

## ПРИВОДЫ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ

### Приводы прямого действия (термостаты) V2, V4, V8

**Применение:** для управления регулирующими клапанами L1S, L2S, L3S, M1F, M1FB, M2F, M3F, G1F, G1FB, G2F, G3F, H1F, H1FB, H2F, H3F для регулирования температуры в системах индивидуального и центрального теплоснабжения, охлаждения, кондиционирования, а также в промышленных и судовых системах.

#### Технические характеристики

Закрывающая сила	V2 – 400 Н V4 – 500 Н V8 – 800 Н
Диапазоны настройки температур	0 – 160 °С -30 – +280 °С (по запросу)
Нейтральная зона	V2 – 2,5 °С V4 – 2 °С V8 – 1,5 °С

Привод прямого действия (термостат) состоит из датчика, капилляра и настроечного цилиндра.

#### ДАТЧИК (Датчики четырех различных исполнений стр. 51)

Стержневой датчик из меди/нержавеющей стали с резьбовым присоединением. Стержневой датчик из меди предназначен для систем отопления и ГВС с циркуляцией. Если же система ГВС без циркуляции, то для точного регулирования следует применять спиральный датчик. При регулировании агрессивной среды вместо датчика из меди рекомендуется применять датчик из нержавеющей стали или использовать защитную гильзу.

Спиральный датчик (только из меди) с фланцевым присоединением для воздуха. Применяется в системах вентиляции для регулирования температуры воздуха, подаваемого в помещения.

Стержневой/спиральный датчик со стальными фланцами по DS, DN 50, PN 40 и DN 50, PN 160.

Датчик без присоединения. Обычно используется с защитным колпачком для контроля температуры в различных емкостях.

**КАПИЛЛЯР** (Изготавливается из меди, нерж. стали или с ПВХ покрытием табл. 3).

#### КЛАПАН

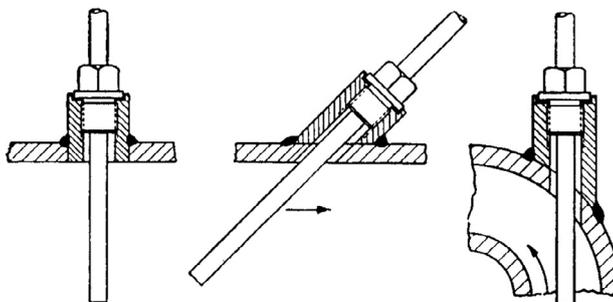
Для регулировки температуры возможно применение широкого спектра клапанов (см. «Методика подбора и описание клапанов»).

#### ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Датчик, капилляр и настроечный цилиндр представляют собой единую неразборную систему. Требуемая температура устанавливается на настроечном цилиндре привода. Регулировка температуры осуществляется за счет увеличения или уменьшения объема жидкости при нагревании (остывании). При остывании регулируемого теплоносителя жидкость сжимается и клапан открывается. Нейтральной зоной называется разность температур, при которой не происходит движение штока. Величина этой зоны определяет чувствительность системы.



СХЕМА УСТАНОВКИ ДАТЧИКА В ПОТОК



#### Артикулы

Тип	Артикул
V.2.05 30-90 °С	1-3210022
V.4.05 0-120 °С	1-3240045
V.4.10 30-90 °С	1-3240193
V.8.09 0-120 °С	1-3270033
V.8.18 30-90 °С	1-8181181101000

Температура греющего ТН (°C)	Тип монтажа привода	Установка охлаждающего элемента
-30 – +160	Вертикально вверх/вниз	Нет
160 – 250	Вертикально вниз	KS-4
250 – 350	Вертикально вниз	KS-5

Материал / жидкость	Диапазон температуры (°C)
Глицерин	-30 – +160
Парафин	140 – 280
Медный датчик	-30 – +160
Нержавеющий датчик	-30 – +280

**Характеристики термостатов**

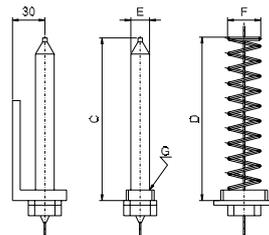
Характеристика	Тип термостата					
	V.2.05	V.4.05	V.4.10	V.8.09	V.8.18	
Закрывающая сила (Н)	400	500	500	800	800	
Диапазоны температур (°C)	0-60	0-120	0-60	0-120	0-60	
	30-90	40-160	30-90	40-160	30-90	
	60-120	-	60-120	-	60-120	
Нейтральная зона (°C)	2,5	2,0	2,0	1,5	1,5	
Максимальный ход штока (мм)	10	21	21	21	21	
Перемещение штока (мм) при изменении Т на 1 °C	-30 160	0,5	0,5	1,0	0,9	1,8
	140 280	0,7	0,7	1,33	1,2	2,4

\*Диапазон настройки -30 °C...280 °C - по запросу, PN погружной гильзы- 40 бар.

