

Техническое описание

Клапан регулирующий седельный трехходовой VF-3R (PN 16)

Описание и область применения



Особенности:

- Низкий показатель протечки 0,01% от K_{VS} для DN = 15–300 мм.
- Быстрый монтаж приводов.
- Могут использоваться как для смешения, так и для разделения потоков.

Основные характеристики:

- Условный проход: DN = 15–300 мм.
- Пропускная способность: $K_{VS} = 4–990 \text{ м}^3/\text{ч}$.
- Условное давление: PN = 16 бар.
- Температура воды или 50 %-го водного раствора гликоля: –5–150 °С.
- Присоединение к трубопроводу: PN = 16 бар фланцевое EN 1092-2

Регулирующий клапан Ридан VF-3R предназначен для применения в системах тепло- и холодоснабжения зданий.

Клапан применяется:

- DN = 15–50 мм с приводами ARV(E)–1000R
- DN = 15–80 мм с приводами AMV(E)–1800R
- DN = 65–150 мм с приводами AMV(E)–3000R
- DN = 100–250 мм с приводами AMV(E)–6500R
- DN = 100–300 мм с приводами AMV(E)–10KR

Номенклатура и коды для оформления заказа

Пример заказа.

Трехходовой клапан на смешение потоков, DN = 65 мм, $K_{VS} = 52 \text{ м}^3/\text{ч}$, PN = 16 бар, $T_{\text{макс}} = 150 \text{ °C}$, фланцевое соединение, электропривод питание на 230 В:

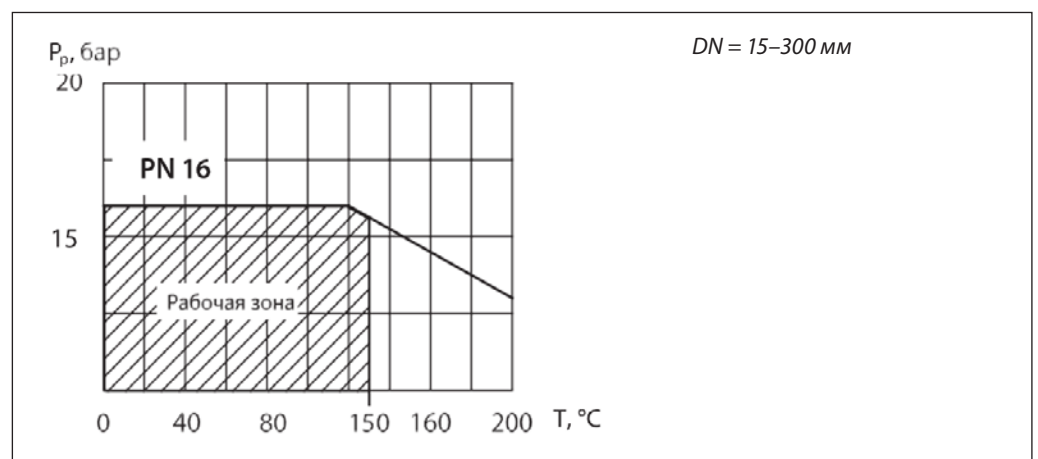
-клапан VF-3R DN 65 кодový номер **065Z3361R**, 1 шт;
-электропривод AMV-1800R **082G3443R1**, 1 шт.

Трехходовой клапан VF-3R

DN, мм	K_{VS} , м ³ /ч	Кодовый номер	
		Клапан VF-3R при смешении потоков	Клапан VF-3R при разделении потоков
15	4,0	065Z3355R	065Z3355R1
20	6,3	065Z3356R	065Z3356R1
25	10	065Z3357R	065Z3357R1
32	16	065Z3358R	065Z3358R1
40	25	065Z3359R	065Z3359R1
50	40	065Z3360R	065Z3360R1
65	55	065Z3361R	065Z3361R1
80	100	065Z3362R	065Z3362R1
100	160	065Z3363R	065Z3363R1
125	250	065B3125R	065B3125R1
150	320	065B3150R	065B3150R1
200	450	065B4200R	065B4200R1
250	630	065B4250R	065B4250R1
300	990	065B4300R	065B4300R1

