

## 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:  $-5–150 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- 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,  $T_{\text{макс}} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$ , фланцевое соединение, электропривод питание на 230 В:

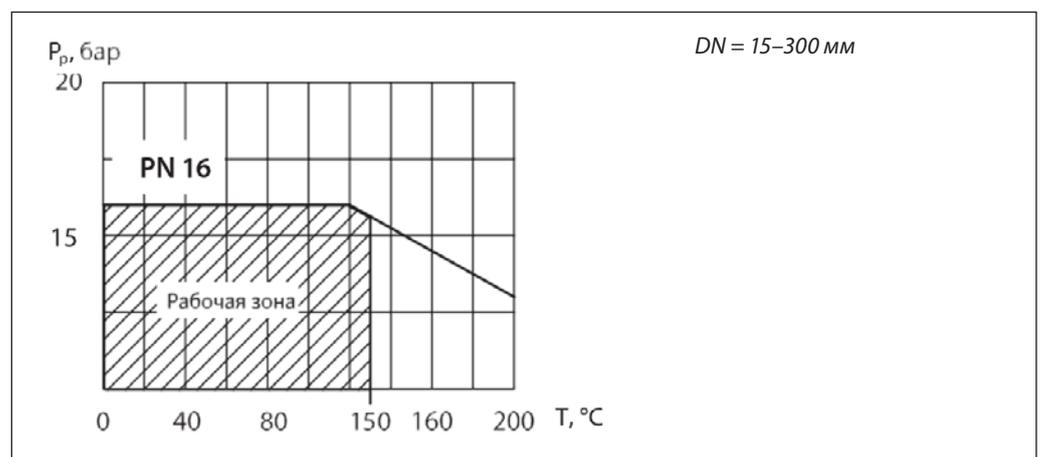
-клапан VF-3R DN 65 кодový номер **065Z3361R**, 1 шт;  
-электропривод AMV-1800R **082G3443R1**, 1 шт.

#### Трехходовой клапан VF-3R

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

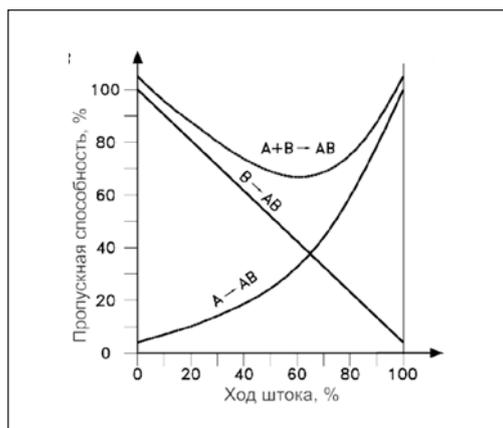
**Техническое описание Клапан регулирующий седельный трехходовой VF-3R (PN 16)**
**Технические характеристики**

Условный проход DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300				
Пропускная способность $K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /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.

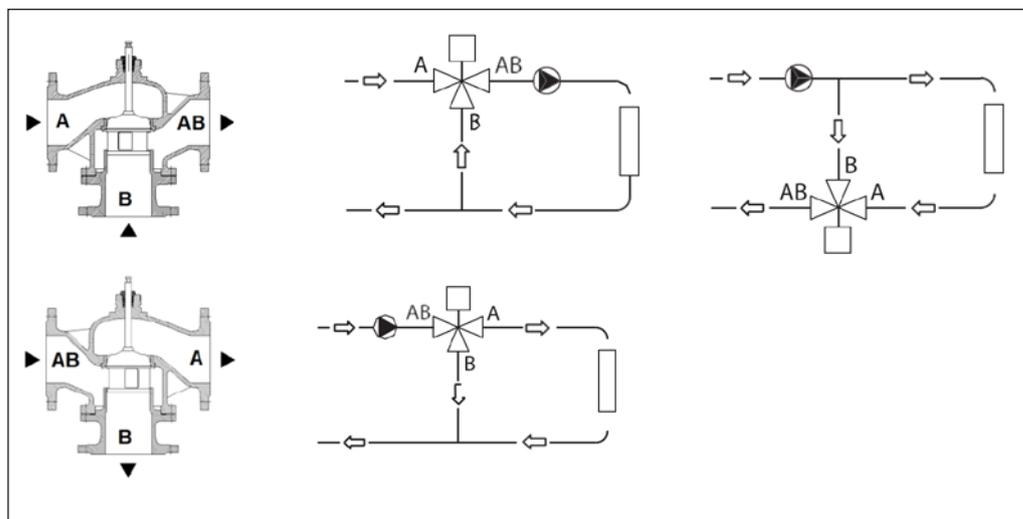
Трубопроводы, на которые устанавливается клапан, должны быть проложены ровно, надежно зафиксированы и защищены от вибрации.