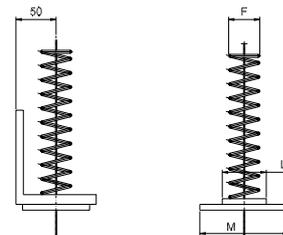
Длина, м	Медь	Медь с ПВХ покрытием	Нержавеющая сталь
3,0	+	+	+
4,5	нет	нет	+
6,0	+	+	+
7,5	нет	нет	+
9,0	+	+	+
10,5	нет	нет	+
12,0	+	+	+
13,5	нет	нет	+
15,0	+	+	+
16,5	нет	нет	+
18,0	+	+	+
+19,5	нет	нет	+
21,0	+	+	+

**ТИПЫ ДАТЧИКОВ**

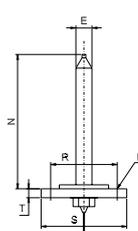
ДАТЧИКИ С РЕЗЬБОВЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ



ДАТЧИКИ С ФЛАНЦЕМ ДЛЯ ВОЗДУХА



ДАТЧИКИ С ФЛАНЦЕМ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ



ДАТЧИКИ БЕЗ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

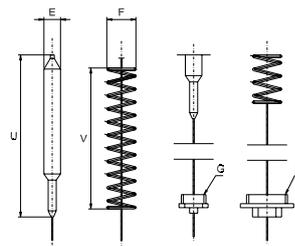
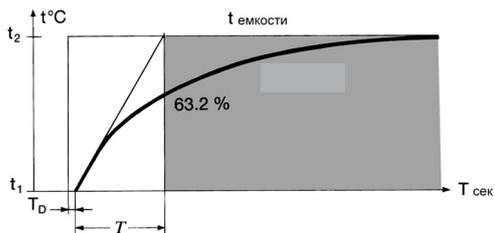


Рис. 1

**График изменения температуры**



$T_D$  - время бездействия

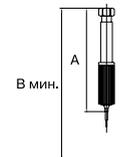
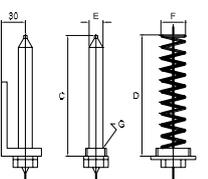
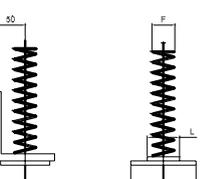
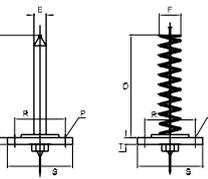
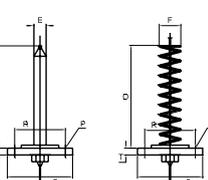
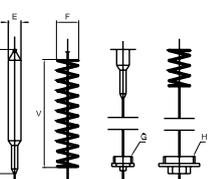
T - время выхода на рабочий режим

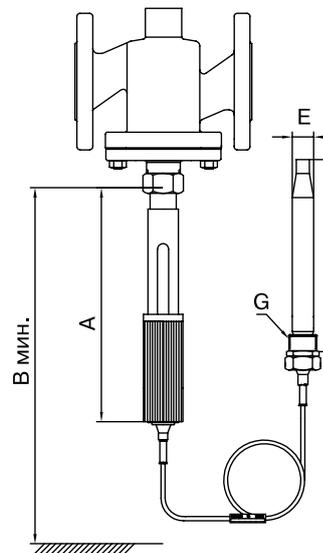
**Временные коэффициенты приводов прямого действия**

