

Техническое описание

Клапан регулирующий седельный проходной VM2

**Описание
и область применения**

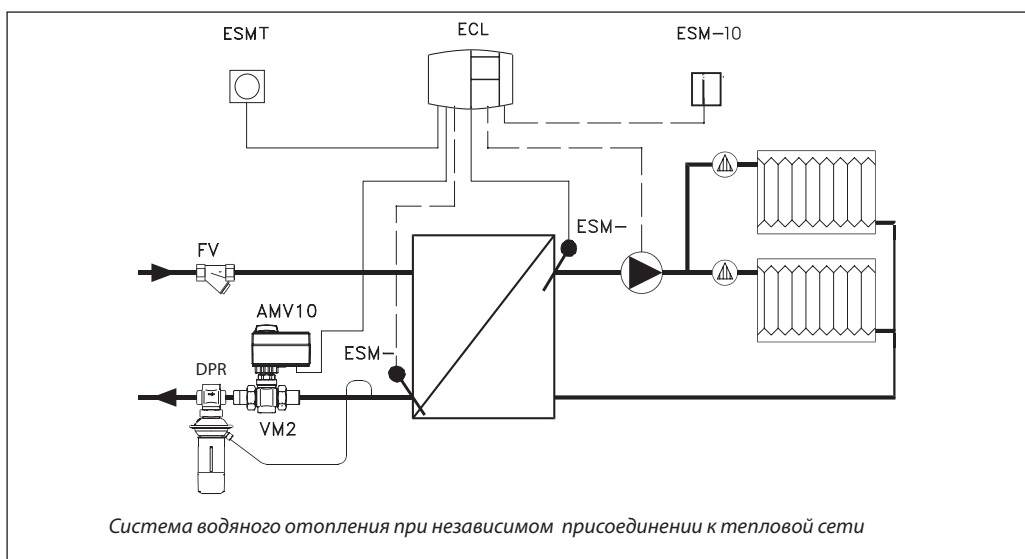


Регулирующий клапан VM2 предназначен для применения с редукторными электрическими приводами AMV(E) 10, 13(SU), 23(SU), 33 и ARV(E) 152, 153 преимущественно в системах тепло- и холодоснабжения зданий.

Основные характеристики

- Условное давление: PN = 25 бар.
- Характеристика регулирования: составная линейная.
- Разгруженный по давлению.
- Регулируемая среда: вода или 30 % водный раствор гликоля.
- Температура регулируемой среды: T = 2–150 °C.
- Присоединение к трубопроводу: резьбовое (VM2).

Примеры применения



**Номенклатура и коды
для оформления заказа**
Клапан VM2

DN	Размер наружной присоединительной резьбы по ISO 228/1, дюймы	K_{vs} , м ³ /ч	Ход штока, мм	Кодовый номер
15	G ¾ A	0,25	5	065B2010
		0,4	5	065B2011
		0,63	5	065B2012
		1,0	5	065B2013
		1,6	5	065B2014
		2,5	5	065B2015
20	G 1 A	4,0	5	065B2016
		6,3	7	065B2027
25	G 1¼ A	6,3	5	065B2017
		8,0	7	065B2028
32	G 1½ A	10,0	7	065B2018
40	G 2 A	16,0	10	065B2019
50	G 2½ A	25,0	10	065B2020

Дополнительные принадлежности для VM2

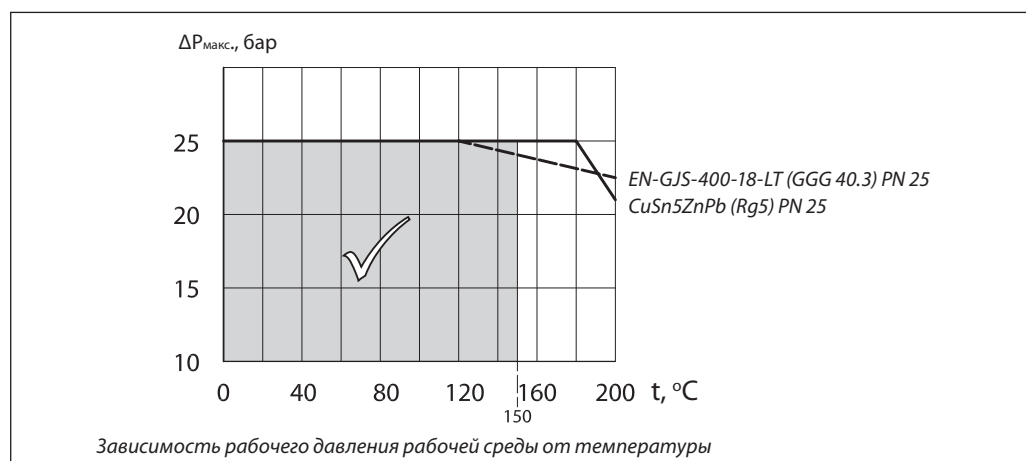
DN	Кодовый номер	
	приварных присоединительных фитингов	резьбовых присоединительных фитингов (с наружной резьбой)
15	003H6908	003H6902
20	003H6909	003H6903
25	003H6910	003H6904
32	003H6914	003H6906
40	065B2006	065B2004
50	065B2007	065B2005

