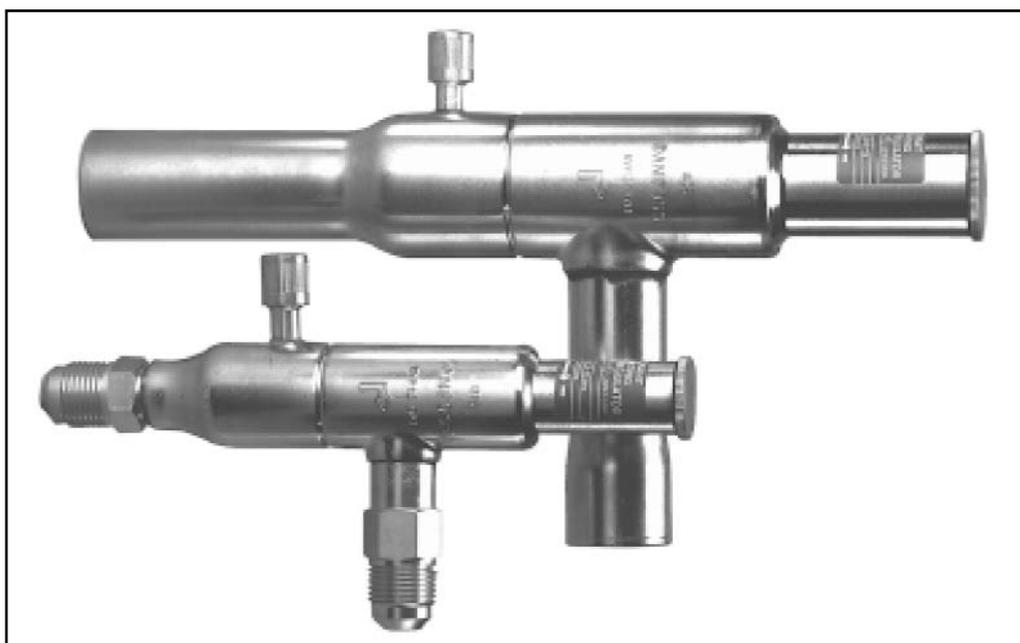


**Вступление**


KVP монтируются во всасывающем трубопроводе за испарителем. Регулятор используется для следующих целей:

1. Поддержание постоянного давления кипения и, следовательно, постоянной температуры поверхности испарителя. Регулировка плавная. Посредством дросселирования хладагента во всасывающем трубопроводе количество паров хладагента приводится в соответствие с нагрузкой испарителя.

2. Защита от слишком низкого давления испарения (т.е. защита против замораживания при водяном охладителе). Регулятор давления закрывается, если давление в испарителе падает ниже заданного значения.

3. Устанавливается в системах с двумя и более испарителями и одним компрессором для поддержания различных давлений испарения.

**Преимущества**

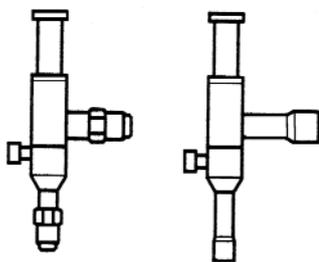
- Точная, регулируемая установка давления.
- Широкий диапазон регулировки производительности.
- Амортизация пульсаций.
- Сильфон из нержавеющей стали.
- Компактная угловая конструкция для простоты монтажа в любом положении.
- "Герметически" пропаянная конструкция.
- Для R 22, R 134a, R 404A, R 507, R 407C и других фторсодержащих хладагентов.
- Штуцер шредера 1/4 дюйма для присоединения манометра.

**Технические характеристики**

Тип	Хладагенты	Диапазон регулирования, бар	Макс./Мин. температура среды, °С	Макс. раб. давление РВ, бар	Макс. исп. давление р', бар	$k_v^{(1)}$ при рабочем диапазоне. 0.6 бар, м <sup>3</sup> /ч	$k_v^{(1)}$ в максим. Р-диапаз. <sup>(2)</sup> , м <sup>3</sup> /ч
KVP 12 → 22	CFC, HCFC, HFC	0 → 5.5	+130/-45	14	28.0	1.7	2.5
KVP 28, 35		0 → 5.5	+130/-45	14	25.6	2.8	8.0

<sup>1)</sup>  $k_v$  - расход воды в м<sup>3</sup>/ч при падении давления на вентиле 1 бар и плотности  $\rho = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.

<sup>2)</sup> Максимальный Р-диапазон: для KVP 12 → 22 = 1,7 бар, для KVP 28 → 35 = 2,8 бар. Заводская настройка: 2 бара.

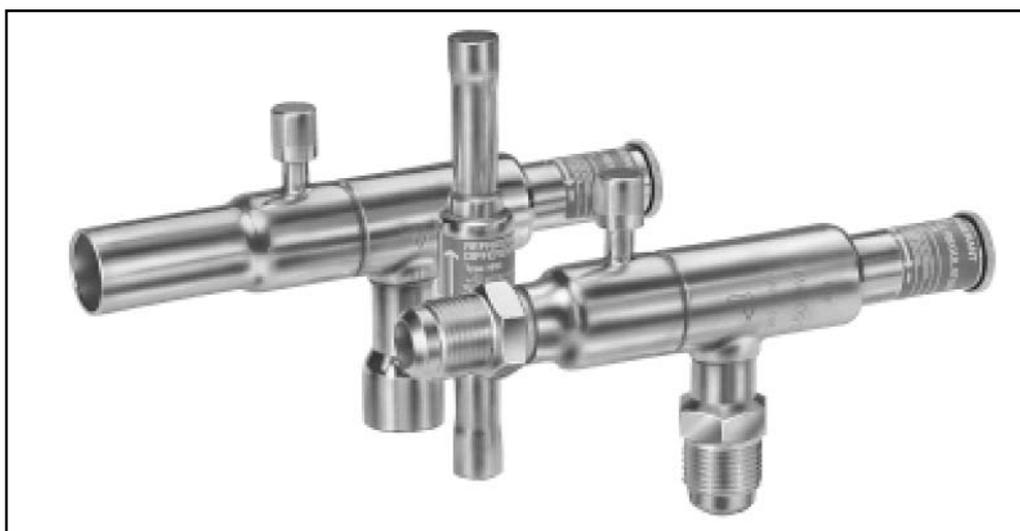
**Оформление заказа**


Тип	Номинальная производительность <sup>1)</sup> , кВт				Штуцеры под отбортовку <sup>2)</sup>		№ кода заказа	Штуцеры под пайку		№ кода заказа
	R 22	R 134a	R 404A/R 507	R 407C	дюйм	мм		дюйм	мм	
KVP 12	4.0	2.8	3.6	3.7	1/2	12	034L0021	1/2		034L0023
									12	034L0028
KVP 15	4.0	2.8	3.6	3.7	5/8	16	034L0022	5/8	16	034L0029
KVP 22	4.0	2.8	3.6	3.7				7/8	22	034L0025
KVP 28	8.6	6.1	7.7	7.9				11/8		034L0026
									28	034L0031
KVP 35	8.6	6.1	7.7	7.9				1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	35	034L0032

<sup>1)</sup> Номинальная производительность регулятора при температуре кипения  $t_g = -10$  °С, температуре конденсации  $t_c = +25$  °С, падении давления на регуляторе  $\Delta p = 0,2$  бара, смещении = 0.6 бара.

