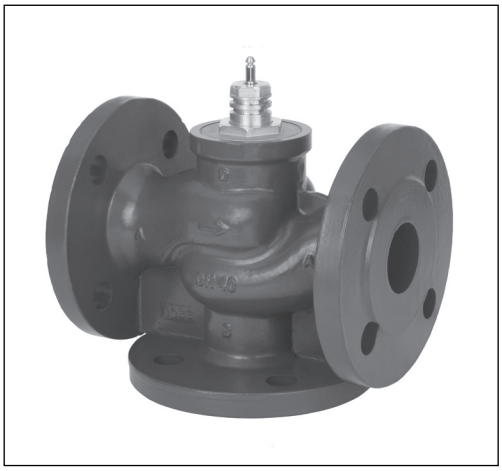
Техническое описание

Клапан регулирующий седельный трехходовой VF3 (PN 16)

Описание и область применения



Регулирующий клапан VF 3 обеспечивает высокое качество, экономически эффективное решение для большинства водяных систем и систем охлаждения.

Для применения с приводами:

- $Д_у$ = 15-80 мм с приводами AMV(E) 435; 438 SU, AME 445 (до 130 °C)
- $Д_у$ =15-50 мм с приводами AMV(E) 25, 35 присоединение с помощью адаптера (до 150 °C) AME 445; AMV (E) 435; 438 SU (до 130 °C)
- $Д_у$ = 65-80 мм с приводами AME 655, 658 SD/SU (с адаптером 065Z0312)
- $Д_у$ =100 мм с приводами AMV 423 и AMV 523
- $Д_у$ =100-150 мм с приводами AME 655, 658 SD/SU
- $Д_у$ = 200-300 мм с приводами AME 855, AME 685

Клапан VF 3 может сочетаться с другими приводами (см. разд. «Габаритные и присоединительные размеры»).

Особенности:

- Гермитичное перекрытие потоков $Д_у$ = 15-80 мм, 200-300 мм
- Применяются в сочетании с приводами AME 655, AME 658 SD/SU
- Могут использоваться для разделения потоков

Основные характеристики:

- условный проход: $Д_у$ = 15–300 мм;
- пропускная способность: k_{VS} =0,63-1250 м³/ч
- условное давление: P_y = 16 бар;
- Температура:
  - Вода или 50% водный раствор гликоля:
  - 2 (–10*) … 150 °C ($Д_у$ =15-100 мм)
  - 2 (–10*) … 200 °C ($Д_у$ =125-150 мм)
  - 2 (–10*) … 130 °C (Ду = 200-300 мм)

  ** При температуре от -10 до 2 °C требуется использовать с подогревателем штока.*
- Фланцевые соединения P_y = 16 бар
- Соответствие стандартам: Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением, 97/23/EC

Номенклатура и коды для оформления заказа

Трехходовой клапан **VF 3**

$Д_у$, мм	k_{vs}, м³/ч	$T_{макс.}$, °C	Кодовый номер
15	0,63	150	**065Z0251**
	1,0		**065Z0252**
	1,6		**065Z0253**
	2,5		**065Z0254**
	4,0		**065Z0255**
20	6,3		**065Z0256**
25	10		**065Z0257**
32	16		**065Z0258**
40	25		**065Z0259**
50	40		**065Z0260**
65	63		**065Z0261**
80	100		**065Z0262**
100	145		**065B1685**
125	220	200	**065B3125**
150	320		**065B3150**
200	630	130	**065B4200**
250	1000		**065B4250**
300	1250		**065B4300**

Дополнительные принадлежности – ***адаптеры***

$Д_у$, мм	Приводы	макс. Δp, (бар)	Кодовый номер
15-50	AMV(E) 25 (SU, SD), 35	4,0	**065Z0311**
65-80	AME 655, 658 SU/SD	2,5	**065Z0312**

Дополнительные принадлежности – ***подогреватели штока***
(для новой серии клапанов с $Д_у$ = 15-80 мм и для стандартных клапанов с $Д_у$ = 100-150 мм)