Запасные детали для VM2

Наименование	Тип, размер и K_{vs} клапана	Кодовый номер
Вставка клапана	VM2 DN = 15 мм, K_{vs} = 1,0 м ³ /ч	065B2033
	VM2 DN = 15 мм, K_{vs} = 1,6 м ³ /ч	065B2034
	VM2 DN = 15 мм, K_{vs} = 2,5 м ³ /ч	065B2035
	VM2 DN = 15 мм, K_{vs} = 4,0 м ³ /ч	065B2036
	VM2 DN = 20 мм, K_{vs} = 4,0 м ³ /ч	065B2036
	VM2 DN = 20 мм, K_{vs} = 6,3 м ³ /ч	065B2037
	VM2 DN = 25 мм, K_{vs} = 6,3 м ³ /ч	065B2037
	VM2 DN = 32 мм, K_{vs} = 10 м ³ /ч	065B2038
	VM2 DN = 40 мм, K_{vs} = 16 м ³ /ч	065B2039
VM2 DN = 50 мм, K_{vs} = 25 м ³ /ч	065B2040	

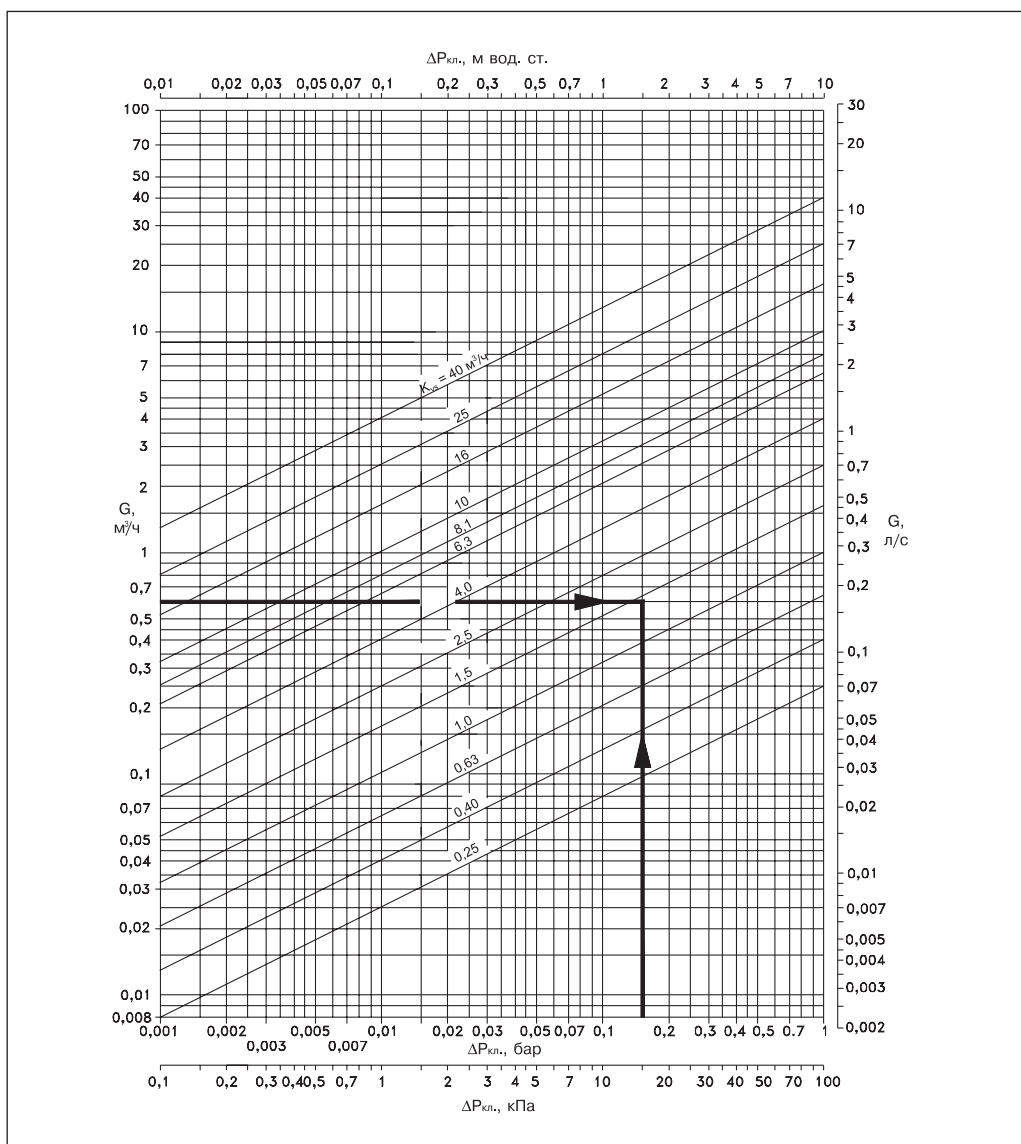
Технические характеристики

Условное давление PN, бар	25
Температура регулируемой среды T, °C	2–150
Динамический диапазон регулирования	50 : 1
Коэффициент начала кавитации Z	≥ 0,5
Характеристика регулирования	Двойная линейная
Протечка через закрытый клапан, % от K_{vs}	≤ 0,05
Регулируемая среда	Вода, 30 % водный раствор гликоля
Стандарт фланцев	ISO 7005-2
Стандарт резьбы	ISO 228-1
<i>Материал</i>	
Корпус	Красная бронза (Rg 5)
Золотник, седло и шпindelь	Нержавеющая сталь
Уплотнение	EPDM

Условия применения


Макс. перепад давлений на клапане VM2, преодолеваемый приводом

Тип	DN	K_{vs} , м ³ /ч	AMV(E) 10 (13, 13SU)	AMV(E) 23(SU)/33; ARV(E) 152/153
VM2	15	0,25–4,0	16	16
	20	4,0	25	25
	20	6,3	—	25
	25	6,3	16	25
	25	8,0	—	25
	32	10	—	25
	40	16	—	16
	50	25	—	16

Выбор типоразмера клапана

Пример

Требуется выбрать регулирующий клапан для нижеследующих условий.

Исходные данные

Тепловая нагрузка: $G = 14$ кВт.

Перепад температур теплоносителя:

$\Delta T = 20$ °C.

Перепад давлений на клапане: $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,15$ бар.

Решение

