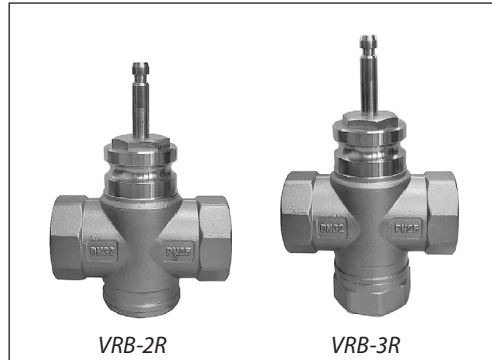


Техническое описание

Клапаны регулирующие седельные: проходной VRB-2R и трехходовой VRB-3R

Описание и область применения



Регулирующие клапаны VRB-2R и VRB-3R предназначены для применения преимущественно в системах тепло- и холодоснабжения зданий. В качестве регулируемой среды может быть использован 50 %-й водный раствор гликоля.

Основные характеристики

- Условный проход: DN = 15–50 мм.
- Условное давление: PN = 25 бар.
- Регулируемая среда: вода или 50 %-й водный раствор гликоля.
- Температура регулируемой среды: –25...130 °С (при температуре ниже 0 °С требуется подогреватель штока 065Z7020R).
- Пропускная способность: $K_{VS} = 4–30 \text{ м}^3/\text{ч}$.
- Комбинируются с приводами AMV(E)-1000R.
- Присоединение к трубопроводу резьбовое, внутренняя резьба ISO 228-1.

Номенклатура и коды для оформления заказа

Пример заказа.

Трехходовой клапан VRB-3R,
DN = 15 мм, $K_{VS} = 4,0 \text{ м}^3/\text{ч}$,
PN = 25 бар, $T_{\text{макс}} = 130 \text{ °С}$.
Электропривод, питание на 230 В:
–клапан VRB-3R, DN = 15 мм,
065Z0235R, 1 шт.;
–электропривод AMV-1000R,
082G3024R, 1 шт.

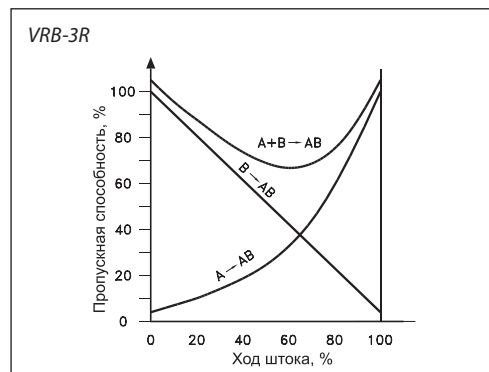
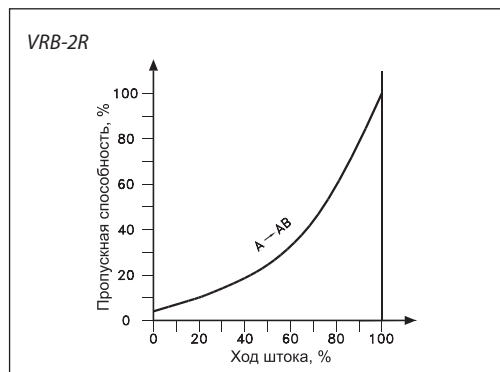
Клапаны VRB-2R и VRB-3R

DN	$K_{VS}, \text{ м}^3/\text{ч}$	Кодовый номер	
		VRB-2R	VRB-3R
15	4,0	065Z0235R	065Z0215R
20	6,3	065Z0236R	065Z0216R
25	8,0	065Z0237R	065Z0217R
32	12,0	065Z0238R	065Z0218R
40	20,0	065Z0239R	065Z0219R
50	30,0	065Z0240R	065Z0220R

Технические характеристики

Условный проход DN, мм	15	20	25	32	40	50
Пропускная способность K_{VS} , м³/ч	4,0	6,3	8	12	20	30
Ход штока, мм	13				19	
Динамический диапазон регулирования	>50:1					
Характеристика регулирования	Логарифмическая (для прохода A–AB); линейная (для прохода B–AB)					
Коэффициент начала кавитации Z	≥ 0,5					
Протечка через закрытый клапан, % от K_{VS}	0,01					
Условное давление PN, бар	25					
Макс. перепад давления на клапане преодолеваемый приводом $\Delta P_{\text{кл.}}$, бар	5	5	5	5	3,5	3
Рабочая среда	Вода или 50 % водный раствор гликоля					
pH среды	7–10					
Температура регулируемой среды T, °C	–25...130					
Присоединение	Внутренняя резьба ISO 228-1					
<i>Материалы</i>						
Корпус	Нержавеющая сталь					
Шток, конус. седло	Нержавеющая сталь					
Уплотнение сальника	PTFE, EPDM					

Характеристики регулирования



Монтаж

При монтаже 2-ходового клапана VRB-2R необходимо убедиться, что направление движения теплоносителя совпадает со стрелкой на корпусе клапана. При монтаже 3-ходового клапана VRB-3R в качестве смесительного клапана необходимо убедиться, что вход теплоносителя осуществляется через порты А и В, а выход теплоносителя через порт АВ.