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 м<sup>3</sup>/ч.  
 Перепад давления в системе: 0,5 бар.  
 Теплоноситель: вода с температурой T<sub>1</sub> = 150 °С, и давлением насыщенных паров P<sub>нас</sub> = 3,86 бар (табличное значение, зависит от температуры рабочей среды).  
 Избыточное давление теплоносителя перед клапаном: P<sub>1</sub> = 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<sub>max</sub> максимально допустимого перепада давления, преодолеваемого электроприводом.

Авторитет клапана выражается уравнением:

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

ΔP<sub>1</sub> — перепад давления при полностью открытом клапане;

ΔP<sub>2</sub> — перепад давления во всем остальном регулируемом участке.

Возьмем ΔP<sub>кл</sub> = 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<sub>p</sub> — расчетный расход теплоносителя через клапан, м<sup>3</sup>/ч;

ΔP<sub>кл</sub> — 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<sub>V5</sub> = 10 м<sup>3</sup>/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;

P<sub>1</sub> — избыточное давление теплоносителя перед регулирующим клапаном, бар;

P<sub>нас</sub> — избыточное давление насыщенных паров воды в зависимости от ее температуры T<sub>1</sub>, 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;

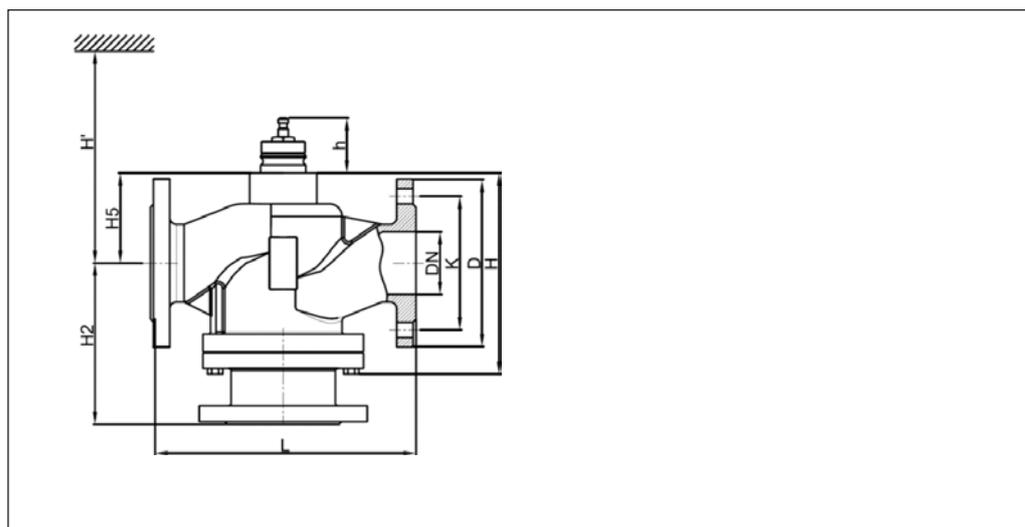
DN — диаметр клапана, мм.

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

Для ЦТП скорость теплоносителя допустима.

*Итог*

Выбираем код 065Z3357R, регулирующий клапан Ридан VF-3R, PN 16, DN 25, K<sub>V5</sub> 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