1. Расход теплоносителя через клапан:

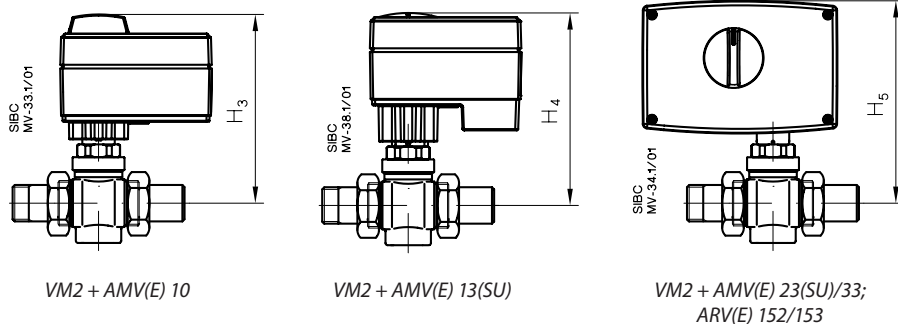
$$G = \frac{0,86 \cdot Q}{\Delta T} = \frac{0,86 \cdot 14}{20} = 0,6 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

2. Требуемая пропускная способность клапана $K_v = 1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ определяется по приведенной выше номограмме на пересечении $G = 0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ и $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,15$ бар.

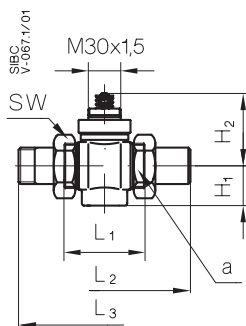
3. Рекомендуется принимать к установке клапан, у которого:

$$K_{vs} \geq 1,2 \cdot K_v = 1,2 \cdot 1,5 = 1,8 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Из таблицы на стр. 25 выбирается клапан VM2 DN = 15 мм, $K_{vs} = 2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Габаритные
и присоединительные
размеры


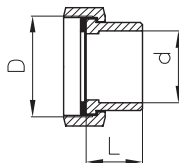
Тип	Ход штока, мм	Размеры, мм								Размер резьбы а по ISO 228/1, дюймы	Размер гайки под ключ SW, мм	Масса, кг
		H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	L ₁	L ₂	L ₃			
VM2 15	5	33	70	163	166	176	65	139	120	G ¾	30	0,80
VM2 20/4,0	5	33	70	163	166	176	70	154	129	G 1	36	0,83
VM2 20/6,3	7	33	—	—	166	176	70	154	129	G 1	36	0,83
VM2 25/6,3	5	38	70	163	166	176	75	159	144	G 1¼	46	0,98
VM2 25/8,0	7	38	70	—	—	176	75	159	144	G 1¼	46	0,98
VM2 32	7	38	70	—	—	176	100	184	172	G 1½	55	1,22
VM2 40	10	38	88	—	—	194	110	240	195	G 2	65	2,34
VM2 50	10	44	88	—	—	194	130	294	252	G 2½	82	3,25



Тип	DN	K _{vs} , м³/ч	AMV(E) 10/13(SU)	AMV(E) 23(SU)/33; ARV(E) 152/153
VM2	15	0,25–4,0	•	•
	20	4,0	•	•
	20	6,3	—	•
	25	6,3	•	•
	25	8,0	—	•
	32	10	—	•
	40	16	—	•
	50	25	—	•