Тип	Датчик из меди			Датчик из нержавеющей стали		Датчик из меди с гильзой			
	Цилиндрический для жидкости	Спиральный для жидкости	Спиральный для воздуха	Цилиндрический для жидкости		Цилиндрический для жидкости			
	$T_D$ , с	T, с	$T_D$ , с	T, с	$T_D$ , с	T, с	$T_D$ , с	T, с	
V.2.05	10	85	3	20	360	10	85	20	210
V.4.03	6	120	3	20	360	6	90	20	250
V.4.05	6	130	2	20	360	6	100	20	200
V.4.10	8	165	2	20	360	8	150	25	300
V.8.09	8	165	2	30	600	9	220	25	450
V.8.18	-	-	-	-	-	9	280	-	-

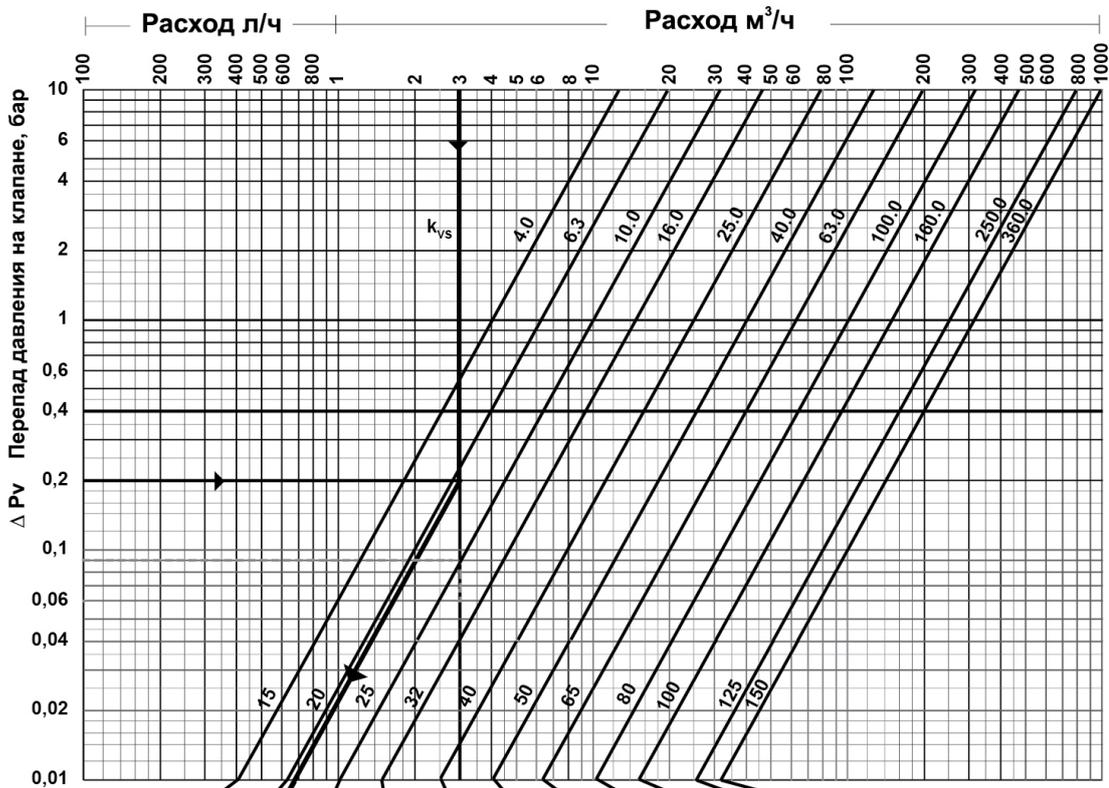
## Приводы прямого действия

Размеры и масса

Размеры G и N – трубная резьба Все размеры в мм Вес нетто С = Медь S = Нержавеющая сталь	Термостат / Материал датчиков													
	Тип V2.05		Тип V4.03		Тип V4.05		Тип V4.10		Тип V8.09		Тип V8.18			
	с	s	с	s	с	s	с	s	с	s	с	s		
<b>Настроечный цилиндр</b> 	A	305	305	385	385	385	385	385	385	560	560		560	
	B	405	405	525	525	525	525	525	525	740	740		740	
<b>Датчик с BSP резьбой</b> 	C	210	190	210	190	390	380	490	515	710	745		800	
	D	235	170	235	170	235	250	325	325	425	435		810	
	E	22	22	22	22	22	22	28	25	28	25		34	
	F	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49		49	
	G	R3/4	R3/4	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R2	R2		R2	
	H	R2	R2		R2									
	кг	1,8	1,8	2,4	2,4	2,6	2,6	3,3	3,3	6,3	6,3		7,3	
	кг	2,3	2,3	2,9	2,9	3,1	3,1	3,8	3,8	6,3	6,3		7,3	
	<b>Датчик с фланцем для воздуха</b> 	F	49		49		49		49		49			
		I	430		430		430		430		450			
L		60		60		60		60		60				
M		95		95		95		95		95				
кг		1,8		2,4		2,6		3,3		5,8				
<b>Датчик с фланцем Ру 40</b> 	E	22	22	22	22	22	22	28	25	28	25		34	
