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

Описание и область применения


DN 15–50


DN 65–400

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

Клапан может сочетаться со следующими электрическими приводами Ридан:
- ARV(E)–1000R (DN 15–50),
- ARV(E)–1000R SU/SD (DN 15–50),
- AMV(E)–1800R (DN 65–80),
- AMV–2000R SU/SD (DN 65–80),
- AME–2000R SU/SD (DN 65–80),
- AMV(E)–3000R (DN 100–150),
- AMV(E)–3000R SU/SD (DN 100–150),
- AMV(E)–6500R (DN 100–250),
- AMV(E)–10KR (DN 100–300);
- AMV(E)–26KSR (DN 350–400).

Особенности
- Низкий показатель протечки 0,01% от K_{VS} для DN = 15–400 мм.
- Быстрый монтаж приводов.
- Могут использоваться как для смешения, так и для разделения потоков.

Основные характеристики
- Условный проход: DN = 15–400 мм.
- Пропускная способность: K_{VS} = 0,63–1960 м^3/ч.
- Условное давление: PN = 16 бар.
- Температура воды или 50 %-го водного раствора гликоля: –5...150 °C (при температуре ниже 0 °C требуется подогреватель штока 065Z7020R); 0...150 °C для DN 250–400.
- Присоединение к трубопроводу: PN = 16 бар фланцевое EN 1092-2.

Номенклатура и коды для оформления заказа

Пример заказа.
Трехходовой клапан на смешение потоков, DN = 65 мм, K_{VS} = 52 м^3/ч, PN = 16 бар, $T_{макс}$ = 150 °C, фланцевое соединение, электропривод питание на 230 В:
– клапан VF-3R DN65 кодовый номер 065Z3361R, 1 шт;
– электропривод AMV-1800R 082G3443R1, 1 шт.

Трехходовой клапан VF-3R

DN, мм	K_{VS}, м^3/ч	Кодовый номер
15	0,63	**065Z3351R2**
15	1	**065Z3352R2**
15	1,6	**065Z3353R2**
15	2,5	**065Z3354R2**
15	4	**065Z3355R2**
20	6,3	**065Z3356R2**
25	10	**065Z3357R2**
32	16	**065Z3358R2**
40	25	**065Z3359R2**
50	40	**065Z3360R2**
65	55	**065Z3361R**
80	100	**065Z3362R**
100	160	**065Z3363R**
125	250	**065B3125R**
150	320	**065B3150R**
200	450	**065B4200R**
250	630	**065B4250R**
300	990	**065B4300R**
350	1300	**065B4350R**
400	1960	**065B4400R**

Номенклатура и коды для оформления заказа

Дополнительные принадлежности

Наименование	Кодовый номер
Подогреватель штока для клапанов Ридан DN15-200	**065Z7020R**

Запасные детали

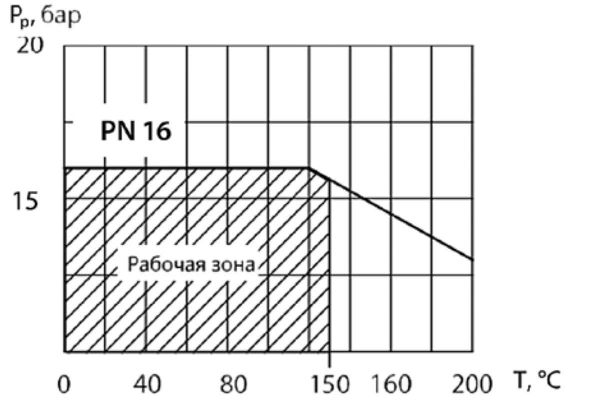
Наименование	Кодовый номер
Сальниковое уплотнение Ридан VFM-2R DN 65-80; VF-3R DN 15-80	**065B2070R1**
Сальниковое уплотнение Ридан VFM-2R; VF-3R DN 100-300	**065B2070R2**