$Д_у$, мм	Приводы	Напряжение питания, В	Кодовый номер	
			Подогреватель штока	Адаптер
15-80	AMV(E) 445, 435	24	**065Z0315**	–
15-50	AMV(E) 438 SU			**встроенный**
15-50	AMV(E) 25/35			**065Z0311**
65-80	AME 655, 658 SU/SD			**065Z0312**
100	AME 655, 658 SU/SD		**065Z7020**	–
125, 150	AME 655, 658 SU/SD; AMV(E) 85, 86		**065Z7021**	–
125-300	AME 655, 658 SU/SD, AME 685, AME 855		**065Z7022**	–

Максимальная температура регулируемой среды при сочетании клапана VF3 с приводами серий AMV и AME

$Д_у$ клапана, мм	Максимальная температура регулируемой среды в зависимости от типа привода, °C							
	AMV(E) 435, AME 445	AMV(E) 438SU	AMV(E) 25SU(SD), 35	AMV 323	AMV 423, 523	AME 655, 658 SD, SU	AMV(E) 85, 86	AME 855
15-50	130	130	150*	–	–	–	–	–
65–80			–	150*	150*	150*	–	–
100	–	–	–	–	150	150	–	–
125–150	–	–	–	–	–		150	–
200- 300	–	–	–	–	–	–	–	130

* Данное сочетание возможно только при применении адаптеров.

Запасные детали

Тип	$Д_у$, мм	Кодовый номер
Сальниковый блок	15	**065Z0321**
	20	**065Z0322**
	25	**065Z0323**
	32	**065Z0324**
	40, 50	**065Z0325**
	65, 80	**065Z0327**
	100	**065B1360**
	125, 150	**065B0007**
	200-300	**065B3530**

Технические характеристики

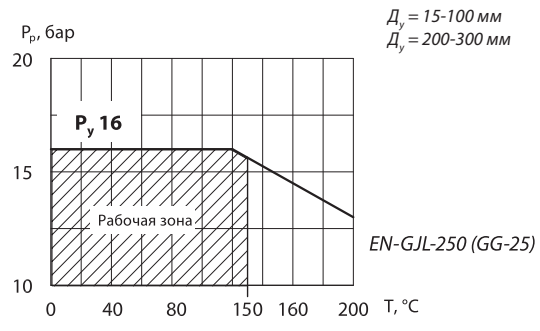
Условный проход $Д_y$, мм	15					20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Пропускная способность K_{vs}, м³/ч	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	40	63	100	145	220	320	630	1000	1250
Ход штока, мм	10					15					20		30	40		70		80
Динамический диапазон регулирования	30 : 1	50 : 1				100 : 1										> 50:1		
Характеристика регурирования	Логарифмическая (для прохода A–AB); линейная (для прохода B–AB)																	
Коэффициент начала кавитации Z	≥ 0,4															≥ 0,45		
Протечка через закрытый клапан, % от K_{vs}	Для прохода A-AB герметичное перекрытие клапана												0,05% от k_{VS}			0,01% от k_{VS}		
	Для порта B - AB ≤ 1,0% от kVS																	
Условное давление P_y, бар	16																	
Максимальный перепад давления на клапане, преодолеваемый электроприводом при смешении потоков, бар	4										2,5		1,5[1]	1[1] 3[2]	0,5[1] 1,5[2]	2,3	2,0[5]	0,8
Максимальный перепад давления на клапане, преодолеваемый электроприводом при разделении потоков, бар	1										0,6		0,3	0,6[2]	0,5[1] 0,6[2]	2,3	2,0	0,8
Рабочая среда	Вода или 50% водный раствор гликоля																	
pH среды	Мин. 7, Макс. 10																	
Температура регулируемой среды T, °C	2 (-10[3]) ... 150[4]													2 (-10) ... 200		2 (-10[3]) ... 130		
Присоединение	Фланцы, P_y = 16 бар, по EN1092-2																	

Материалы

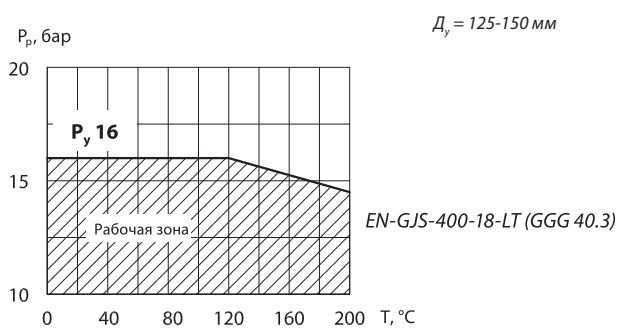
Корпус	Серый чугун (GG-25)		Высокопрочный чугун (GGG 40.3)	Серый чугун EN-GJL-250 (GG-25)
Шток	Нержавеющая сталь			Немагнитная нержавеющая сталь
Золотник	Латунь	Красная бронза (Rg 6)	Высокопрочный чугун (GGG 40)	
Уплотнение сальника	EPDM		PTFE	EPDM