	F	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49		49	
	N	200	180	200	180	380	360	480	505	700	735		790	
	O	225	160	225	160	225	240	315	315	415	425		800	
	P	4x18	4x18		4x18									
	R	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125		125	
	S	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165		165	
	T	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22		22	
	кг	5,3	5,3	5,9	5,9	6,1	6,1	6,8	6,8	9,3	9,3		10,3	
	<b>Датчик с фланцем Ру 160</b> 	E	22	22	22	22	22	22	28	25	28	25		34
		F	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49		49
		N	180	160	180	160	360	340	460	485	680	715		770
		O	205	140	205	140	205	220	295	295	395	405		780
P		4x27	4x27		4x27									
R		145	145	145	145	145	145	145	145	145	145		145	
S		195	195	195	195	195	195	195	195	195	195		195	
T		45	45	45	45	45	45	45	45	45	45		45	
кг		11,3	11,3	11,9	11,9	12,1	12,1	12,8	12,8	15,3	15,3		16,3	
<b>Датчик без присоединения</b> 		E	22	22	22	22	22	22	28	25	28	25		34
		F	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49		49
		G	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R2	R2		R2
		H	R2	R2	R2	R2	R2	R2	R2	R2	R2	R2		R2
	U	250	230	250	230	430	410	535	555	750	785		840	
	V	290	220	290	220	290	310	375	370	470	490		860	
	кг <sup>1)</sup>	1,6	1,6	2,2	2,2	2,3	2,3	3	3	5,5	5,5		6,5	
	кг <sup>2)</sup>	1,6	1,6	2,2	2,2	2,4	2,4	3,1	3,1	5,6	5,6		6,6	
	кг <sup>3)</sup>	1,8	1,8	2,4	2,4	2,6	2,6	3,3	3,3	6,3	6,3		7,3	
	кг <sup>4)</sup>	2,3	2,3	2,9	2,9	3,1	3,1	3,8	3,8	6,3	6,3		7,3	

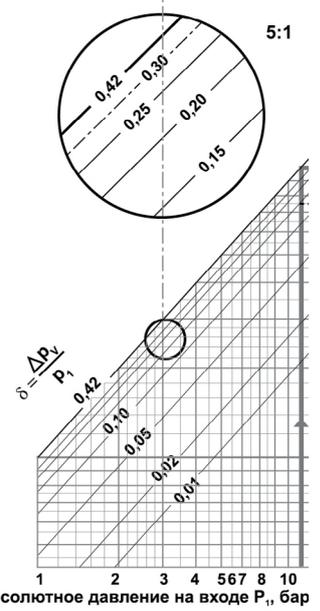
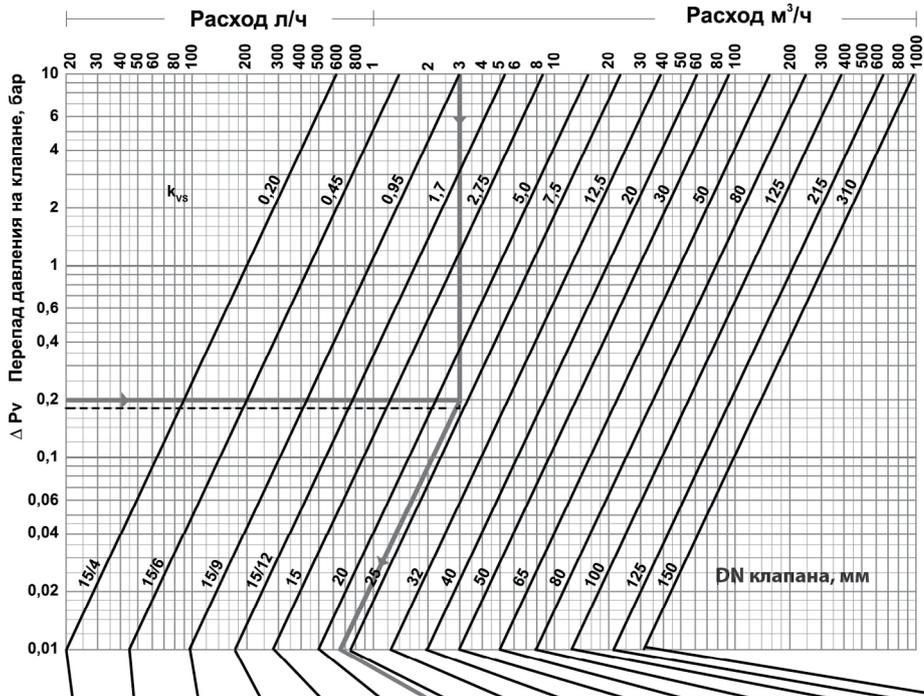