<sup>2)</sup> KVP поставляется без накидных гаек. Отдельно могут быть поставлены накидные гайки 1/2" / 12 мм, № кода **011L1103**, 5/8" / 16 мм, № кода **011L1167**.

Подсоединяемые трубы не должны быть малого диаметра, поскольку при скорости 40 м/с на входе регулятора появляется шум.

**Вступление**


Система регуляторов KVR и NRD используется для поддержания постоянного и достаточно высокого давления в конденсаторе и ресивере в холодильных установках и установках кондиционирования воздуха с конденсаторами воздушного охлаждения.

Регулятор KVR может устанавливаться совместно с регулятором давления в ресивере KVD.

**Преимущества**

- Точная, регулируемая установка давления.
- Амортизация пульсаций.
- Дополнительный клапан 1/4" для проверки давления.
- Сильфон из нержавеющей стали.
- Может использоваться как предохранительный клапан между стороной высокого давления и всасывающей стороной.
- Широкий диапазон регулирования производительности.
- Большой срок службы, все конструкции паяные.
- Производительность до 72 кВт (для R 22).
- Для CFC, HCFC, HFC.

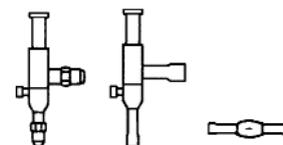
**Технические характеристики**

Тип	Хладагенты <sup>1)</sup>	Диапазон регулирования (с начала открытия), бар	Дифференц.давл. откр. Δр, бар		Максим. температура, °С	Макс. раб. давление РВ, бар	Макс. исп. давление р', бар
			Начало открытия	Полное открытие			
KVR 12, 15, 22	CFC, HCFC, HFC	5 → 17.5			+130 2)	28	31
KVR 28, 35		5 → 17.5			+130 2)	28	31
NRD			1.4	3.0	+135	28	36

<sup>1)</sup> Другие фторсодержащие хладагенты могут использоваться в указанных диапазонах температур и давлений.

<sup>2)</sup> При условии, что дополнительный вентиль удален и штуцер герметизирован уплотнительным колпачком и гайкой, иначе +105 °С.

Заводская настройка: 10 бар.

**Оформление заказа**


Тип	Номинальная производительность <sup>1)</sup> (холодопроизводительность испарителя) по жидкости, кВт				Номинальная производительность <sup>1)</sup> (холодопроизводительность испарителя) по горячему пару, кВт				Штуцеры под отбортовку <sup>2)</sup>		№ кода заказа	Штуцеры под пайку		№ кода заказа		
	R 22	R 134a	R 404A/R 507	R 407C	R 22	R 134a	R 404A/R 507	R 407C	дюйм	мм		дюйм	мм			
KVR 12	50.4	47.3	36.6	54.4	13.2	11.6	12.0	14.3	1/2	12	034L0091	1/2		034L0093		
KVR 15													12		034L0096	
KVR 22													16	034L0092	5/8	16
KVR 28	129	121	93.7	139.3	34.9	30.6	34.9	37.7				7/8	22	034L0094		
KVR 35														1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>		034L0095
NRD																
												1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	35	034L0100		
												1/2		020-1132		
													12	020-1136		

1) Определены при температуре кипения  $t_b = -10$  °С, температуре конденсации  $t_c = +30$  °С, падении давления на вентиле  $\Delta p = 0,2$  бара для жидкостной линии и  $\Delta p = 0,4$  бара для линии горячих паров, рабочий диапазон = 3 бара.

2) KVR поставляется без накидных гаек. Отдельно могут поставляться накидные гайки для труб диаметром: 1/2" / 12 мм, № кода **011L1103**; 5/8"/16 мм, № кода **011L1167**.

Не выбирайте малые диаметры труб, поскольку при скоростях газа более 40 м/с может издаваться шум.

**Вступление**


Регуляторы давления конденсации типа WVFM, WVFX и WVS (водяные клапаны) используются для регулирования расхода воды в холодильной установке с конденсаторами, охлаждаемыми водой. Водяные клапаны позволяют осуществлять плавное регулирование давления конденсации и поддерживать его практически постоян-

ным во время работы установки. При остановке холодильной установки поток охлаждающей воды отсекается автоматически. Клапаны WVFX 15, 20 и 25 могут поставляться из нержавеющей стали при использовании морской воды для охлаждения конденсаторов и компрессоров.

**Технические характеристики**

- 1)  $k_v$  - расход воды в м<sup>3</sup>/ч при падении давления на вентиле 1 бар и плотности  $\rho = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.  
 2) Полностью открытый кран требует на 33% большего давления, чем WVFX в диапазоне 3.5 → 16 бар.  
 3) Корпус WVFX 15, 20 и 25 только из нержавеющей стали.

Тип	Конденсаторная часть			Жидкостная часть			$k_v$ <sup>1)</sup> м <sup>3</sup> /ч			
	Хладагент	Регулируемое давл. до давл. заперания, бар	Макс. раб. давление РВ, бар	Максим. исп. давл. р', бар	Среда	Макс. раб. давление РВ, бар		Максим. исп. давл. р', бар		
WVFM 10	CFC, HCFC, HFC		15.0	16.5	Чистая вода, нейтральный раствор, морская вода <sup>3)</sup>	10	10	2.4		
WVFM 16			15.0	16.5		10	10	2.4		
WVFX 10			26.4	29.0		16	24	1.4		
WVFX 10 <sup>2)</sup>		4.0 → 23.0	26.4	29.0		16	24	1.4		
WVFX 15			26.4	29.0		16	24	1.9		
WVFX 15 <sup>2)</sup>		4.0 → 23.0	26.4	29.0		16	24	1.9		
WVFX 20			26.4	29.0		16	24	3.4		
WVFX 20 <sup>2)</sup>		4.0 → 23.0	26.4	29.0		16	24	3.4		
WVFX 25			26.4	29.0		16	24	5.5		
WVFX 25 <sup>2)</sup>		4.0 → 23.0	26.4	29.0		16	24	5.5		
WVFX 32			24.1	26.5		10	10	11.0		
WVFX 40			24.1	26.5		10	10	11.0		
WVS 32		CFC, HCFC, HFC, R717(NH <sub>3</sub> )		26.4		29.0	Чистая вода, нейтральный раствор	10	16	12.5
WVS 40				26.4		29.0		10	16	21.0
WVS 50			26.4	29.0	10	16		32.0		
WVS 65			26.4	29.0	10	16		45.0		
WVS 80			26.4	29.0	10	16		80.0		
WVS 100			26.4	29.0	10	16		125.0		

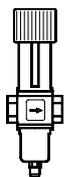
WVFM 10 → 16 и WVFX 10 → 40 – клапаны прямого действия.  
 WVS 32 → 100 – клапаны с сервоуправлением.  
 Максимальный температурный диапазон:  
 WVFM: -25 → +90 °C  
 WVFX 10 → 25: -25 → +130 °C  
 WVFX 32 → 40: -25 → +90 °C  
 WVS: -25 → +90 °C  
 Если потребуется WVS с дифференциальным давлением открывания в диапазоне 1 → 10 бар, узел сервоуправления должен быть заменен (см. "Оформление заказа").

Дифференциальное давление открывания:  
 WVFM 10 → 16, WVFX 10 → 25: max. 10 бар  
 WVFX 32 → 40: max. 10 бар  
 WVS 32 → 40: min. 0.5 бара; max. 4 бара  
 WVS 50 → 100: min. 0.3 бара; max. 4 бара

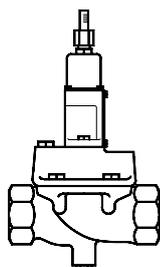
При работе в режиме производительности ниже 20% WVS будет работать в режиме регулятора открыт-закрыт.