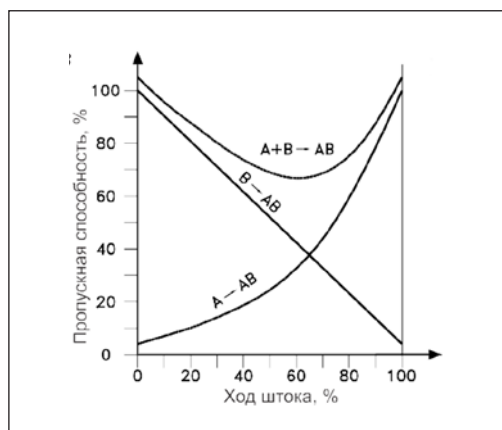
Техническое описание Клапан регулирующий седельный трехходовой VF-3R (PN 16)
Технические характеристики

Условный проход DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300				
Пропускная способность K_{vs} , м ³ /ч	4	6,3	10	16	25	40	55	100	160	250	320	450	630	990				
Ход штока, мм	13			19			20			40			70					
Динамический диапазон регулирования	>50:1																	
Характеристика регулирования	Логарифмическая (для прохода A–AB); линейная (для прохода B–AB)																	
Коэффициент начала кавитации Z	0,5			0,45			0,4			0,35			0,25		0,21		0,2	
Протечка через закрытый клапан, % от K_{vs}	не более 0,01% от K_{vs} 60534-4 Class IV																	
Условное давление PN, бар	16																	
Максимальный перепад давления на клапане (смесительный), преодолеваемый электроприводом при смешении потоков в клапане, бар																		
ARV(E) - 1000R	4			—			—			—			—			—		
AMV(E) - 1800R	5			4			3,5			2			—			—		
AMV(E) - 3000R	—			4			4			3,5			2			1,2		
AMV(E) - 6500R	—			—			—			4,5			4			3,5		
AMV(E) - 10KR	—			—			—			5			5			4		
Максимальный перепад давления на клапане (разделительный), преодолеваемый электроприводом при разделении потоков в клапане, бар																		
ARV(E) - 1000R	4			—			—			—			—			—		
AMV(E) - 1800R	5			4			3,5			2			—			—		
AMV(E) - 3000R	—			4			4			3,5			2			1,2		
AMV(E) - 6500R	—			—			—			4,5			4			3,5		
AMV(E) - 10KR	—			—			—			5			5			4		
Рабочая среда	Вода или 50 % водный раствор гликоля																	
pH среды	7–10																	
Температура регулируемой среды T, °C	–5...150																	
Присоединение	Фланцы, PN = 16 бар, по EN1092-2																	
Материал																		
Корпус	Высокопрочный чугун с шаровидным графитом QT450-10																	
Шток, золотник	Нержавеющая сталь																	
Уплотнение сальника	PTFE, FPM																	

Условия применения


Техническое описание Клапан регулирующий седельный трехходовой VF-3R (PN 16)

Характеристики регулирования



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.