## Подбор регулирующих клапанов типов M1F-SFL, M1F-FL, M3F-SFL, M3F-FL, M1F-SFD, M1F-FD

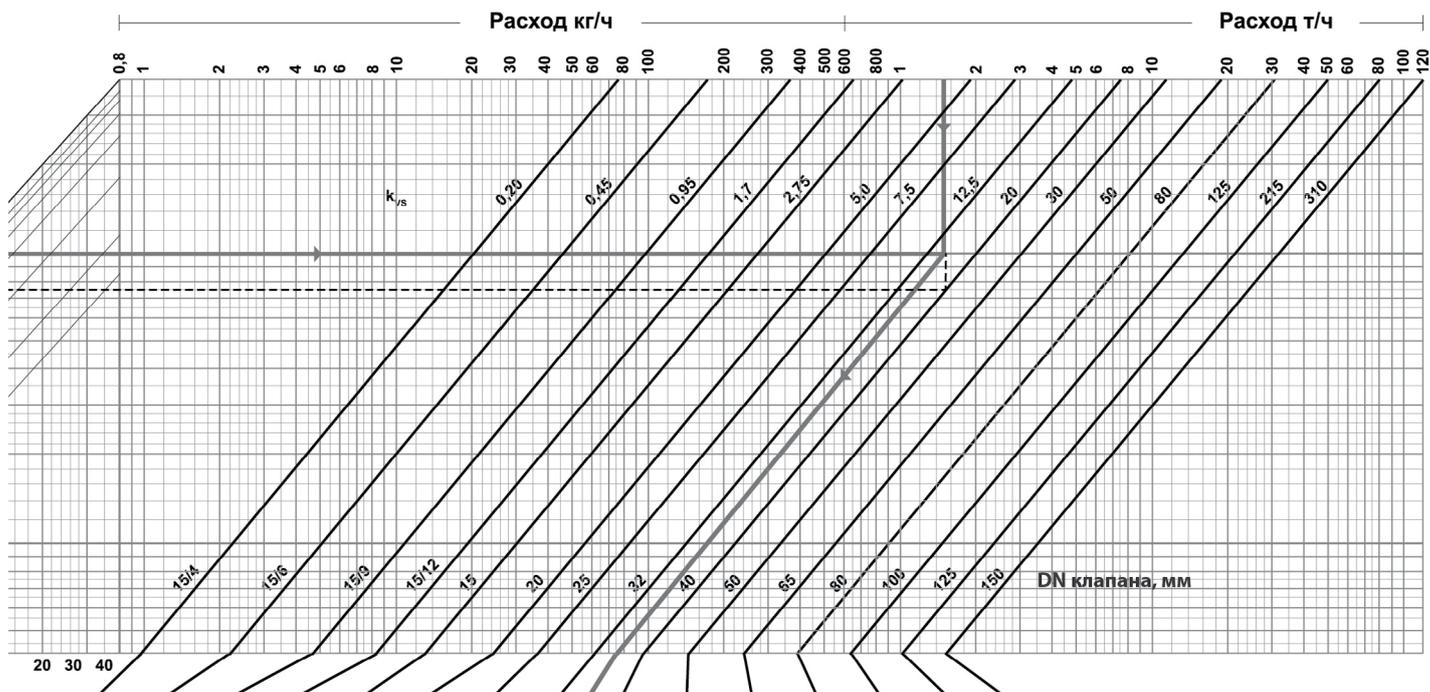


Абсолютное давление на входе P<sub>1</sub>, бар

Абсолютное давление на входе P <sub>1</sub> , бар											DN клапана, мм		
15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150			
Максимальный перепад давления на клапане с приводом (ΔP <sub>v</sub> ), бар											Тип клапана		Привод
4	3,5	2	1,1	0,6							M1F-SFL, M1F-FL	односедельчатый	VB-30, VB-30,
4	3,5	2	0,9	0,6							M3F-SFL, M3F-FL	3-х ходовой	VB-30, VBA3-30,
25	25	25	25	25	25						M1F-SFD	односедельчатый	VB-32, VBA-32
25	25	25	25	25	25						M1F-FD	односедельчатый	VB-32, VBA-32
						16	16	16	16	16	M1F-FD	односедельчатый	VB-252, VBA-252



Максимальный перепад давления на клапане с приводом (Δ P <sub>1</sub> ), бар															DN клапана, мм		
15/4	15/6	15/9	15/12	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	Тип клапана	Привод	
9,5	9,5	9,5	9,5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	L1S, L1SB	односедельчатый	Тип V2.05 (400 N)
21	21	13	10	6,1	2,8	1,8	0,9								M1F, G1F, H1F		
					16	13	7,8	3,5	2,5						L2S	двухседельчатый	
				5,4	5,4	14	7,9	4,3	3,3						M2F, G2F, H2F		
				2,2	1,9										4) L3S	3-х ходовой	
															5) L3S		
	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	L1S, L1SB	односедельчатый	Тип V4.05, TD-66-1
40	40	38	25	16	7,6	5	2,8	1,8	1,4						M1F, G1F, H1F		
					40	40	25	21	14	9,2	7,3	5,7	3,8	2,7	L2S, M/G/H2F	двухседельчатый	
				10	10	9,2	9,2	6,6	6,6	4,2	3,7	2,9			4) L3S, L3F		
				2,2	1,9	10	10	6,2	6,2	3,3	2,9	2,1			5) L3S, L3F	3-х ходовой	
						14	12	8	6,8	5,4	3,7	2,9			4) M3F		
						19	16	9,1	7,7						4) G3F, H3F	3-х ходовой	(500 N)
						14	10	8	6,3	4	2,9	2,1			5) M3F, G3F, H3F		
	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	L1S, L1SB	односедельчатый	Тип V4.10, TD-66-1
40	40	38	25	16	7,6	5	2,8	1,8	1,4						M1F, G1F, H1F		
					40	40	25	21	14	9,2	7,3	5,7	3,8	2,7	L2S, M/G/H2F	двухседельчатый	
				10	10	9,2	9,2	6,6	6,6	4,2	3,7	2,9			4) L3S, L3F		