При монтаже 3-ходового клапана VRB-3R в качестве разделительного клапана необходимо убедиться, что вход теплоносителя осуществляется через порт АВ, а выход теплоносителя через порты А и В.

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 с электроприводом может быть установлен в любом доступном положении согласно инструкции по монтажу электропривода. Необходимо обеспечить достаточно свободное пространство вокруг клапана с приводом для их демонтажа и обслуживания.

Клапан и привод запрещается размещать в помещениях со взрывоопасной атмосферой. Температура окружающего воздуха при монтаже и эксплуатации клапана с электроприводом должна быть в пределах допустимых температур согласно техническим характеристикам электропривода.

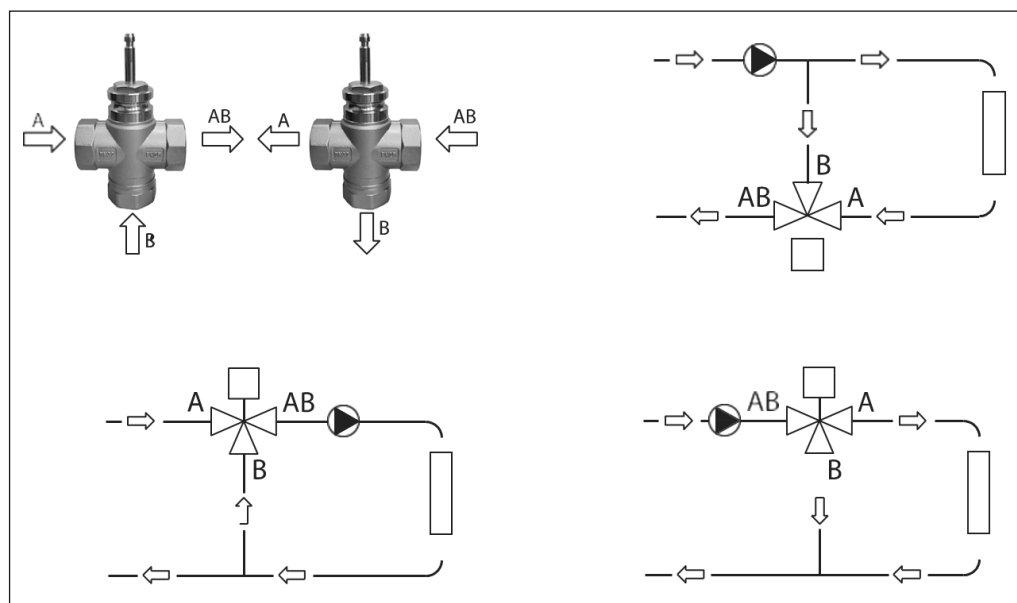
Электропривод может быть повернут вокруг оси штока клапана в любое удобное для обслуживания положение, после чего он должен быть зафиксирован на клапане согласно инструкции по монтажу.

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 порт А и В являются входными, а порт АВ — выходным.

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



Выбор типоразмера клапана

Пример

Исходные данные

Расход: 5 м³/ч.

Перепад давления в системе: 0,5 бар.

Теплоноситель: вода с температурой

$T_1 = 130^\circ\text{C}$ и давлением насыщенных паров

$P_{\text{нас}} = 1,76$ 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). Важно, чтобы перепад давления на клапане не превышал ΔP_{max} — максимально допустимого перепада давления, преодолеваемого электроприводом.

Авторитет клапана выражается уравнением:

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

ΔP_1 — перепад давления при полностью открытом клапане;

ΔP_2 — перепад давления во всем остальном регулируемом участке.

Возьмем $\Delta P_{\text{кл}} = 0,5$ бар.