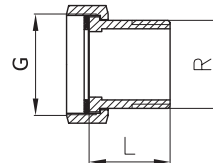
Габаритные
и присоединительные
размеры (продолжение)

Фитинг под приварку



D, дюймы	d, мм	L, мм	Масса, кг
3/4	15	35	0,18
1	20	40	0,26
1 1/4	27	40	0,38
1 1/2	32	40	0,48
2	40	65	0,90
2 1/2	50	82	1,70

Фитинг резьбовой

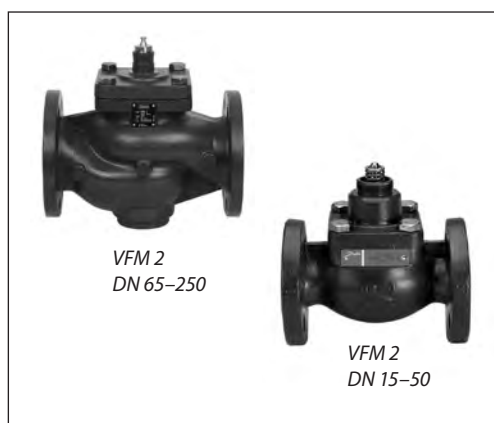


G, дюймы	R, дюймы	L, мм	Масса, кг
3/4	1/2	25,5	0,17
1	3/4	27,5	0,27
1 1/4	1	32,5	0,45
1 1/2	1 1/4	34,0	0,62
2	1 1/2	40,5	0,83
2 1/2	2	59,0	1,65

Техническое описание

Клапан регулирующий седельный проходной VFM2

Описание
и область применения



Регулирующий клапан VFM2 предназначен для применения в системах тепло- и холодоснабжения зданий.

Клапан может сочетаться со следующими электрическими приводами Danfoss:

- AVM(E) 10, 13 (DN 15–20);
- ARV(E) 152, 153 (DN 15–50);
- AMV(E) 23, 23SU (DN 15–50);
- AME 655, 658SU/SD (DN 65–250);
- AMV(E) 85, 86 (DN 150–250).

Особенности

- Двойная линейная (DN 15–50) или линейно-логарифмическая (DN 65–250) характеристика регулирования.
- Динамический диапазон регулирования: 50:1 (DN 15–50), 100:1 (DN 65–250).
- Разгруженный по давлению.

Основные характеристики

- Условный проход: DN = 15–250 мм.
- Пропускная способность: $K_{vs} = 0,25–900 \text{ м}^3/\text{ч}$.
- Условное давление: PN = 25 бар (DN 15–50), 16 бар (DN 65–250).
- Регулируемая среда: вода или 30% (50%)* водный раствор гликоля.
- Температура регулируемой среды: $2(-10^{**})–150 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Присоединение к трубопроводу: фланцевое PN = 25 бар (DN 15–50), 16 бар (DN 65–250).
- Соответствие стандартам: Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением, 97/23/ЕС.

* Для DN = 65–250 мм.

** При температуре от –10 до 2 °C использовать с подогревателем штока. Только для DN = 65–250 мм.

Номенклатура и коды для оформления заказа

Клапан VFM2

Эскиз	DN	K_{vs} , м ³ /ч	PN, бар	$\Delta P_{кл.}$, бар*	Кодовый номер
	15	0,25	25	16	065B3050
		0,4			065B3051
		0,63			065B3052
		1,0			065B3053
		1,6			065B3054
		2,5			065B3055
		4,0			065B3056
		6,3			065B3057
		10			065B3058
		16			065B3059
	20	25	16	8	065B3060
	25	40			065B3061
	32	63			065B3500
	40	100			065B3501
	50	160			065B3502
	65	250			065B3503
	80	400			065B3504
	100	630			065B3505
	125	900			065B3506
	150				3
200					
250					

* $\Delta P_{кл.}$ — максимально допустимый перепад давлений, преодолеваемый электроприводом при закрытии клапана.

Номенклатура и коды для оформления заказа
Дополнительные принадлежности

Наименование	DN	Кодовый номер
Подогреватель штока, 24 В	65–125	065Z7020
	150–250	065Z7022