[1] Для привода AME 655, 658 SD, SU.
[2] Для приводов AMV(E) 85, 86.
[3] При температуре от -10 до 2 °C требуется подогреватель штока.
[4] При сочетании клапана VF3 с приводом AMV(E) 435, 438, AME 445 (см. табл. Максимальная температура регулируемой среды при сочетании клапана VF3 с приводами серий AMV и AME).

Условия применения

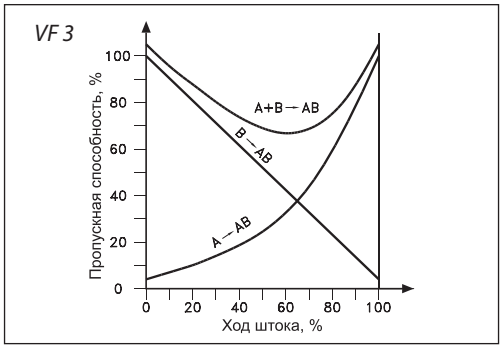


Максимально допустимое рабочее давление, как функция температуры рабочей среды (согласно EN 1092-2).

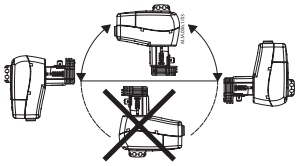


Максимально допустимое рабочее давление, как функция температуры рабочей среды (согласно EN 1092-2).

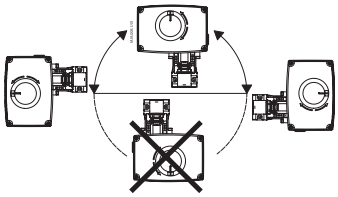
Характеристики регулирования



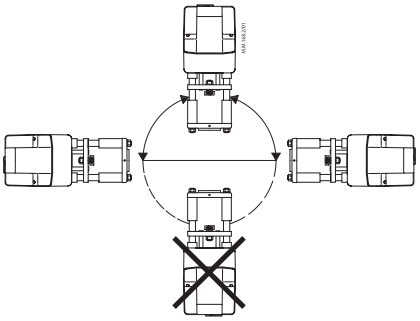
Монтаж



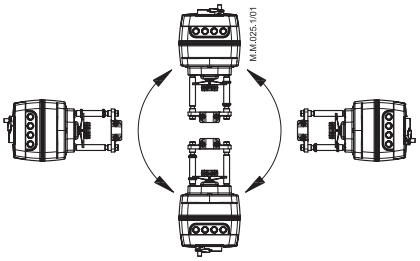
AMV(E) 445/435



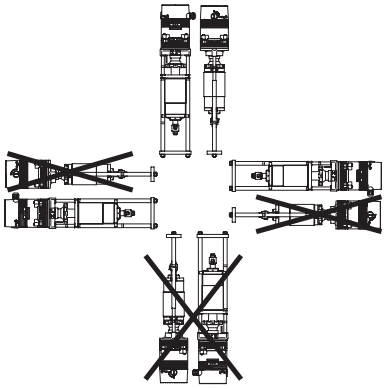
AMV(E) 25(SU/SD)/35/438 SU



AMV(E) 85/86



AME 655, 658 SU/SD



AME 855

Монтаж
(продолжение)

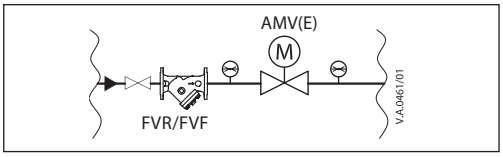
Установка клапана

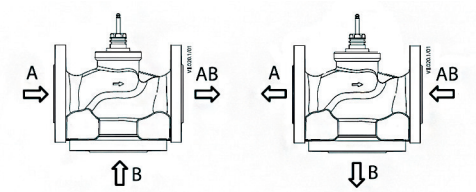
Перед монтажом клапана трубопроводная система должна быть промыта, соединительные элементы трубопровода и клапана размещены на одной оси, клапан защищен от напряжений со стороны трубопровода.