Технические характеристики

Условный проход DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
Пропускная способность K_{VS}, $м^3/ч$	0,6; 1; 1,6; 2,5; 4	6,3	10	16	25	40	55	100	160	250	320	450	630	990	1300	1960
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}	Порт А-В и А-АВ не более 0,01; порт В-АВ не более 2															
Условное давление PN, бар	16															
Максимальный перепад давления на клапане (смесительный), преодолеваемый электроприводом при смешении потоков в клапане, бар																
ARV(E)–1000R/ARV(E)–1000R SU/SD	4						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AMV(E)–1800R/AMV(E)–2000R SU/SD	—						4	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—
AMV(E)–3000R/AMV(E)–3000R SU/SD	—						—	—	3,5	2	1,2	—	—	—	—	—
AMV(E)–6500R							—	—	4,5	4	3,5	2,9	1,2	—	—	—
AMV(E)–10KR							—	—	5	5	4	3,5	2,5	1,2	—	—
AMV(E)–26KSR							—	—	—	—	—	—	—	—	2,1	1,5
Максимальный перепад давления на клапане (разделительный), преодолеваемый электроприводом при разделении потоков в клапане, бар																
ARV(E)–1000R/ARV(E)–1000R SU/SD	1						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AMV(E)–1800R/AMV(E)–2000R SU/SD	—						4	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—
AMV(E)–3000R/AMV(E)–3000R SU/SD	—						—	—	3,5	2	1,2	—	—	—	—	—
AMV(E)–6500R							—	—	4,5	4	3,5	2,9	1,2	—	—	—
AMV(E)–10KR							—	—	5	5	4	3,5	2,5	1,2	—	—
AMV(E)–26KSR							—	—	—	—	—	—	—	—	2,1	1,5
Рабочая среда	Вода или 50 % водный раствор гликоля															
pH среды	7–10															
Температура регулируемой среды T, °C	–5...150 (–10...130)[1]												0...150 (–10...130[1])			
Присоединение	Фланцы, PN = 16 бар, по EN1092-2															
Материалы																
Корпус	Высокопрочный чугун с шаровидным графитом QT450-10															
Шток, золотник	Нержавеющая сталь															
Уплотнение сальника	PTFE, FPM															

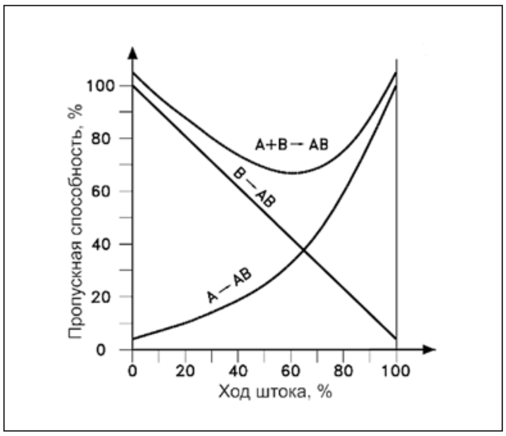
[1] Возможное исполнение под заказ.

Условия применения



DN = 15–400 мм

Характеристики регулирования



Монтаж

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.

Клапаны DN15–50 имеют фланцы квадратной формы. Для монтажа клапана на трубопровод применяются стандартные прокладки и ответные фланцы круглой формы.

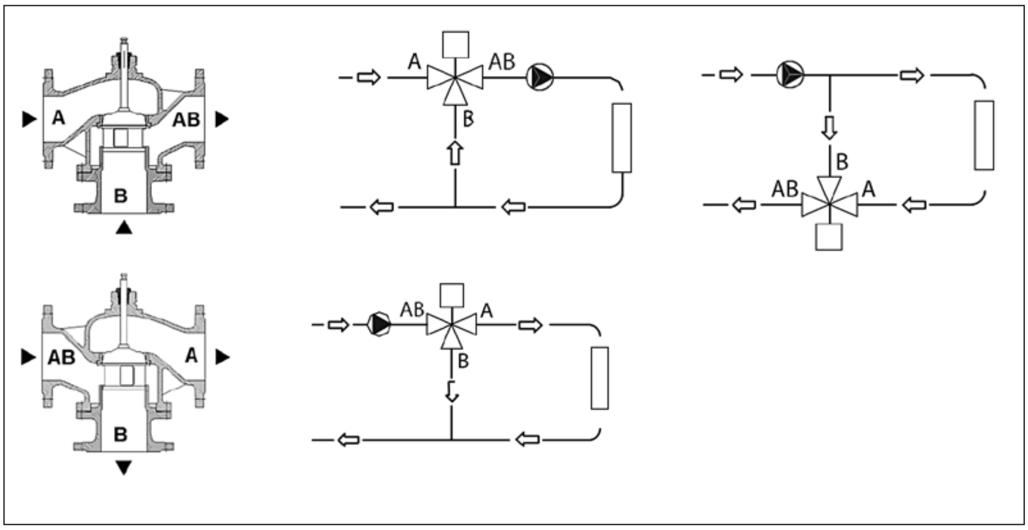
Для стабилизации потока перед и после клапана, рекомендуется устанавливать его на прямых участках трубопровода. Для клапанов DN100 и более требуется выдержать прямой участок до клапана и на байпасе не менее 5DN, после клапана не менее 2DN.