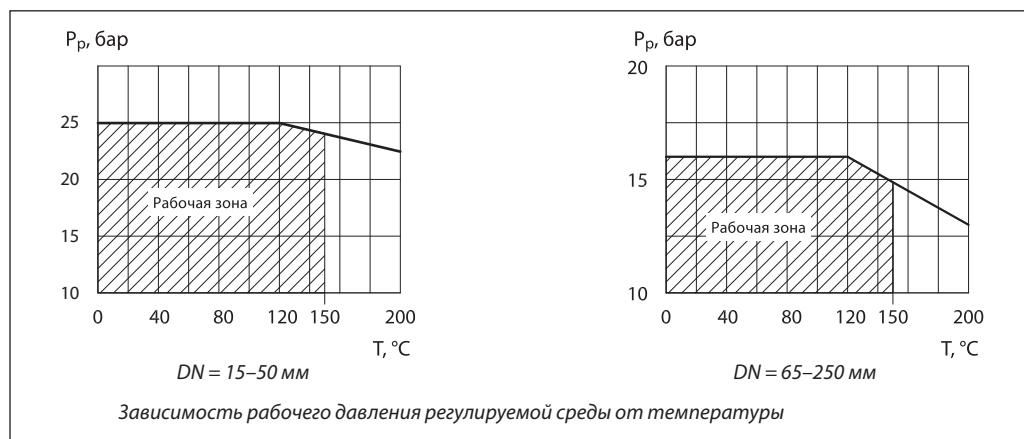
Запасные детали

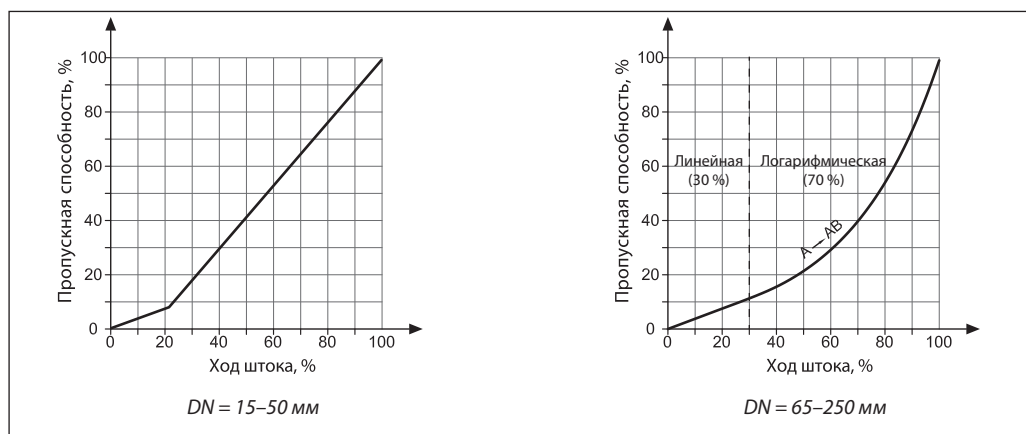
Наименование	DN	Кодовый номер
Сальниковое уплотнение	15–50	065B2070
	65–125	065B3529
	150–250	065B3530

Технические характеристики

Условный проход DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Пропускная способность K_{vs} , м ³ /ч	0,25; 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0	6,3	10	16	25	40	63	100	160	250	400	630	900
Ход штока, мм	5	5	7	10	10	10	30	34	40			50	
Динамический диапазон регулирования	50:1						>100:1						
Характеристика регулирования	Двойная линейная						Линейно-логарифмическая						
Коэффициент начала кавитации Z	≥ 0,5						0,45	0,40	0,35		0,25	0,21	
Протечка через закрытый клапан, % от K_{vs}	0,05%						0,03						
Условное давление PN, бар	25						16						
Регулируемая среда	Вода или 30 % водный раствор гликоля						Вода или 50 % водный раствор гликоля						
Температура регулируемой среды T, °C	2–150						2(–10)–150 ¹⁾						
Присоединение	Фланцевое, PN = 25 бар по стандарту EN 1092-2						Фланцевое, PN = 16 бар по стандарту EN 1092-2						
<i>Материал</i>													
Корпус клапана и крышка	Высокопрочный чугун EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)						Серый чугун EN-GJL-250 (GG 25)						
Седло, золотник и шток	Нержавеющая сталь						Нержавеющая сталь						
Уплотнение сальника	EPDM						EPDM						

¹⁾ При температурах от –10 до 2 °C необходимо использовать подогреватель штока.

Условия применения


Характеристика регулирования

Монтаж

При монтаже клапана необходимо убедиться, чтобы направление движения регулируемой среды совпадало с направлением стрелки на его корпусе.

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

Клапан может быть установлен:

- в любом положении, кроме положения электроприводом вниз (при использовании электроприводов типа AMV(E) 10, 13, 23, 33, 85, 86 и ARV(E) 152, 153);

- в любом положении (при использовании электроприводов типа AME 655, 658).

Клапан поставляется зафиксированным в открытом положении.

Необходимо предусмотреть достаточное пространство вокруг клапана с электроприводом для их демонтажа и обслуживания.

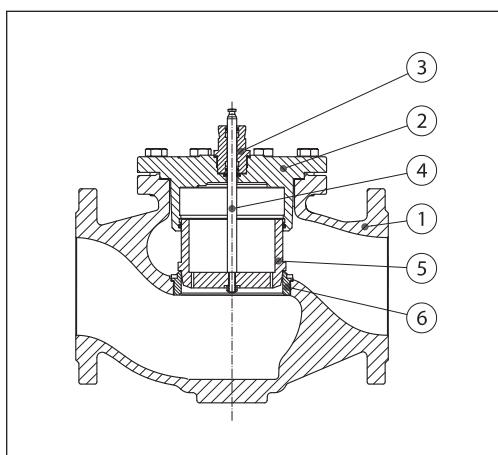
Электропривод может быть повернут вокруг своей оси в удобное для обслуживания положение, для чего следует ослабить крепление привода на клапане.