**Оформление заказа**
*Клапаны WVFM и WVFX в сборе*


Тип	Присоединительные размеры		№ кода заказа	
	Сторона воды с внутр. труб.резьбой по ISO 228/1	Сторона конденсатора под отбортовку	Диапазон 3.5 → 16.0	Диапазон 4.0 → 23.0
WVFM 10	G 3/8	1/4" / 6 мм	03D0001	
WVFM 16	G 1/2	1/4" / 6 мм	03D0002	
WVFX 10	G 3/8	1/4" / 6 мм	03N1100	03N1105
WVFX 15	G 1/2	1/4" / 6 мм	03N2100	03N2105
WVFX 20	G 3/4	1/4" / 6 мм	03N3100	03N3105
WVFX 25	G 1	1/4" / 6 мм	03N4100	03N4105
WVFX 32	G 1 1/4	1/4" / 6 мм	03F1232	
WVFX 40	G 1 1/2	1/4" / 6 мм	03F1240	


*WVFX с корпусом из нержавеющей стали*

WVFX 15	G 1/2	1/4" / 6 мм	03N2100	03N2105
WVFX 20	G 3/4	1/4" / 6 мм	03N3100	03N3105
WVFX 25	G 1	1/4" / 6 мм	03N4100	03N4105

*WVS, компоненты клапана*


Тип	Присоединит. размеры	№ кода заказа			
		Корпус клапана	Пилотный узел <sup>3)</sup>	Фланцы <sup>4)</sup>	Пружины для разности давлений в диапазоне 1 → 10 бар
WVS 32	1 1/4 <sup>1)</sup>	<b>016D5032</b>	<b>016D1017</b>		<b>16D1327</b>
WVS 40	1 1/2 <sup>1)</sup>	<b>016D5040</b>	<b>016D1017</b>		<b>016D0575</b>
WVS 50	Фланцы сварн. 2"	<b>016D5050</b> <sup>2)</sup>	<b>016D1017</b>	<b>027N3050</b>	<b>016D0576</b>
WVS 65	Фланцы св. 2 1/2"	<b>016D5065</b> <sup>2)</sup>	<b>016D1017</b>	<b>027N3065</b>	<b>016D0577</b>
WVS 80	Фланцы сварн. 3"	<b>016D5080</b> <sup>2)</sup>	<b>016D1017</b>	<b>027N3080</b>	<b>016D0578</b>
WVS 100	Фланцы сварн. 4"	<b>016D5100</b> <sup>2)</sup>	<b>016D1017</b>	<b>027N3100</b>	<b>016D0579</b>

<sup>1)</sup> ISO 228/1 - G - внутренняя трубная резьба.

<sup>2)</sup> Номер кода включает тело клапана, подкладки под фланцы, болты для фланцев и винты для пилота.

<sup>3)</sup> Номер кода включает управляющий элемент и узел пружины.

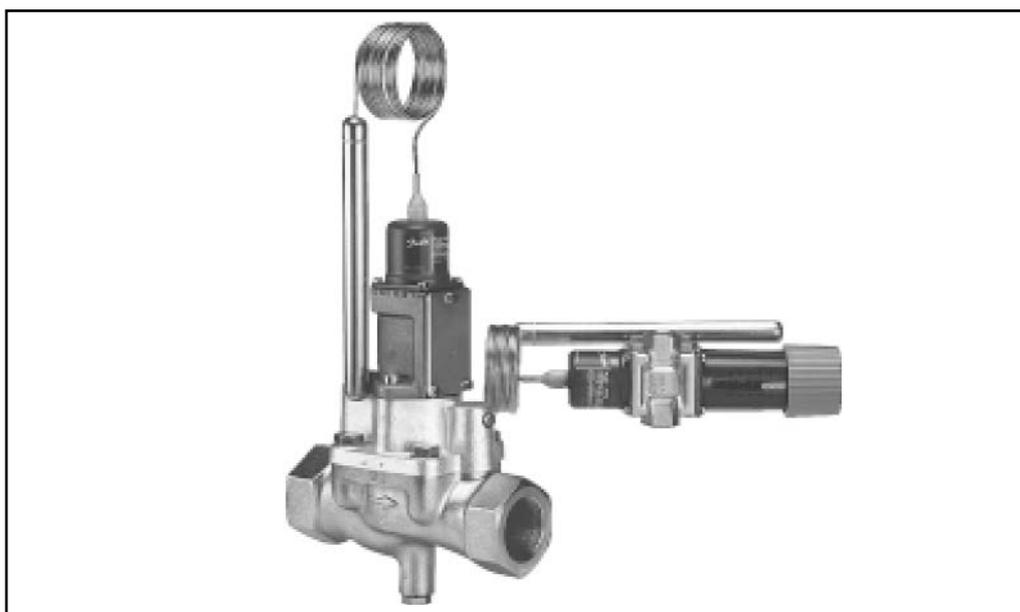
<sup>4)</sup> Номер кода включает фланцы для входного и выходного патрубков.

*Принадлежности*

Описание	№ кода заказа
1 м капилл.трубка 1/4" (6 мм) гайки под отбортовку с каждой стороны	<b>060-0071</b>
Кронштейн для WVFX10 - 25	<b>003N0388</b>

*Запасные части*

См. Каталог запасных частей RK.0X.G1.02.

**Вступление**


Управляемые температурой водяные клапаны AVTA и WVTS контролируют поток воды в конденсатор для поддержания необходимого давления конденсации.

Клапаны могут быть использованы и для других целей в пределах установленных диапазонов и могут применяться для соляных растворов.

**Технические характеристики**

Описание	Тип	Зона баллона		Среда	Зона жидкости		
		Температурный диапазон, °C	Макс. темп-ра кипения, °C		Температ. диапазон, °C	Макс. раб. давление РВ, бар	Макс. исп. давление р', бар
Прямое управление	AVTA 10 → 25	0 → +30	57	Чистая вода, соляной раствор	-25 → +130	16	24
		+25 → +65	90				
		+50 → +90	125				
		+10 → +80	130				
Сервоуправление	WVTS 32 → 100	0 > +30	57	Чистая вода, соляной раствор	-25 → +90	10	16
		+25 → +65	90				
		+50 → +90	125				

Клапаны поставляются с калиброванной стальной трубкой и капиллярными трубками разной длины.

**Дифференциальное давление открывания**

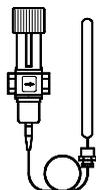
AVTA: max. 10 бар

WVTS 32 → 40: min. 0.5 бара; max. 4 бара

WVTS 50 → 100: min. 0.3 бара; max. 4 бара

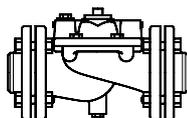
Если необходим WVTS с дифференциальным давлением в пределах  $1 > 10$  бар, должна быть заменена пружина сервоклапана.

См. "Оформление заказа".