				2,2	1,9	10	10	6,2	6,2	3,3	2,9	2,1			5) L3S, L3F	3-х ходовой	
						14	12	8	6,8	5,4	3,7	2,9			4) M3F		
						19	16	9,1	7,7						4) G3F, H3F	3-х ходовой	(500 N)
						14	10	8	6,3	4	3,9	2,1			5) M3F, G3F, H3F		
	40	40	40	40	36	17	16	6,8	4,3	3,3					L1S, M/G/H1F	односедельчатый	Тип V8.09 TD-66-2
					40	40	40	40	40	25	20	17	11	9,3	L2S, M/G/H2F		
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	5,9	5,9	4) L3S, L3F	двухседельчатый	
				2,2	1,9	10	10	6,2	6,2	3,3	2,9	2,1	3,2	3,2	5) L3S, L3F		
						40	40	25	22	16	10	10	6	4,3	4) M3F, G3F, H3F	3-х ходовой	(800 N)
						14	10	8	6,3	4	2,9	2,1	3,3	2,1	5) M3F, G3F, H3F		
	40	40	40	40	36	17	16	6,8	4,3	3,3					L1S, M/G/H1F	односедельчатый	Тип V8.18 TD-66-2
					40	40	40	40	40	25	20	17	11	9,3	M/G/H1FB		
					40	40	40	40	40	25	20	17	11	9,3	L2S, M/G/H2F	двухседельчатый	
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	5,9	5,9	4) L3S, L3F		
				2,2	1,9	10	10	6,2	6,2	3,3	2,9	2,1	3,2	3,2	5) L3S, L3F	3-х ходовой	
						40	40	25	22	16	10	10	6	4,3	4) M3F, G3F, H3F		
						14	10	8	6,3	4	2,9	2,1	3,3	2,1	5) M3F, G3F, H3F		
	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	L1S/L1SB	односедельчатый	Тип привода клапана AVM
40	40	40	40	40	27	18	10	6,8	5,3						M1F, G1F, H1F		
					40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	L2S, M/G/H2F	двухседельчатый	
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4) L3S, L3F		
				2,2	1,9	10	10	10	10	6,2	6,2	3,3	2,9	2,1	5) L3S, L3F	3-х ходовой	
						40	40	40	40	40	40	40	40	40	4) M3F, G3F, H3F		
						14	10	8	6,3						5) M3F, G3F, H3F		
	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	L1S, L1SB	односедельчатый	Тип привода <sup>3)</sup> клапана AVM
40	40	40	40	40	27	18	10	6,8	5,3						M/G/H1F		
					40	40	40	40	40	25	25/17	25/14	19/7	16/5,3	L2S, M/G/H2F	двухседельчатый	
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4) L3S, L3F		
				2,2	1,9	10	10	6,2	6,2	3,3	2,9	2,1	3,2	3,2	5) L3S, L3F	3-х ходовой	
						40	40	40	40	16	10	10	10	9,4	4) M3F, G3F, H3F		
						14	10	8	6,3	4	2,9	2,1	3,3	2,1	5) M3F, G3F, H3F		