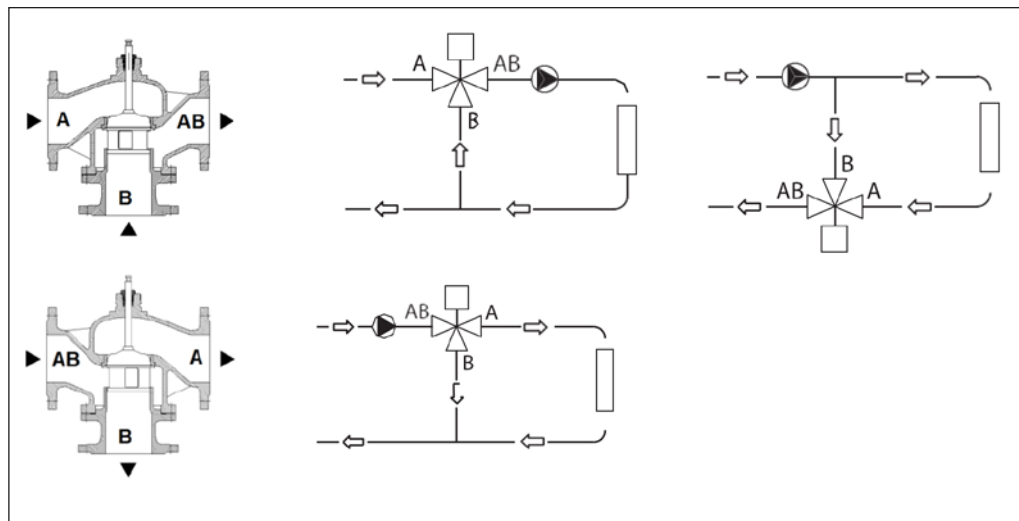
Трубопроводы, на которые устанавливается клапан, должны быть проложены ровно, надежно зафиксированы и защищены от вибрации.

Смешение или разделение потоков

Трехходовой клапан может быть использован как для смешения, так и для разделения потоков.

Если трехходовой клапан установлен в качестве смесительного клапана, то порты A и B являются входными, а порт AB — выходным. Такой клапан устанавливается для смешения потоков.

Трехходовой клапан также может быть установлен в качестве отводного клапана для разделения потоков. В этом случае порт AB является входным, а порты A и B — выходными.



Выбор типоразмера клапана
Пример

Требуется выбрать регулирующий клапан для нижеследующих условий.

Исходные данные

Расход: 6 м³/ч.
 Перепад давления в системе: 0,5 бар.
 Теплоноситель: вода с температурой T₁ = 150 °С, и давлением насыщенных паров P_{нас} = 3,86 бар (табличное значение, зависит от температуры рабочей среды).
 Избыточное давление теплоносителя перед клапаном: P₁ = 6 бар;

Решение

Перепад давления на клапане выбирается таким образом, чтобы его авторитет по отношению к суммарной потере давления на системе и клапане был в диапазоне от 0,3 до 0,7 (предпочтительно 0,4).

Перепад давления на клапане не должен быть больше ΔP_{max} максимально допустимого перепада давления, преодолеваемого электроприводом.

Авторитет клапана выражается уравнением:

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

ΔP₁ — перепад давления при полностью открытом клапане;
 ΔP₂ — перепад давления во всем остальном регулируемом участке.

Возьмем ΔP_{кл} = 0,5 бар.
 Рассчитаем требуемую пропускную способность клапана по формуле:

$$K_V = 1,2 \times \frac{G_p}{\sqrt{\Delta P_{кл}}}, \text{ где}$$

1,2 — коэффициент запаса;
 G_p — расчетный расход теплоносителя через клапан, м³/ч;
 ΔP_{кл} — заданный перепад давлений на клапане, бар.

$$K_V = 1,2 \times \frac{6}{\sqrt{0,5}} = 10 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Выбираем клапан VF-3R, PN16, DN25 с K_{V5} = 10 м³/ч.

Потеря давления в полностью открытом клапане составляет:

$$\Delta P_{\text{кл.факт.}} = \left(\frac{G}{K_{vc}}\right)^2 = \left(\frac{6}{10}\right)^2 = 0,36$$

Авторитет выбранного клапана равен:

$$a = \frac{0,36}{0,36 + 0,5} = 0,4$$

Зная давление перед клапаном и температуру теплоносителя, необходимо проверить клапан на кавитацию и шум.

Рассчитаем предельно допустимый перепад давлений на клапане для работы без кавитации:

$$\Delta P_{\text{кл.пред}} = Z \cdot (P_1 - P_{\text{нас}}) = 0,5 \cdot (6 - 3,86) = 1 \text{ бар,}$$

где:

Z — коэффициент начала кавитации;
 P₁ — избыточное давление теплоносителя перед регулирующим клапаном, бар;
 P_{нас} — избыточное давление насыщенных паров воды в зависимости от ее температуры T₁, бар.

$$\Delta P_{\text{кл.пред}} > \Delta P_{\text{кл}},$$

значит клапан выбран верно и может работать при заданном перепаде давления без кавитации.