**Оформление заказа**
**Клапаны в сборе типа AVTA**


Тип	Присоед. разм. по ISO 228/1, дюймы	Макс. значение $k_v$ <sup>1)</sup> , м <sup>3</sup> /ч	№ кода заказа			
			Диапазон	Диапазон	Диапазон	Диапазон
AVTA 10	G 3/8	1.4	<b>03N1132</b>	<b>03N1162</b>	<b>03N1182</b>	<b>03N1144</b>
AVTA 15	G 1/2	1.9	<b>03N2132</b>	<b>03N2162</b>	<b>03N2182</b>	<b>03N0107</b>
AVTA 20	G 3/4	3.4	<b>03N3132</b>	<b>03N3162</b>	<b>03N3182</b>	<b>03N0108</b>
AVTA 25	G 1	5.5	<b>03N4132</b>	<b>03N4162</b>	<b>03N4182</b>	<b>03N0108</b>

<sup>1)</sup> Максимальное значение  $k_v$  - расход воды в м<sup>3</sup>/ч при полностью открытом кране и падении давления на кране 1 бар и  $\rho = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.

**Компоненты регулятора WVTS**


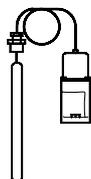
Тип клапана	Присоединит. размеры, дюймы	$k_v$ <sup>2)</sup> , м <sup>3</sup> /ч	№ кода заказа		
			Тело клапана	Фланцы <sup>3)</sup>	Пружина для разности давлений в диапазоне
WVTS 32	1 1/4 <sup>1)</sup>	12.5	<b>016D5032</b>		<b>016D1327</b>
WVTS 40	1 1/2 <sup>1)</sup>	21.0	<b>016D5040</b>		<b>016D0575</b>
WVTS 50	2 фланцы приварные	32.0	016D5050 <sup>4)</sup>	<b>027N3050</b>	<b>016D0576</b>
WVTS 65	2 1/2 фланцы приварные	45.0	016D5065 <sup>4)</sup>	<b>027N3065</b>	<b>016D0577</b>
WVTS 80	3 фланцы приварные	80.0	016D5080 <sup>4)</sup>	<b>027N3080</b>	<b>016D0578</b>
WVTS 100	4 фланцы приварные	125.0	016D5100 <sup>4)</sup>	<b>027N3100</b>	<b>016D0579</b>

<sup>1)</sup> ISO 228/1.

<sup>2)</sup> Максимальное значение  $k_v$  - расход воды в м<sup>3</sup>/ч при полностью открытом кране и падении давления на кране 1 бар и  $\rho = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.

<sup>3)</sup> Номер кода включает фланцы для входного и выходного патрубков.

<sup>4)</sup> Номер кода включает тело клапана, подкладки под фланцы, болты для фланцев и винты для пилота.

**WVTS, пилот термостата <sup>1)</sup>**


Диапазон, °C	Длина капиллярной трубки, м	№ кода заказа
0 → 30	2	<b>016D1002</b>
25 → 65	2	<b>016D1003</b>
50 → 90	2	<b>016D1004</b>
0 → 30	5	<b>016D1005</b>
25 → 65	5	<b>016D1006</b>
50 → 90	5	<b>0 16D1007</b>

**Принадлежности AVTA:**

Монтажный кронштейн код **003N0388**

Подкладка под кронштейн код **003N0366**

**AVTA, WVTS:**

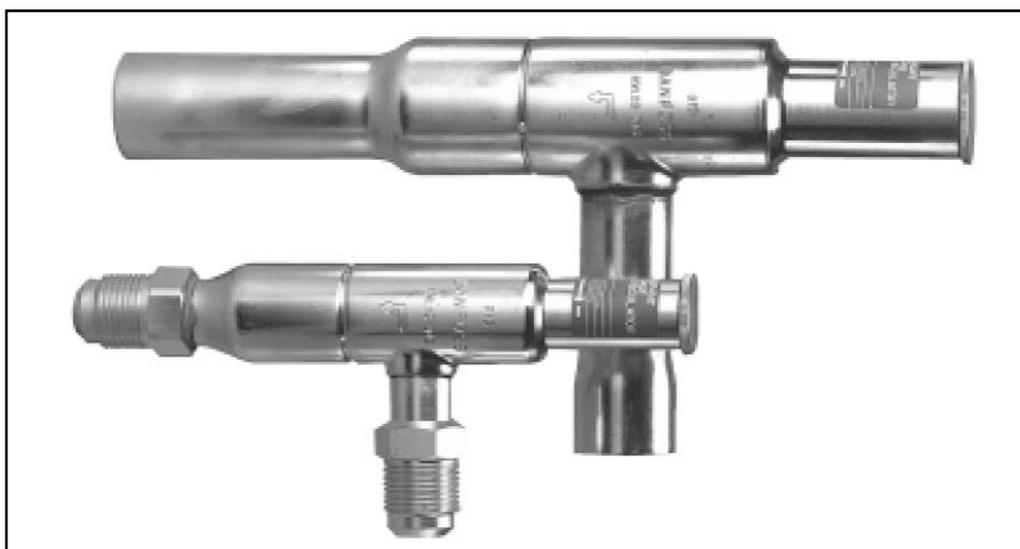
Термобаллон, код **003N0050**

Капиллярная стальная трубка, (одна

поставляемая в компл.) код **003N0055**

Стальная прокладка код **003N0418**

<sup>1)</sup> Пилот включает в себя регулирующий элемент + корпус для пружины.

**Вступление**


KVC - регулятор производительности, применяемый для приведения в соответствие производительности компрессора к фактической нагрузке испарителя. Устанавливается в байпасе между сторонами высокого

и низкого давлений холодильной установки, обеспечивая более низкий предел давления всасывания компрессора, направляя теплый газ из зоны высокого давления в зону низкого давления.

**Преимущества**

- Точная регулировка заданного давления
- Широкий диапазон регулировки производительности
- Демпфирование пульсаций
- Компактная угловая конструкция для упрощения монтажа
- "Герметичная" паяная конструкция
- Для CFC, HCFC, HFC

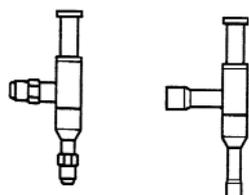
**Технические характеристики**

Тип	Диапазон регулирования $P_e$ , бар	Макс./мин. температура среды, °C	Максим. раб. давление $P_B$ , бар	Максим. исп. давление $P'$ , бар	$k_v$ <sup>1)</sup> при рабочем диапазоне 0.7 бар, м <sup>3</sup> /ч	$k_v$ <sup>2)</sup> при макс. рабочем P-диапаз., м <sup>3</sup> /ч
KVC 12	0.2 → 6.0	+150/ -200	28	31	0.55	0.68
KVC 15	0.2 → 6.0	+150/ -200	28	31	1.07	1.25
KVC 22	0.2 → 6.0	+150/ -200	28	31	1.36	1.85

<sup>1)</sup>  $k_v$  – значение потока горячей воды в м<sup>3</sup>/ч при падении давления на вентиле 1 бар,  $r = 1000 \text{ кг/м}^3$ .

<sup>2)</sup> Максимальный P-диапазон: 2 бара.

Заводская настройка: 2 бара.

**Оформление заказа**


Тип	Номинальная производительность <sup>1)</sup> , кВт				Под отбортовку <sup>2)</sup>		№ кода заказа	Под пайку		№ кода заказа
	R 22	R 134a	R 404A/R 507	R 407C	дюйм	мм		дюйм	мм	
KVC 12	7.6	4.8	6.9	8.4	1/2	12	034L0141	1/2		034L0143
									12	
KVC 15	14.9	9.4	13.6	16.4	5/8	16	034L0142	5/8	16	034L0147
KVC 22	19.1	12.0	17.4	21.0				7/8		034L0144

<sup>1)</sup> Номинальная производительность определяется при температуре испарения  $t_e = -10 \text{ °C}$ , температуре конденсации  $t_c = +25 \text{ °C}$ , температуре горячего газа  $t_h = 60 \text{ °C}$  и смещении = 0.7 бара.