Трубопроводы, на которые устанавливается клапан, должны быть проложены ровно, надежно зафиксированы и защищены от вибрации.

Внимание!

Установите на клапане сетчатый фильтр (напр., Danfoss FVR/FVF)





Смешение потоков *Разделение потоков*

Рис. 1. Смешение или разделение потоков.

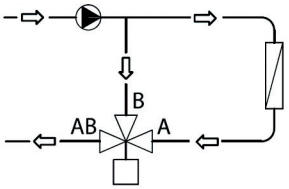


Рис. 3. Использование клапана для разделения потоков.

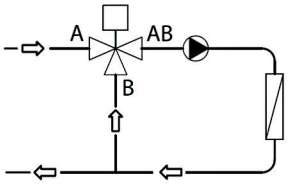


Рис. 2. Использование клапана для смешения потоков.

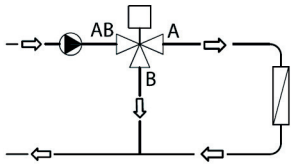


Рис. 4. Использование клапана для разделения потоков.

Смешение или разделение потоков

Трехходовой клапан может быть использован как для смешения, так и для разделения потоков (рис. 1).

Если трехходовой клапан установлен в качестве смесительного клапана, то ходы A и B являются входными отверстиями, а ход AB – выходным отверстием. Такой клапан может быть установлен для смешения (рис. 2) или разделения потоков (рис. 3).

Трехходовой клапан также может быть установлен в качестве отводного клапана для разделения потоков (рис. 4). В таком случае, ход AB является входным, а ходы A и B – выходными отверстиями.

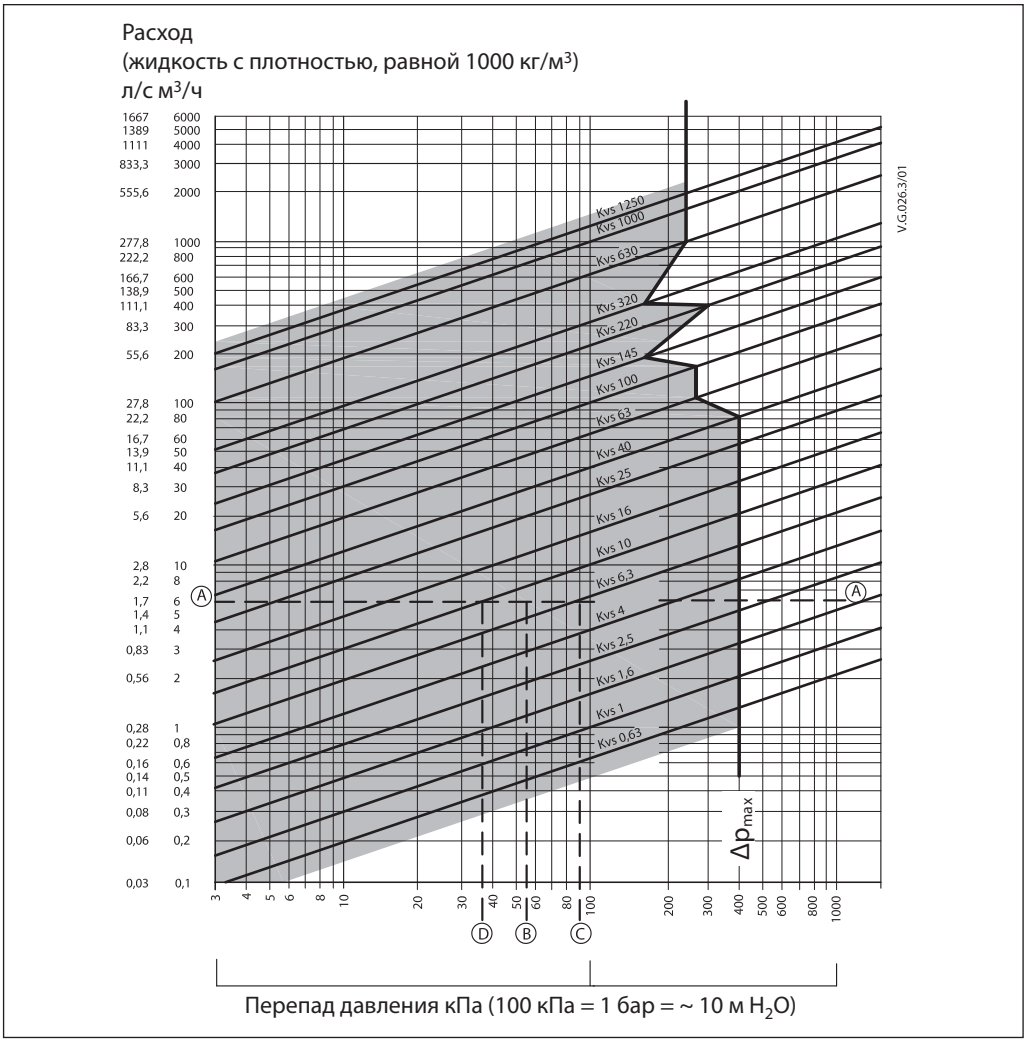
Примечание:

Максимальные значения давления закрытия для смешивания или разделения потоков различны и приведены в разделе «Технические характеристики».

Утилизация

Перед утилизацией клапаны должны быть разобраны, а детали рассортированы по материалам.

Выбор типоразмера клапана



Пример выбора клапана

Исходные данные:
Расход: 6 м³/ч
Перепад давлений в системе: 55 кПа

Перепад давлений на клапане выбирается таким образом, чтобы его авторитет по отношению к суммарной потере давления на системе и клапане составлял не менее 0,5. Проведите горизонтальную линию, представляющую расход 6 куб.м./ч (линия A-A). Авторитет клапана выражается уравнением:

$$a = \frac{\Delta p_1}{\Delta p_1 + \Delta p_2}$$

Где:
Δp1 = перепад давления при полностью открытом клапане
Δp2 = перепад давления во всем остальном контуре при полностью открытом клапане

Перепад давлений на клапане выбирается таким образом, чтобы его авторитет по отношению к суммарной потере давления на системе и клапане составлял не менее 0,5, т.е.:

Если: $\Delta p_1 = \Delta p_2$

$$a = \frac{\Delta p_1}{2 + \Delta p_1} = 0{,}5$$

При авторитете Авт. = 0,5 по условиям примера принимается ΔPкл. = ΔPс = 55 кПа (точка B). Пересечение линии A-A с вертикальной линией из точки B находится между двумя диагональными линиями. Это значит, что нет идеально подходящего типоразмера клапана.
В точках пересечения линии A-A с диагональными линиями находим клапан с ближайшим большим kVS. Это клапан с kVS 6,3, потеря давления на котором будет равен 90,7 кПа (точка C):

$$\text{авт.} = \frac{90{,}7}{90{,}7 + 55} = 0{,}62$$

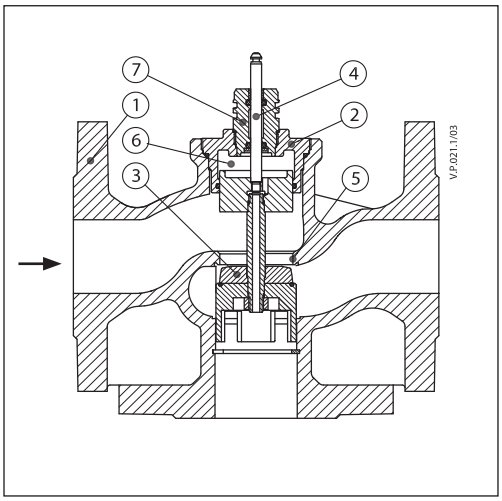
диагональными линиями. Это значит, что нет идеально подходящего типоразмера клапана.