Смешение или разделение потоков

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

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

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



Выбор типоразмера клапана

Пример

Требуется выбрать регулирующий клапан для нижеследующих условий.

Исходные данные

Расход: 6 м^3/ч.

Перепад давления в системе: 0,5 бар.

Теплоноситель: вода с температурой T_1 = 150 °C, и давлением насыщенных паров $P_{нас}$ = 3,86 бар (табличное значение, зависит от температуры рабочей среды).

Избыточное давление теплоносителя перед клапаном: P_1 = 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:

$$a = \frac{\Delta P1}{\Delta P1 + \Delta P2}, \text{ где}$$

ΔP_1 — перепад давления при полностью от- крытом клапане;

ΔP_2 — перепад давления во всем остальном регулируемом участке.

Возьмем $\Delta P_{кл}$ = 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, м^3/ч;

$\Delta P_{кл}$ — 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_{VS} = 10 м^3/ч.

Потеря давления в полностью открытом клапане составляет:

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

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:

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

где:

Z — коэффициент начала кавитации;

P_1 — избыточное давление теплоносителя перед регулирующим клапаном, бар;

$P_{нас}$ — избыточное давление насыщенных паров воды в зависимости от ее температуры T_1, бар.

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

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.

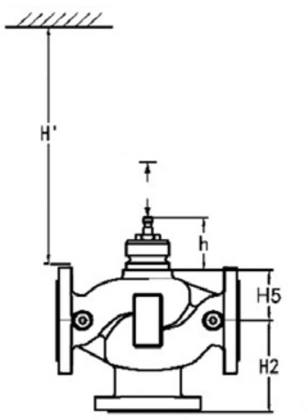
$$V = 6 \cdot (18{,}8/25)^2 = 3{,}4 \text{ м/с}.$$

Для ЦТП скорость теплоносителя допустима.

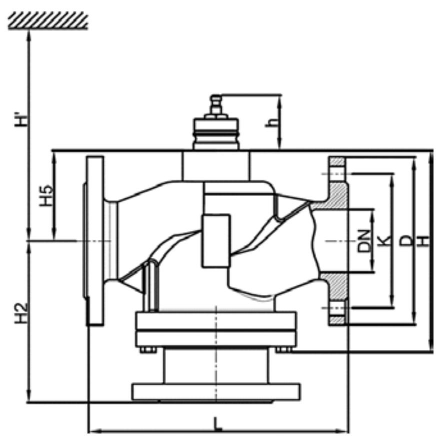
Итог

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

Габаритные и присоединительные размеры



DN 15–50



DN 65–400

DN	Размеры, мм												Кол-во отв.	Масса, кг
	L	D	K	H	H5	H2	H’					h		
							ARV(E) -1000R/ ARV(E) -1000R SU/SD	AMV(E) -2000R SU/SD	AMV(E) -1800R -3000R -3000R SU/SD	AMV(E) -6500R -10KR	AMV(E) -26KSR			
15	130	95	65	128	39	65	393	—	—	—	—	66	4-M12	6,75
20	160	105	75	143	42	75	396	—	—	—	—	66	4-M12	7,05
25	160	115	85	152,5	46,5	80	400	—	—	—	—	66	4-M12	8,5
32	180	140	100	178,5	56,5	90	410	—	—	—	—	66	4-M16	9,8
40	200	150	110	194	62	100	416	—	—	—	—	66	4-M16	12
50	230	165	125	212	63	115	417	—	—	—	—	66	4-M16	13,7
65	290	185	145	206	77	183	—	497	—	—	—	66	4-M16	18
80	310	200	160	209	76	193	—	496	—	—	—	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	—	100	12-M24	163
300	698	460	410	593	280	389	—	—	—	1045	—	100	12-M24	221
350	787	520	470	660	360	300	—	—	—	—	1115	170	16-M24	345
400	864	580	525	694	360	340	—	—	—	—	1115	170	16-M27	350