодильных установках с компрессорами, соединенными параллельно, рекомендуется использовать обратные клапаны типа NRVH, так как их пружина имеет большую жесткость, чем используемая в клапанах типа NRV. Использование обратных клапанов NRVH позволяет избежать возникновения резонанса при частичной нагрузке холодильной установки.

Техническое описание Обратные клапаны NRV и NRVH
Оформление заказа

	Тип клапана	Модификация		Присоединительный штуцер дюйм		Присоединительный штуцер, мм		Перепад давления на клапане Δp^2 , бар	Пропускная способность k_v^3 , м ³ /час	Макс. рабочее давление
				Размер	Кодовый номер	Размер	Кодовый номер			
	NRV6		Под отбортовку	1/4	020-1040	6	020-1040	0,07	0,56	46 бар
	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	Прямоточный	Под пайку, ODF	1/4	020-1010	6	020-1014	0,07	0,56	
	NRV 6s ¹⁾			3/8	020-1057	10	020-1050	0,3	1,43	
	NRVH 6s ¹⁾			3/8	020-1069	10	020-1062			
	NRV 10s			3/8	020-1011	10	020-1015	0,3		
	NRVH 10s			3/8	020-1046	10	020-1036	0,7		
	NRV 10s ¹⁾			1/2	020-1058	12	020-1051	0,3		
	NRVH 10s ¹⁾			1/2	020-1070	12	020-1063	0,5		
	NRV 12s			1/2	020-1012	12	020-1016	0,3		
	NRVH 12s			1/2	020-1039	12	020-1037	0,5		
	NRV 12s ¹⁾			5/8	020-1052	16	020-1052	0,3		
	NRVH 12s ¹⁾			5/8	020-1064	16	020-1064	0,5		
	NRV 16s			5/8	020-1018	16	020-1018	0,3		
	NRVH 16s		5/8	020-1038	16	020-1038	0,5			
	NRV 16s ¹⁾				18	020-1053	0,3			
	NRVH 16s ¹⁾				18	020-1065	0,5			
	NRV 16s ¹⁾		3/4	020-1059	19	020-1059	0,3			
	NRVH 16s ¹⁾		3/4	020-1071	19	020-1071	0,5			
	NRV 19s				18	020-1017	0,3			
	NRVH 19s				18	020-1008	0,5			
	NRV 19s ¹⁾		3/4	020-1019	19	020-1019	0,3			
	NRVH 19s ¹⁾		3/4	020-1023	19	020-1023	0,5			
	NRV 19s ¹⁾		7/8	020-1054	22	020-1054	0,3			
	NRVH 19s ¹⁾		7/8	020-1066	22	020-1066	0,4			
			NRV 22s	Угловой		7/8	020-1020	22	020-1020	0,3
NRVH 22s		7/8	020-1032			22	020-1032	0,4		
NRV 22s ¹⁾		1 1/8	020-1060			28	020-1055	0,3		
NRVH 22s ¹⁾		1 1/8	020-1072			28	020-1067	0,4		
NRV 28s		1 1/8	020-1021			28	020-1025	0,3		
NRVH 28s		1 1/8	020-1029			28	020-1033	0,4		
NRV 28s ¹⁾		1 3/8	020-1056			35	020-1056	0,3		
NRVH 28s ¹⁾		1 3/8	020-1068			35	020-1068	0,4		
NRV 35s		1 3/8	020-1026			35	020-1026	0,3		
NRVH 35s		1 3/8	020-1034			35	020-1034	0,4		
NRV 35s ¹⁾		1 5/8	020-1061			42	020-1027	0,3		
NRVH 35s ¹⁾		1 5/8	020-1073			42	020-1035	0,4		

1) Увеличенные штуцеры

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

Для установки в линиях нагнетания компрессоров, соединенных параллельно, используются клапаны NRVH, имеющие более жесткую пружину.

3) Пропускная способность k_v характеризует расход воды в м³/час при перепаде давления на клапане 1 бар и плотности воды $\rho = 1000$ кг/м³.

Холодопроизводительность
Холодопроизводительность по жидкости, кВт

Тип клапана	Холодопроизводительность по жидкости, кВт, при перепаде давления на клапане Δp , бар			
	NRV		NRV/H	
	0,05	0,07 ¹⁾	0,14	0,3 ²⁾
R22				
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
R134a				
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
R404A/R507				
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
R407C				
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
R410A				
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

Холодопроизводительность по всасываемому газу приведена при температуре жидкого хладагента перед испарителем $t_1 = 25^\circ\text{C}$. Значения в таблице соответствуют холодопроизводительности испарителя. Холодопроизводительность указана для случая, когда на вход в клапан поступает сухой насыщенный газ. Для того чтобы учесть перегрев пара, возникающий при работе холодильной системы, производительность, указанную в таблице, необходимо уменьшить на 4% для каждых 10К перегрева.

¹⁾ Номинальная холодопроизводительность.
²⁾ Холодопроизводительность для клапанов NRVH.

Холодопроизводительность по всасываемому газу, кВт

Тип клапана	Перепад давления на клапане Δp , бар	Холодопроизводительность по всасываемому газу, кВт при температуре кипения t_0 , $^\circ\text{C}$		
		-30	-10 ¹⁾	+5
		R22		
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				
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				
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				
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				
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

¹⁾ Номинальная холодопроизводительность.