Для второго варианта (K_{vs} = 10 м3/ч) потеря давления в полностью открытом клапане составляет 36 кПа (точка D) и авторитет:

$$\text{авт.} = \frac{36}{36 + 55} = 0{,}395$$

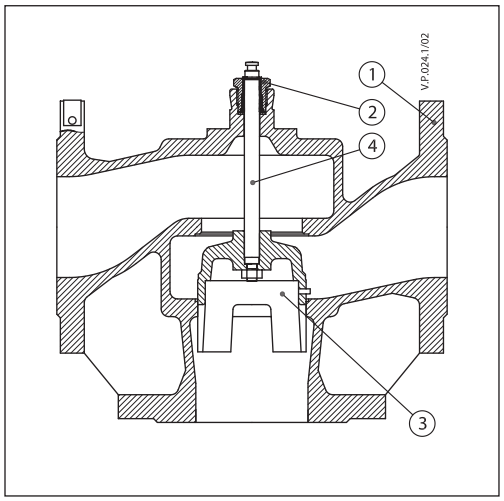
Как правило, в данном случае целесообразно выбрать наименьший клапан (т.к. авторитет клапана выше 0,5, что улучшает регулирование). Однако это приведет к увеличению общего давления, что необходимо учитывать разработчиками системы. Идеальный авторитет клапана составляет 0,5 с диапазоном между 0,4 и 0,7.

Устройство



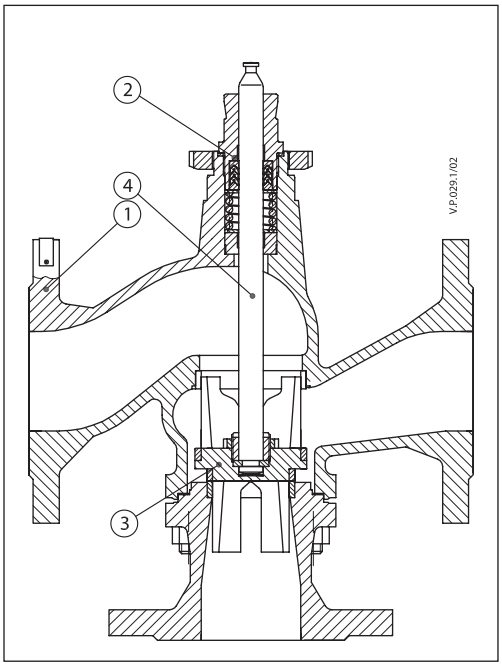
VF 3 $Д_у$ =15-80 мм

1. Корпус клапана
2. Вставка клапана
3. Золотник
4. Шток
5. Седло клапана
6. Устройство разгрузки давления
7. Сальниковый блок



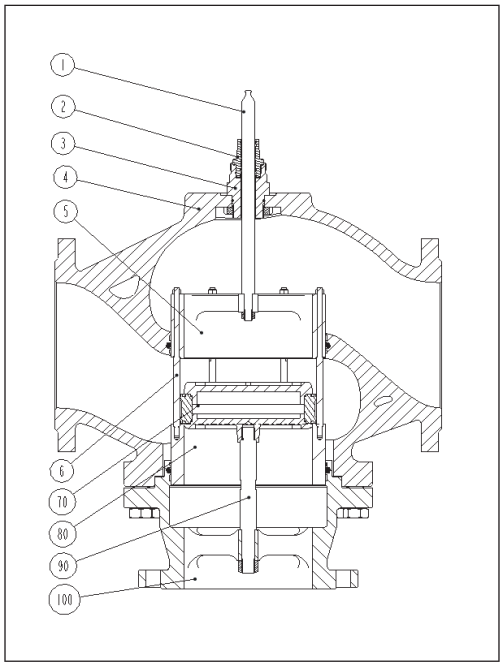
VF 3 $Д_у$ =100 мм

1. Корпус клапана
2. Вставка клапана
3. Золотник
4. Шток



VF 3 $Д_у$ =125-150 мм

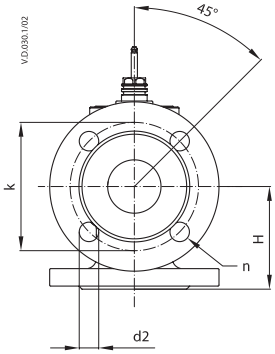
1. Корпус клапана
2. Вставка клапана
3. Золотник
4. Шток