Рекомендуемая скорость прохождения теплоносителя во входном сечении клапана для тепловых пунктов жилого фонда от 1,5 до 3,5 м/с для всех остальных тепловых пунктов от 1,5 до 5 м/с.

Проверка клапана на шумообразование производится по формуле:

$$V = G_p \cdot (18,8/DN)^2, \text{ где}$$

V — скорость теплоносителя во входном сечении клапана, м/с;

18,8 — переводной коэффициент;

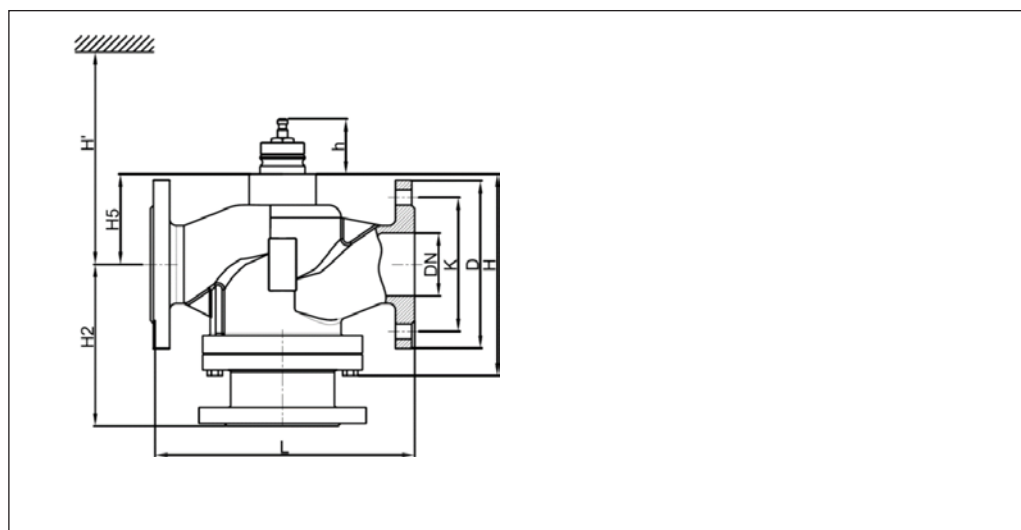
DN — диаметр клапана, мм.

$$V = 6 \cdot (18,8/25)^2 = 3,4 \text{ м/с.}$$

Для ЦТП скорость теплоносителя допустима.

Итог

Выбираем код 065Z3357R, регулирующий клапан Ридан VF-3R, PN 16, DN 25, K_{V5} 10.

Габаритные
и присоединительные
размеры


Тип	DN	Размеры, мм								Кол-во отв.	Масса, кг
		L	D	K	H	H5	H2	H'	h		
VF-3R	15	130	95	65	142	41	145	395	66	4-M12	6,75
	20	150	105	75	142	41	145	395	66	4-M12	7,05
	25	160	115	85	142	41	148	395	66	4-M12	8,5
	32	180	140	100	154	53	148	407	66	4-M16	9,8
	40	200	150	110	165	57	155	411	66	4-M16	12
	50	230	165	125	176	60	164	414	66	4-M16	13,7
	65	290	185	145	206	77	183	547	66	4-M16	18
	80	310	200	160	209	76	193	546	66	8-M16	24
	100	350	220	180	247	99	203	570	66	8-M16	31
	125	400	250	210	293	119	236	550	66	8-M16	44
	150	480	285	240	323	133	254	603	66	8-M20	61
	200	495	340	295	386	145	307	910	66	12-M20	91
	250	622	405	355	536	248	392	1013	66	12-M24	163
	300	698	460	410	593	280	389	1045	66	12-M24	221