<sup>2)</sup> KVC поставляется без накидных гаек. Отдельно накидные гайки могут быть заказаны:

$1/2''$  / 12 мм, № кода **011L1103**,  $5/8''$  / 16 мм, № кода **011L1167**.

Вступление



Регуляторы производительности CPCE применяются для приведения производительности компрессора в соответствие с фактической нагрузкой испарителя. CPCE монтируется в байпасной линии между сторонами низкого и высокого давлений холо-

дильной системы. Он специально рассчитан на введение горячего газа между испарителем и термостатическим расширительным клапаном. Ввод должен осуществляться через смеситель жидкость — газ типа LG.

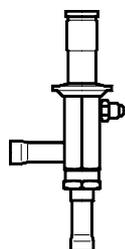
Преимущества

- Очень высокая точность управления
- Прямое подключение к всасывающему трубопроводу регулирует ввод горячего газа независимо от перепада давления в испарителе
- LG обеспечивает однородность смеси жидкости и горячего газа хладагента, поступающей в испаритель
- Для CFC, HCFC, HFC
- Регулятор увеличивает скорость газа испарителя, тем самым обеспечивая улучшенный возврат масла в компрессор
- Защита от слишком низкой температуры испарения, т.е. исключение обмерзания испарителя
- LG можно применять для размораживания горячим газом или в системах с обратным циклом

Технические характеристики

*Диапазон регулировки*  
 $p_e = 0 \rightarrow 6$  бар  
*Максимальная температура рабочей среды* +140 °C  
*Заводская настройка:* 0,4 бар

*Минимальная температура рабочей среды* -50 °C  
*Максимальное рабочее давление*  $P_B = 21,5$  бара  
*Максимальное давление испытания*

**Оформление заказа**
*Регулятор производительности*


Тип	Присоединительные размеры				Номинальная производительность <sup>1)</sup> , кВт				№ кода заказа
	Под отбортовку		Под пайку		R 22	R 134a	R 404A/R 507	R 407c	
	дюймы	мм	дюймы	мм					
CPCE 12	1/2	12			15.5	6.8	14.7	19.0	034N0081
CPCE 12			1/2	12	15.5	6.8	14.7	19.0	034N0082
CPCE 15			5/8	16	22.8	9.9	24.2	27.9	034N0083
CPCE 22			7/8	22	30.2	13.0	32.0	37.1	034N0084

<sup>1)</sup> Номинальная производительность регулятора определяется при температуре всасывания  $t_s = -10$  °C и 0 K сверхперегрева, температуре конденсации  $t_c = +30$  °C, переохлаждении 0 K и уменьшении температуры всасывания  $\Delta t_s = 4$  K.

*Смеситель жидкость - газ*

Тип	Присоединительные размеры						№ кода заказа
	Расширит. вентиль ODM		Горячий газ ODF		Распределитель жидк. ODF		
	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	
LG 12-16	5/8	16	1/2	12	5/8	16	069G4001
LG 12-22	7/8	22	1/2	12	7/8	22	069G4002
LG 16-28	1 1/8	28	5/8	16	1 1/8	28	069G4003
LG 22-35	1 3/8	35	7/8	22	1 3/8	35	069G4004

**Размеры**

Выбор производительности CPCE должен основываться на следующих параметрах холодильной установки:

- хладагент
- минимальная температура всасывания  $t_s$
- производительность компрессора при минимальной температуре всасывания
- минимальная производительность испарителя  $Q_e$
- температура конденсации  $t_c$ .

Производительность затем может быть определена как разница между производительностью компрессора и испарителя при минимальных температурах всасывания и конденсации.

Размеры LG определяются по присоединительным размерам из установленных термостатических вентилей и жидкостных распределителей.

**Производительность**

Производительность определяется по уменьшению температуры на  $\Delta t_s = 4$  K и падению давления всасывания. Температура всасывания поддерживается затем на постоянном минимальном уровне. Производительность определяется суммарной

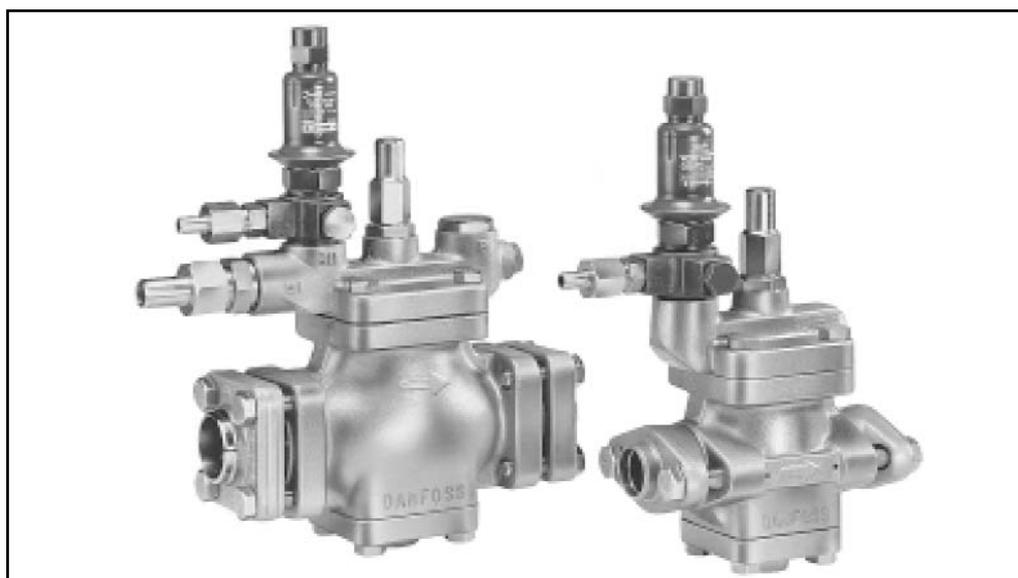
производительностью регулятора CPCE и производительностью, обеспечиваемой термостатическим расширительным вентилем, обеспечивающим постоянное значение перегрева через испаритель.

*Значения величин коррекции*

Температура $t_s$ (после снижения), °C	Хладагент	Изменение температуры всасывания $\Delta t_s$ K						
		1	2	3	4	5	6	7
+10	R 134a	0.1	0.5	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0
	R 22, R 404A, R 507	0.3	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
0	R 134a	0.1	0.3	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0
	R 22, R 404A, R 507	0.2	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
-10	R 134a	0.1	0.3	0.6	1.0	1.3	1.4	1.4
	R 22, R 404A, R 507	0.1	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
-20	R 134a	0.1	0.3	0.6	1.0	1.5	2.2	2.4
	R 22, R 404A, R 507	0.1	0.3	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0
-30	R 134a	0.1	0.3	0.6	1.0	1.5	2.2	2.9
	R 22, R 404A, R 507	0.1	0.3	0.6	1.0	1.3	1.4	1.4
-40	R 22, R 404A, R 507	0.1	0.3	0.6	1.0	1.5	2.0	2.2

Таблица коррекции используется в том случае, когда изменение температуры всасывания отклоняется от величины 4 K.

Значения табличных величин должны быть умножены на постоянный коэффициент коррекции конкретной системы.

**Вступление**


PMS и CVC применяются для регулировки производительности в холодильных установках, в том числе низкотемпературных, а также в системах кондиционирования воздуха на всех фторсодержащих хладагентах и аммиаке.