Максимальный перепад давления на клапане с приводом ( $\Delta P$ ), бар													DN клапана, мм			
15/4	15/6	15/9	15/12	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	Тип клапана	Привод
9	9	9	9	8	7										L1S, L1SB	Тип V2.05 (400 N)
20	20	13	9,3	5,3	1,9	0,9									M1F, G1F, H1F	
					15	13	7,3	3,8	2,7						M2F, G2F, H2F	Тип V4.05 (500 N)
	16	16	16	16	16	16									L1S, L1SB	
40	40	38	24	15	6,7	4,1	1,9	0,8	0,4						M1F, G1F, H1F	Тип V4.10 (500 N)
					40	40	24	20	17	8,4	6,5	4,9	2,9	1,8	M2F, G2F, H2F	
	16	16	16	16	16	16									L1S	Тип V8.09 (800 N)
					10	5,8	3,3	2,3							M1F, G1F, H1F	
					18	14	11	8,7	6,4	4,3					M/G/H1FB	Тип V8.18 (800 N)
					40	40	40	40	24	19	16	10	8,4		M2F, G2F, H2F	
40	40	40	40	35	16	10	5,8	3,3	2,3						L1S	Тип привода клапана AVM (1000 N)
					40	40	40	40	24	19	16	10	8,4		M1F, G1F, H1F	
	16	16	13	7,7	4,7										L1S	Тип привода клапана AVM (1000 N)
16	40	38	24	15	6,7	4,1	1,9	0,8	0,4						M1F, G1F, H1F	
					40	40	24	20	17	8,4	6,5	4,9	2,9	1,8	M2F, G2F, H2F	Тип привода клапана AVM (1000 N)
	16	16	16	16	16	16									L1S	
40	40	40	40	40	26	17	9,8	5,8	4,3						M1F, G1F, H1F	Тип привода клапана AVM (1000 N)
					40	40	40	40	40	25	25/16	25/13	19/6	15/4,4	M2F, G2F, H2F	

- 1) Требуется, чтобы сила закрытия привода была достаточна для закрытия необходимого перепада давления на клапане,  $\Delta P_L$  для воды рассчитываются как разница давлений на подающем и обратном трубопроводах, а для пара как максимально допустимое давление пара на входе.
- 2) Цвет (КП) действителен только для термостатов. Для подбора регуляторов перепада давления можно пользоваться теми же табличными данными (значения максимального перепада давления на клапане с приводом ( $\Delta P_L$ ), бар).
- 3) Табличные значения действительны для смесительных клапанов с закрытым портом В(3) – и для разделительных клапанов с открытым портом В(3). См. также п.4.
- 4) Табличные значения действительны для смесительных клапанов с закрытым портом А(2) – и для разделительных клапанов с открытым портом А(2) -  $\Delta P_L$  не зависит от привода.