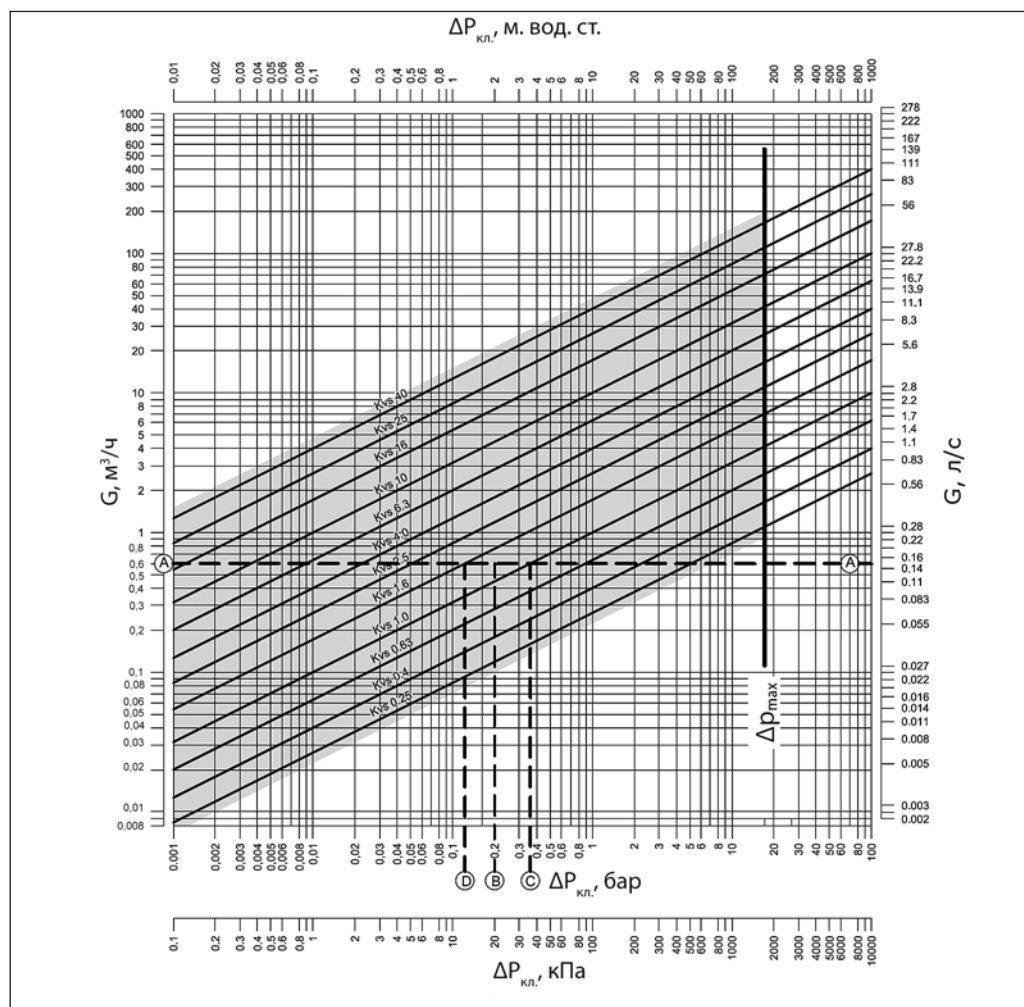
Утилизация

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

Устройство клапана
 (для $DN = 65-250 \text{ мм}$)

- 1 — корпус клапана;
- 2 — крышка клапана;
- 3 — сальник;
- 4 — шток;
- 5 — золотник (разгружен по давлению);
- 6 — седло.



Выбор типоразмера клапана (для DN 15–50)

Пример выбора клапана

Требуется выбрать регулирующий клапан для нижеследующих условий.

Исходные данные

Тепловая нагрузка: $G = 14$ кВт.

Перепад температур теплоносителя:

$\Delta T = 20$ °С

Перепад давлений в системе: $\Delta P_{\text{кл.}} = 20$ кПа.

Решение

Расход теплоносителя через клапан:

$$G = \frac{0,86 \cdot Q}{\Delta T} = \frac{0,86 \cdot 14}{20} = 0,6 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Проведя на диаграмме горизонтальную линию от расхода $0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ (линия А–А), находят перепады давлений на клапане с разным K_{vs} .

Идеальный клапан выбирают таким образом, чтобы его авторитет был $0,5$ или больше.

Авторитет клапана выражается следующей зависимостью (если $\Delta P_1 = \Delta P_2$):

$$a = \Delta P_1 / 2 \cdot \Delta P_2 = 0,5.$$

где ΔP_1 — перепад давлений на полностью открытом клапане;

ΔP_2 — перепад давлений в системе.

В данном примере при расходе $0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ авторитет клапана будет равен $0,5$ при перепаде давлений на нем в 20 кПа (точка В).