PMS – сервоуправляемый регулятор с установленными на нем пилотами.

PMS и CVC могут быть использованы для любого типа холодильного оборудования с:

- прямым расширением,
- насосной циркуляцией,
- естественной циркуляцией.

Основная функция регулятора производительности – поддерживать постоянную нагрузку на выходе компрессора при изменениях нагрузки системы. Данная функция реализуется, когда PMS и CVC устанавливаются в байпасе между выпускной и всасывающей сторонами компрессора.

Если нагрузка на испаритель и соответственно на компрессор уменьшается, "искусственная" нагрузка в виде горячего газа со стороны высокого давления компрессора прикладывается соответственно к испарителю или компрессору.

**Преимущества**

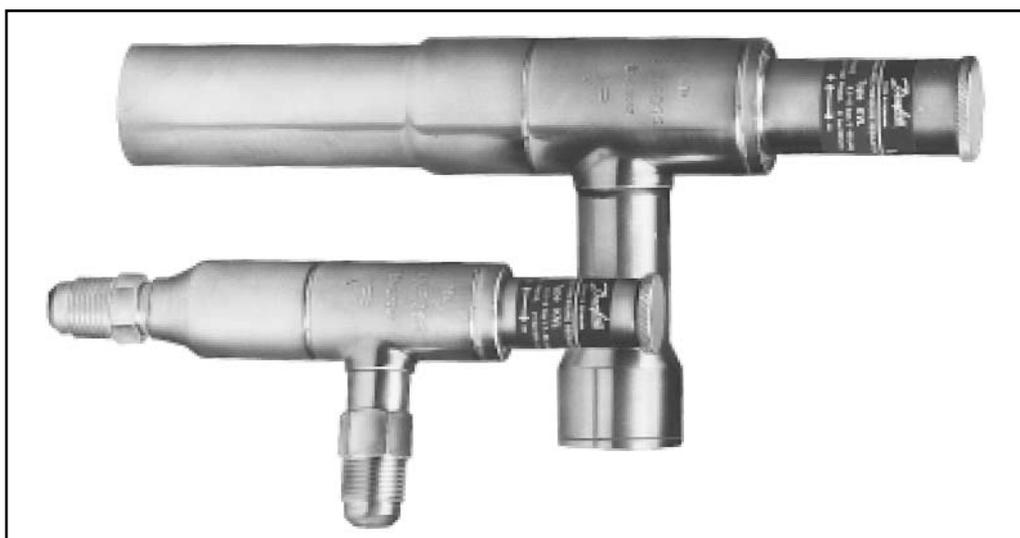
- Точная регулировка
- Высокая производительность и широкий диапазон регулирования
- Независимость от колебаний давления конденсации
- Гибкие функциональные возможности
- Навинчиваемые пилот-вентили
- Простая настройка и монтаж

**Технические характеристики**

Тип	Хладагенты <sup>1)</sup>	Дифференц. давление откp. Δp, бар	P-диапазон	Температура среды, °C	Макс. рабочее давление P <sub>B</sub> , бар	Макс. испыт. давлeн. p', бар
PMS 1 и PMS 3	R 22 R 134a R 404A,		с монтажом CVC: прибл. 0,2 бара	-50 → +120	28	42.0
CVC	R 717 (NH <sub>3</sub> ) R 502 и т.д.			-50 → +120	17 <sup>2)</sup>	26.5/42.0
EVM		а.с.: 0 >21 d.c.: 0 >14		-50 → +120	35	46.0

<sup>1)</sup> Как дополнение к указанным хладагентам могут применяться и другие фторсодержащие хладагенты, температура и давление которых соответствуют вентиллям.

<sup>2)</sup> Максимальное рабочее давление ограничено значением P<sub>B</sub> = 21 бар при температурах ниже -10°C.

**Вступление**


Регулятор давления в картере типа KVL устанавливается во всасывающем трубопроводе перед компрессором.

KVL защищает двигатель компрессора от перегрузок во время пуска после длительных простоев или после периодов оттаивания (высокое давление в испарителе).

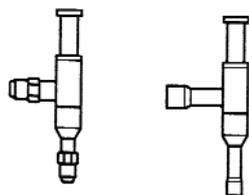
**Преимущества**

- Точная установка давления
- Широкий диапазон регулирования
- Амортизация пульсаций
- Компактный угловой дизайн для простого монтажа в любой позиции
- "Герметически" запаянная конструкция
- Выпускаются в широком диапазоне размеров резьбовых соединений или паяных типа ODF
- Для CFC, HCFC, HFC

**Технические характеристики**

Тип	Хладагент	Диапазон регулирован., бар	Макс. темп-ра раб. среды, °C	Мин. темп-ра раб. среды, °C	Макс. раб. давление РВ, бар	Макс. исп. давление р', бар	Макс. рабочий диапазон, бар	$k_v$ <sup>1)</sup> в макс. рабочем Р-диапаз., м <sup>3</sup> /ч
KVL 12 → 22	CFC, HCFC,	0.2 → 6	+150	-200	14	28.0	2.0	3.2
KVL 28 → 35	HFC	0.2 → 6	+150	-200	14	25.6	1.5	8.0

<sup>1)</sup>  $k_v$  - расход воды в м<sup>3</sup>/ч при падении давления на вентиле 1 бар и плотности  $\rho = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.  
Заводская настройка: 2 бар.

**Оформление заказа**


Тип	Номинальная производительность, кВт <sup>1)</sup>				Штуц. под отб.		№ кода заказа	Штуц. под пайку		№ кода заказа
	R 22	R 134a	R 404A/R 507	R 407C	дюймы	мм		дюймы	мм	
KVL 12	7.1	5.3	6.3	6.5	1/2	12	034L0041	1/2		034L0043
									12	
KVL 15	7.1	5.3	6.3	6.5	5/8	16	034L0042	5/8	16	034L0049
KVL 22	7.1	5.3	6.3	6.5				7/8	22	034L0045
KVL 28	17.8	13.2	15.9	16.4				1 1/8		034L0046
									28	
KVL 35	17.8	13.2	15.9	16.4				1 3/8	35	034L0052

<sup>1)</sup> Номинальная производительность регулятора определяется при температуре кипения  $t_b = -10$  °C, температуре конденсации  $t_c = +25$  °C, падении давления на регуляторе  $\Delta p = 0.2$  бара и относительном диапазоне для KVL = 1,3 бара.  
KVL поставляется без накидных гаек. Отдельно могут поставляться накидные гайки для труб диаметром 1/2" / 12 мм, № кода 011L1103 и 5/8" / 16 мм, № кода 011L1167.

Устанавливать регулятор на трубы небольшого диаметра не рекомендуется, поскольку при скоростях газа выше 40 м/с вход регулятора может издавать шум.

**Вступление**

KVS - это серия электрических регулирующих клапанов, предназначенных для плавного регулирования параметров в линии всасывания.

Точное регулирование температуры или давления обеспечивается путем плавного регулирования потока холодильного агента в испарителе. С помощью располагаемых в регулируемой среде датчика AKS и контроллера ЕКС 368 можно достигнуть точности выше  $\pm 0,5$ .

Единственная в своем роде конструкция золотника обеспечивает высокую разрешающую способность клапана даже при низкой производительности. В процессе работы клапана может использоваться весь диапазон шагов двигателя, и расход холодильного агента оказывается прямо пропорциональным величине хода золотника, причем эта характеристика сохраняется даже в самом начале открытия клапана.