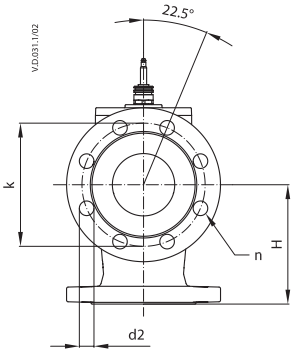
VF 3 $Д_у$ = 200-300 мм

1. Шток
2. Сальниковый блок
3. Вставка клапана
4. Корпус клапана
5. Седло A
6. Направляющая
7. Элемент золотника
8. Седло B
9. Дополнительный шток
10. Крышка клапана

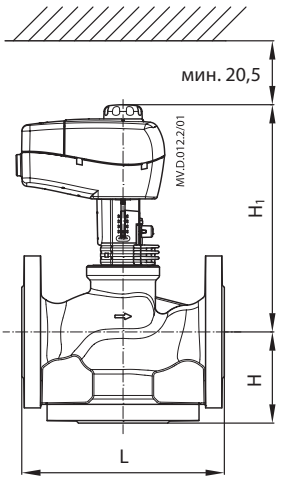
Габаритные и присоединительные размеры



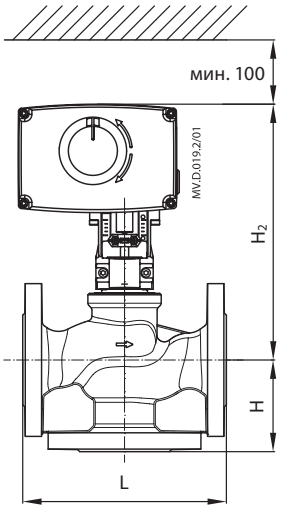
VF 3 $Д_y$ = 15-65 мм



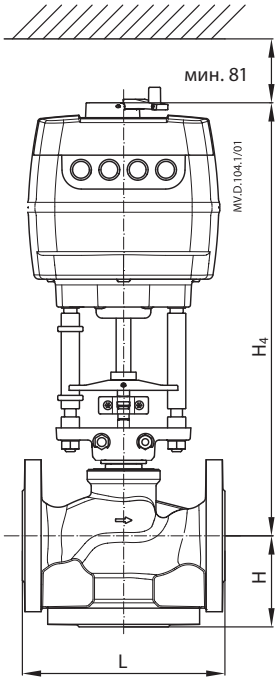
VF 3 $Д_y$ = 80 мм



AMV(E) 445, 435 + VF 3
$Д_y$ = 15-80 мм



AMV(E) 438 SU + VF 3
$Д_y$ =15-50 мм, AMV(E) 25 (SU/SD), 35 + VF 3 $Д_y$ =15-50 мм +
*адаптер **065Z0312***

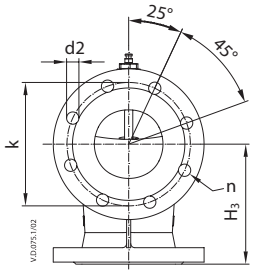


AME 655; 658 SU/SD + VF 3
$Д_y$ = 65-80 мм+
*адаптер **065Z0312***

Тип	$Д_y$, мм	L	H	H_1	H_2	H_3	H_4	k	d2	Кол-во отверстий, n	Масса, кг
		мм									
VF 3	15	130	63	191	216	-	-	65	14	4	2,61
	20	150	70	194	218	-	-	75	14	4	3,55
	25	160	75	197	222	-	-	85	14	4	4,54
	32	180	80	202	226	-	-	100	19	4	6,90
	40	200	90	230	255	-	-	110	19	4	9,05
	50	230	100	243	267	-	-	125	19	4	12,79
	65	290	120	254	-	428	469	145	19	4	19,18
	80	310	155	270	-	444	485	160	19	8	23,73

Примечание.
Если устанавливается подогреватель штока, то размер H_1 увеличивается на 28 мм, а размер H_2 – на 32 мм.