Техническое описание Обратные клапаны NRV и NRVH

Поправочные коэффициенты При выборе клапана холодопроизводительность испарителя необходимо умножить на поправочный коэффициент, зависящий от температуры жидкого хладагента t_l перед клапаном или испарителем. Затем по скорректированному значению холодопроизводительности производится подбор обратного клапана по таблице вверху.

Поправочные коэффициенты для температуры жидкого хладагента 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

Холодопроизводительность
Холодопроизводительность по горячему газу, кВт

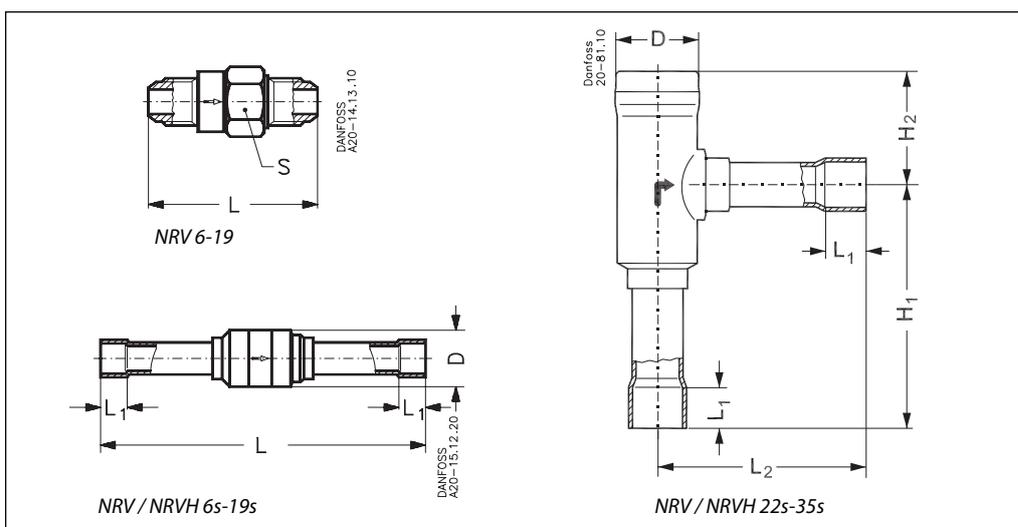
Тип клапана	Холодопроизводительность по горячему газу, кВт ¹⁾ , при перепаде давления на клапане Δр, бар			
	0,05	0,07 ²⁾	0,14	0,3 ³⁾
R22				
NRV/H 6		1,36	1,93	2,84
NRV/H 10		3,46	4,92	7,25
NRV/H 12	4,18	4,96	7,05	10,40
NRV/H 16	7,34	8,71	12,40	18,30
NRV/H 19	10,20	12,10	17,20	25,40
NRV/H 22	17,30	20,60	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
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
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
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
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

- 1) Холодопроизводительность по горячему пару указана при:
температуре конденсации $t_c = +25^\circ\text{C}$,
температуре кипения $t_s = -10^\circ\text{C}$,
переохлаждении $t_{\text{sub}} = 4\text{ K}$,
температуре горячего газа перед клапаном $t_h = +60^\circ\text{C}$.
- 2) Номинальная холодопроизводительность.
- 3) Холодопроизводительность для клапана NRVH.

Холодопроизводительность по горячему газу, кг/с

Тип клапана	Холодопроизводительность по горячему газу, кВт ¹⁾ , при перепаде давления на клапане Δр, бар			
	0,05	0,07 ²⁾	0,14	0,3 ³⁾
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		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		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		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		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

Увеличение температуры горячего газа на 10К уменьшает холодопроизводительность клапана примерно на 2% (и наоборот).

Размеры и вес


Штуцер	Тип клапана	Размер		H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	ØD	Размер под ключ S	Вес с катушкой
		дюйм	мм								
Прямоточный под отбортовку	NRV6	¼				56				19	0,1
	NRV 10	⅜				60				20	0,2
	NRV 12	½				69				24	0,2
	NRV 16	⅝				80				28	0,3
	NRV 19	¾				95				34	0,4
Прямоточный под пайку	NRV/H 6s	¼	6			92	7		18		0,1
	NRV/H 6s ¹⁾	⅜	10			92	9		18		0,2
	NRV/H 10s	⅜	10			109	9		18		0,2
	NRV/H 10s ¹⁾	½	12			109	10		18		0,2
	NRV/H 12s	½	12			131	10		22		0,2
	NRV/H 12s ¹⁾	⅝	16			131	12		22		0,2
	NRV/H 16s	⅝	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⁾	¾	19			138	14		28		0,3
	NRV/H 19s ¹⁾	¾	19			165	14		34		0,4
Угловой под пайку	NRV/H 22s	⅞	22	94	48		17	88	37		0,5
	NRV/H 22s ¹⁾	1½	28	94	48		22	88	37		0,5
	NRV/H 28s	1½	28	141	67		22	123	49		1,1
	NRV/H 28s ¹⁾	1¾	35	141	67		25	123	49		1,1
	NRV/H 35s	1¾	35	141	67		25	123	49		1,1
	NRV/H 35s ¹⁾	1¾	42	141	67		29	123	49		1,1

1) Штуцер увеличенного размера.

Компания Данфосс не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Данфосс сохраняет за собой право вносить изменения в свою продукцию без предупреждения. Это также касается уже заказанной продукции при условии, что такие изменения не приведут к необходимости вносить изменения в уже согласованные спецификации.

Все товарные знаки, содержащиеся в данном материале, являются собственностью соответствующих компаний. Название Danfoss и логотип Danfoss являются товарными знаками Danfoss A/S. Все права защищены.