**Характерные особенности**

- Сбалансированная конструкция канала.
- Низкий расход энергии.
- Высокая разрешающая способность при точном регулировании.
- Конструкция как наружных, так и внутренних элементов устойчива к коррозии.

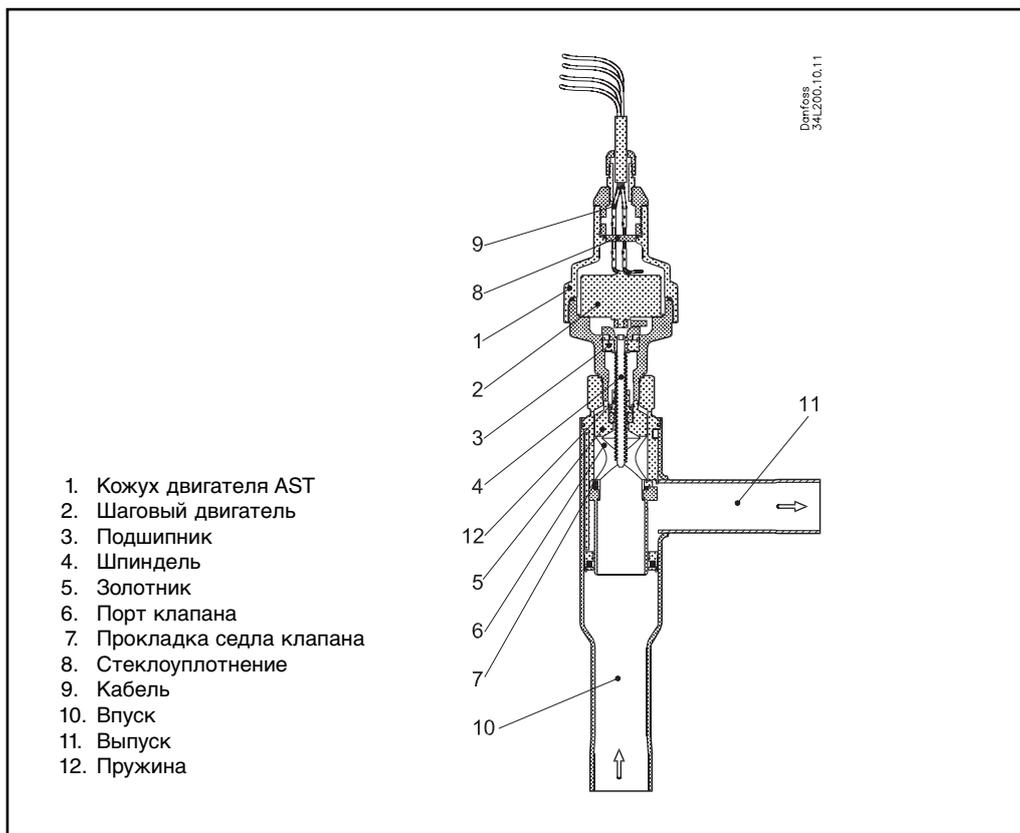
**Технические характеристики**

Параметр	KVS 15-22 / 28-35
Рабочая температура	От -45 °С до +60 °С
Максимальное рабочее давление	28,5 бара
Тип шагового двигателя	Двухполюсный двигатель с постоянными магнитами
Режим шагового перемещения	2-фазный, полношаговый
Фазовое сопротивление	52 Ом $\pm$ 10%
Фазовая индуктивность	85 мГн
Ток удержания	Зависит от применения. Допускается полный ток (рабочий цикл 100%)
Шаговый угол	7,5° (двигатель) 0,9° (ходовой винт) Передаточное отношение: 8,5:1. (38/13) <sup>2</sup> :1
Номинальное напряжение	(Постоянное напряжение возбуждения) 12 В постоянного тока -4% / +15%, 150 шагов в секунду
Фазный ток	(При использовании прерывателя) эффективное значение тока 100 мА -4% / +15%
Максимальная полная мощность	Напряжение / ток возбуждения 5,5 / 1,3 Вт
Частота перемещений шагового двигателя	150 шагов в секунду (постоянное напряжение возбуждения) 0-300 шагов в секунду. Рекомендуемое значение – 300 (прерыватель тока)
Максимальное количество шагов	KVS 15-22: 4100 (+ 160 / - 0) шагов KVS 28-35: 5540 (+ 160 / - 0) шагов
Класс защиты	IP 67
Время полного перемещения	KVS 15-22: 27 / 13,5 с (напряжение / ток) KVS 28-35: 37 / 18,5 с (напряжение / ток)
Исходное положение	Положение полного закрытия
Электрическое подключение	4-жильный кабель 0,5 мм <sup>2</sup>

	ШАГ	Обмотка I		Обмотка II		
		Красный	Зеленый	Белый	Черный	
↓ЗАКРЫТИЕ↓	1	+	-	+	-	↑ОТКРЫТИЕ↑
	2	+	-	-	+	
	3	-	+	-	+	
	4	-	+	+	-	
	1	+	-	+	-	

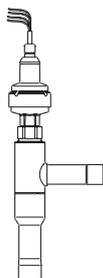
**Конструкция**

Клапан с приводом KVS / AST



**Оформление заказа**

Клапан с приводом KVS / AST-g



Тип	Номинальная производительность <sup>1)</sup>			Клапан KVS + исполнительный механизм AST		
	R22	R134a	R404A/R507	Соединение		№ кода
	кВт	кВт	кВт	мм	дюймы	
KVS 15	13,6	9,9	11,9	16	5/8	<b>034L2060</b>
KVS 22	13,6	9,9	11,9	22	7/8	<b>034L2061</b>
KVS 28	38,8	28,0	33,8	28	1 1/8	<b>034L2051</b>
KVS 35	38,8	28,0	33,8	35	1 3/8	<b>034L2052</b>

<sup>1)</sup> Номинальная производительность клапана при:  
 температуре испарения  $t_e = - 10 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  
 температуре конденсации  $t_c = + 25 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  
 падении давления в клапане  $\Delta p = 0,2 \text{ бара}$ .

**Выбор типоразмера**

Для получения оптимальных рабочих характеристик необходимо учитывать все условия работы системы и требования к ней. Выбор также зависит от допустимого падения давления в клапане. При выборе клапана KVS необходимо знать следующее:

- Холодильный агент: CFC, HCFC или HFC
- Производительность испарителя  $Q_e$ : кВт
- Температура испарения  $t_e$ : °C
- Температура жидкого холодильного агента перед регулирующим клапаном  $t_l$ : °C
- Максимальное допустимое падение давления в клапане KVS: бар
- Размер соединения: мм.

**Выбор клапана**

*Пример*

При выборе клапана может потребоваться введение поправочного коэффициента в значение фактической производительности испарителя. Внесение этого исправления требуется в тех случаях, когда режимы работы системы отличаются от табличных. Выбор также зависит от необходимости обеспечения допустимого падения давления в клапане. В приведенном далее примере показан метод правильного выбора типоразмера клапана.

- *Холодильный агент:*  
R22
- *Производительность испарителя:*  
 $Q_e = 20$  кВт
- *Температура испарения:*  
 $t_e = -5$  °C  $\approx 3,3$  бара
- *Температура жидкого холодильного агента перед регулирующим клапаном:*  
 $t_l = 25$  °C
- *Максимальное падение давления в клапане:*  
 $\Delta p = 0,2$  бара
- *Тип соединения:*  
пайка мягким припоем
- *Размер соединения:*  
1 1/8".