Пересечение линии А–А с вертикальной линией, проведенной из точки В, лежит между двух диагоналей K_{vs} . Это означает, что идеальный клапан для данного примера подобрать нельзя.

Пересечение линии А–А с диагоналями K_{vs} покажет перепады давлений на реальных, а не на идеальных клапанах.

В первом случае клапан с пропускной способностью $K_{vs} = 1,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ обеспечит перепад давлений в 37 кПа (точка С).

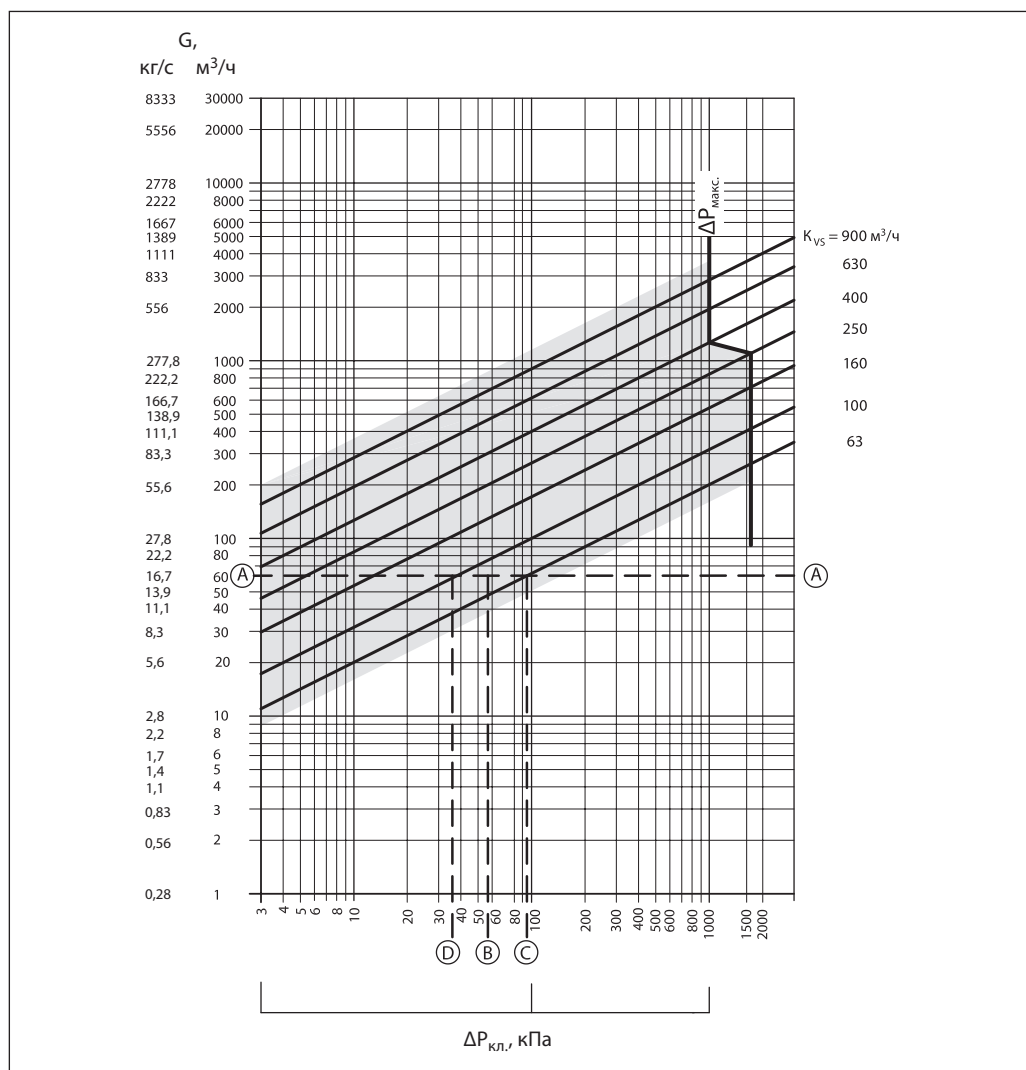
Отсюда авторитет клапана:

$$a = \frac{37}{37 + 20} = 0,65.$$

Во втором случае клапан с пропускной способностью $K_{vs} = 1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ обеспечит перепад давления в 13 кПа (точка D).

Отсюда авторитет клапана:

$$a = \frac{13}{13 + 20} = 0,39.$$

Выбор типоразмера клапана (для DN 65–250)

Пример выбора клапана
Исходные данные

Расход воды: $G = 60 m^3/h$.

Потеря давления в регулируемой системе:

$\Delta P_c = 55$ кПа.

Решение

Проведя на диаграмме горизонтальную линию от расхода $60 m^3/h$ (линия А–А), находят перепады давлений на клапане с разным K_{vs} .

Идеальный клапан выбирают таким образом, чтобы его авторитет был 0,5 или больше.

Авторитет клапана выражается следующей зависимостью:

$$a = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_1 + \Delta P_2},$$

где ΔP_1 — перепад давлений на полностью открытом клапане;

ΔP_2 — перепад давлений в системе.