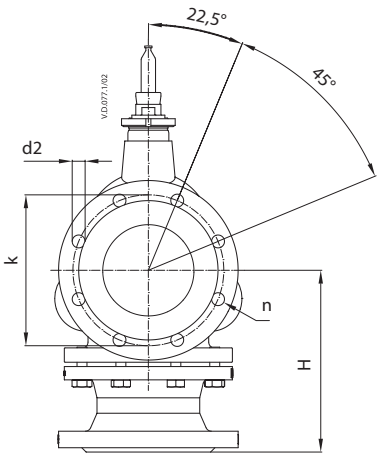
Габаритные и присоединительные размеры *(продолжение)*



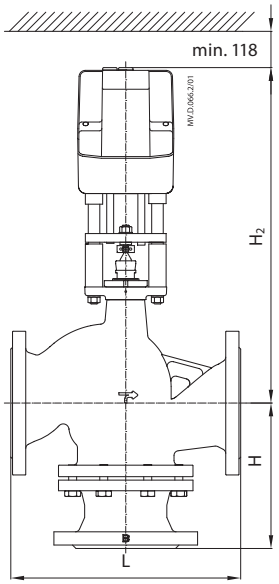
VF 3 $Д_y$ = 100 мм

Тип	$Д_y$, мм	L	H_1	H_2	H_3	H_4	k	d2	Кол-во отв. n	Масса, кг
		мм								
VF 3	100	350	406	175	196	450	170	18	8	34,0

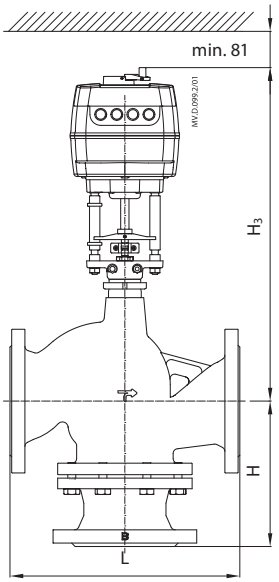
Примечание.
Если устанавливается подогреватель штока, то размер H остается без изменений.



VF 3 $Д_y$ = 125-150 мм



AMV(E) 85, 86 + VF 3
$Д_y$ = 125-150 мм

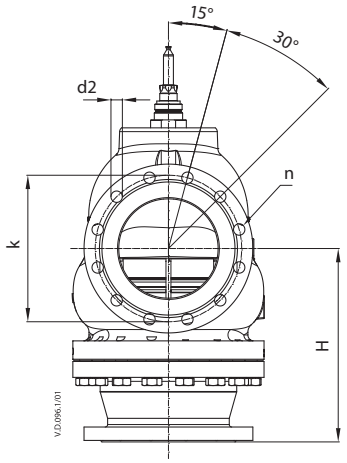


AME 655; 658 SU/SD + VF 3
$Д_y$ = 125-150 мм

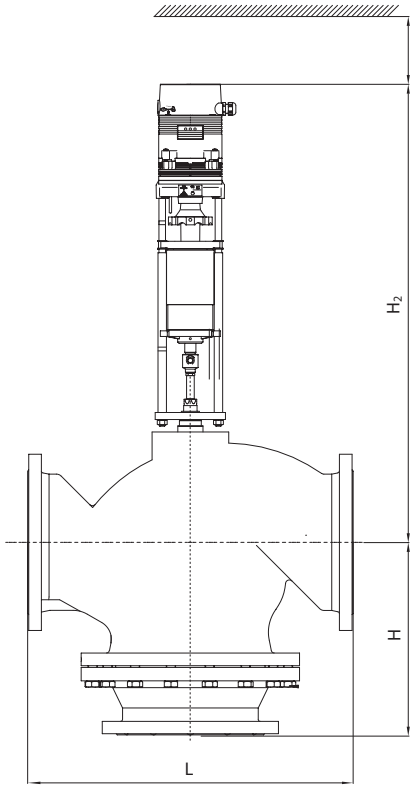
Тип	$Д_y$, мм	L	H	H_1	H_2	H_3	k	d2	Кол-во отв. n	Масса, кг
		мм								
VF 3	125	400	250	555	629	595	210	18	8	65,3
	150	480	300	560	682	648	240	22	8	92,0

Примечание.
Если устанавливается подогреватель штока, то размеры H_1 и H_2 остаются без изменений.

Габаритные и присоединительные размеры *(продолжение)*



VF 3 $Д_у$ = 200-250 мм



AME 855 + VF 3
$Д_у$ = 200-300 мм

Тип	$Д_у$, мм	L	H	H_1	H_2	k	d2	Кол-во отв. n	Масса, кг
		мм							
VF 3	200	600	389	776	1006	295	23	12	236
	250	730	440	778	1018	355	26	12	363
	300	850	490	811	1051	410	28	12	507