**Этап 1**

Определяем поправочный коэффициент по температуре жидкого холодильного агента  $t_l$  перед регулирующим клапаном. Согласно приведенной таблице поправоч-

ный коэффициент для температуры жидкого холодильного агента R22, равной 25 °C, составляет 1,0.

*Поправочные коэффициенты по температуре жидкого холодильного агента  $t_l$*

$t_l$ °C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R134a	0,88	0,92	0,96	1,0	1,05	1,10	1,16	1,23	1,31
R22	0,90	0,93	0,96	1,0	1,05	1,10	1,13	1,18	1,24
R404A/R507	0,84	0,89	0,94	1,0	1,07	1,16	1,26	1,40	1,57
R407C	0,88	0,91	0,95	1,0	1,05	1,11	1,18	1,26	1,35

**Этап 2**

Исправленное значение производительности испарителя:  
 $Q_e = 20 \times 1,0 = 20$  кВт.

**Этап 3**

После этого выбираем соответствующую таблицу производительности по R22, а в ней - столбец для температуры испарения  $t_e = -5$  °C.

Используя исправленное значение производительности испарителя, выбираем клапан, который обеспечивает равную или большую производительность при прием-

лемом падении давления в клапане, равном 0,2 бара.

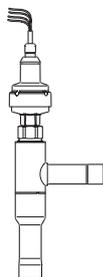
Клапан KVS 28/35 обеспечивает 42,93 кВт при падении давления в клапане 0,2 бар.

В связи с тем, что требуемый размер соединения составляет 1 1/8 дюйма, в данном примере правильным выбором будет клапан KVS 28.

**Этап 4**

KVS 28, соединение 1 1/8" пайкой мягким припоем:  
**номер кода 034L2051.**

**Производительность**



Поправочные коэффициенты по производительности

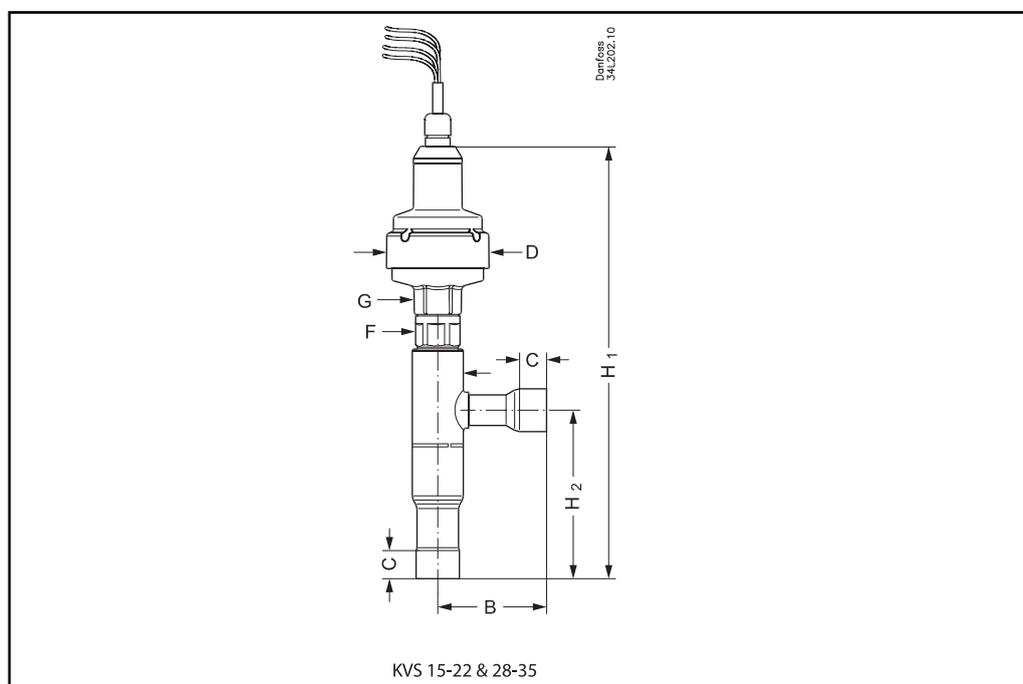
$t_i, ^\circ\text{C}$	+25	+30	+35	+40
R134a, R22	1,0	1,04	1,09	1,14
R404A/R507	1,0	1,06	1,12	1,20

	$t_e, ^\circ\text{C}$	Номинальная производительность, кВт											
		KVS 15-22						KVS 28-35					
		Падение давления $\Delta p$ , бар											
		0,05	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	0,05	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7
R134a	-40	2,30	3,01	3,52	3,52	3,52	3,52	6,55	8,57	10,00	10,02	10,02	10,02
	-30	3,12	4,21	5,38	5,85	5,89	5,89	8,87	11,98	15,31	16,63	16,77	16,77
	-20	4,08	5,62	7,49	8,61	9,55	9,59	11,62	15,98	21,32	24,48	27,17	27,27
	-10	5,21	7,23	9,85	11,60	13,71	14,67	14,81	20,58	28,03	32,99	39,01	41,73
	-5	5,83	8,13	11,14	13,21	15,91	17,41	16,59	23,12	31,70	37,59	45,26	49,54
	10	7,99	11,20	15,56	18,71	23,24	26,40	22,74	31,87	44,27	53,23	66,12	75,10
R404A/R507	-40	2,92	4,01	5,36	6,15	6,83	6,86	8,30	11,42	15,24	17,50	19,44	19,51
	-30	3,82	5,30	7,23	8,52	10,10	10,84	10,86	15,08	20,57	24,23	28,73	30,83
	-20	4,87	6,81	9,39	11,22	13,72	15,31	13,86	19,36	26,72	31,91	39,03	43,56
	-10	6,09	8,55	11,88	14,30	17,79	20,26	17,34	24,31	33,80	40,67	50,62	57,63
	-5	6,77	9,51	13,26	15,99	20,02	22,94	19,27	27,05	37,71	45,50	56,96	65,27
	10	9,11	12,84	18,03	21,91	27,86	32,45	25,93	36,53	51,29	62,34	79,26	92,32
R22	-40	3,58	4,90	6,46	7,30	7,73	7,73	10,19	13,94	18,37	20,76	22,00	22,00
	-30	4,58	6,34	8,57	9,99	11,56	11,97	13,03	18,03	24,37	28,43	32,88	34,06
	-20	5,72	7,96	10,91	12,92	15,52	16,95	16,27	22,65	31,03	36,76	44,15	48,21
	-10	7,02	9,83	13,63	16,35	20,22	22,84	19,97	27,97	38,78	46,52	57,52	64,96
	-5	7,73	10,85	15,09	18,18	22,67	25,87	21,99	30,85	42,93	51,72	64,50	73,58
	10	10,09	14,19	19,86	24,07	30,41	35,18	28,70	40,38	56,51	68,48	86,51	100,09

Приведенные в таблице производительностей значения связаны с производительностью испарителя при температуре жидкого холодильного агента перед терморегулирующим клапаном  $t_i = + 25 ^\circ\text{C}$ .

При этом исходят из предположения, что перед клапаном KVS находится сухой насыщенный пар.

**Стандартные заводские параметры**



Тип	B	C	D	F	G	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	Вес	Соединение
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм		
KVS15	64	12	60	24	27	276	99	1,1	5/8
KVS22	64	17	60	24	27	276	99	1,1	7/8
KVS28	105	20	60	32	27	341	155	1,6	1 1/8
KVS35	105	25	60	32	27	341	155	1,6	1 3/8