Если $\Delta P_1 = \Delta P_2$, то

$$a = \Delta P_1 / 2 \cdot \Delta P_1 = 0,5.$$

В данном примере при расходе $60 m^3/h$ авторитет клапана будет равен 0,5 при перепаде давлений на нем в 55 кПа (точка В). Пересечение линии А–А с вертикальной линией, проведенной из точки В, лежит между двух диагоналей K_{vs} . Это означает, что идеальный клапан для данного примера подобрать нельзя.

Пересечение линии А–А с диагоналями K_{vs} покажет перепады давлений на реальных, а не на идеальных клапанах.

В первом случае клапан с пропускной способностью $K_{vs} = 63 m^3/h$ обеспечит перепад давлений в 90,7 кПа (точка С).

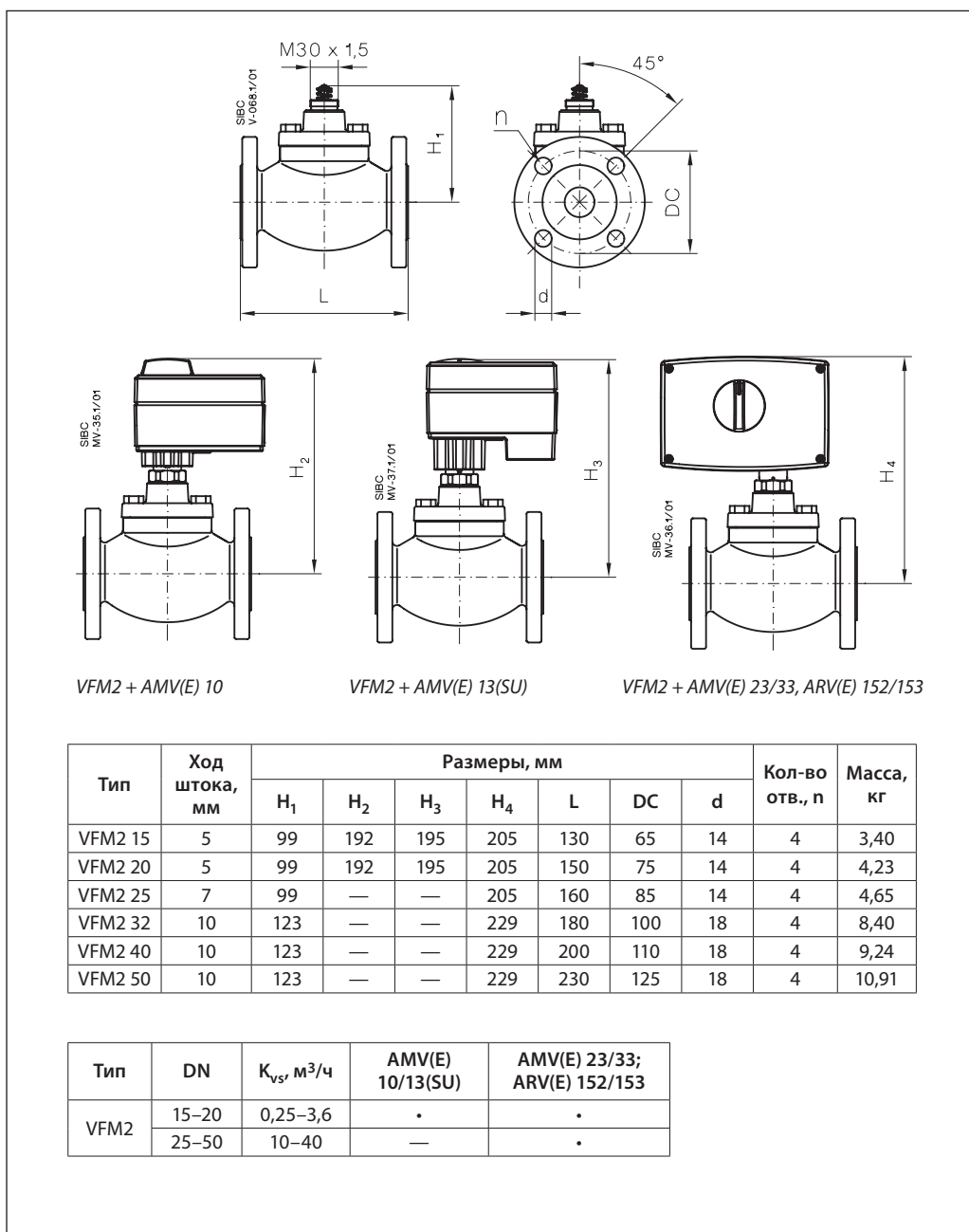
Отсюда авторитет клапана:

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

Во втором случае клапан с пропускной способностью $K_{vs} = 100 m^3/h$ обеспечит перепад давления в 36 кПа (точка D).

Отсюда авторитет клапана:

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

**Габаритные
и присоединительные
размеры**


Габаритные и присоединительные размеры (продолжение)