Рассчитаем требуемую пропускную способность клапана по формуле:

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

1,2 — коэффициент запаса;

G_p — расчетный расход теплоносителя через клапан, м³/ч;

$\Delta P_{\text{кл}}$ — заданный перепад давлений на клапане, бар.

$$K_V = 1,2 \times \frac{5}{\sqrt{0,5}} = 7,1 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Выбираем клапан VRB-3R, PN25, DN25,

$K_{VS} = 8 \text{ м}^3/\text{ч}$. Потеря давления в полностью открытом клапане составляет:

$$\Delta P_{\text{кл.факт.}} = \left(\frac{G}{K_{VS}} \right)^2 = \left(\frac{5}{8} \right)^2 = 0,39$$

Авторитет выбранного клапана равен:

$$a = \frac{0,39}{0,39 + 0,5} = 0,4$$

Зная давление перед клапаном и температуру теплоносителя, необходимо проверить клапан на кавитацию и шум. Рассчитаем предельно допустимый перепад давления на клапане для работы без кавитации:

$$\Delta P_{\text{кл пред}} = Z \cdot (P_1 - P_{\text{нас}}) = 0,5 \cdot (6 - 1,76) = 2,12 \text{ бар},$$

где:

Z — коэффициент начала кавитации;

P_1 — избыточное давление теплоносителя перед регулирующим клапаном, бар;

$P_{\text{нас}}$ — избыточное давление насыщенных паров воды в зависимости от ее температуры T_1 , 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:

$$V = G_p \cdot (18,8/DN)^2,$$

где:

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

18,8 — переводной коэффициент;

DN — диаметр клапана, мм.

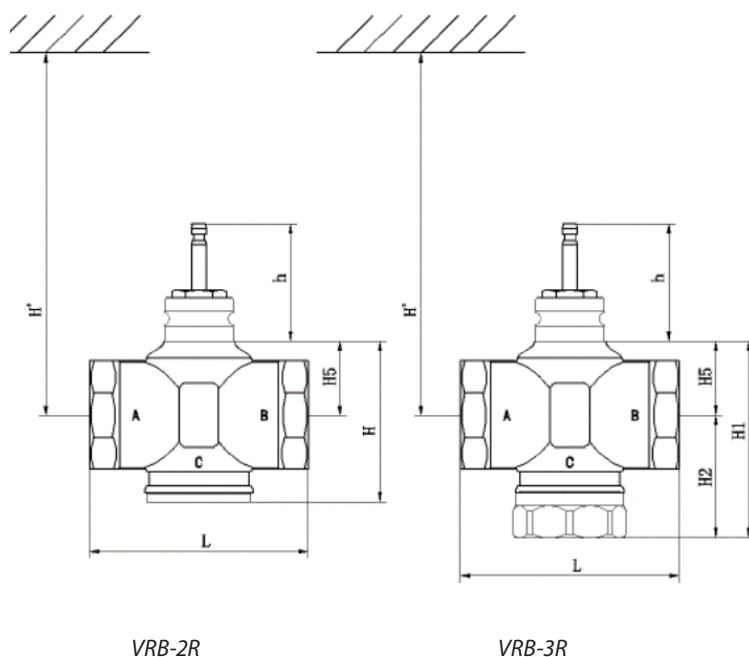
$$V = 5 \cdot (18,8/25)^2 = 2,8 \text{ м/с}.$$

Для ЦТП скорость теплоносителя допустима.

Итог

Выбираем код **065Z0217R**, регулирующий клапан Ридан VRB-3R, PN 25 DN 25, $K_{VS} 8$.

**Габаритные
и присоединительные
размеры**



Тип	DN	Присоединительная резьба, дюймы	Размеры, мм							Масса, кг
			L	H	H'	H1	H2	H5	h	
VRB-2R	15	G ½	85	71	355	—	—	30	75	1,25
	20	G ¾	85	71	355			30		1,25
	25	G 1	90	69	361			30		1,4
	32	G 1¼	105	73	367			30		2,15
	40	G 1½	120	89	375			38		2,5
	50	G 2	140	103	382			48		2,50
VRB-3R	15	G ½	85	—	355	90	60	30	75	1,3
	20	G ¾	85	—	355	90	60	30		1,3
	25	G 1	90	—	361	90	60	30		1,5
	32	G 1¼	105	—	367	91	61	30		2,3
	40	G 1½	120	—	375	108	70	38		2,6
	50	G 2	140	—	382	127	79	48		2,6

Центральный офис • ООО «Данфосс»

Россия, 143581 Московская обл., г. Истра, д. Лешково, 217.

Телефоны: +7(495) 792-57-57 (Москва), +8 (800) 700 888 5 (регионы). E-mail: he@danfoss.ru open.danfoss.ru

Компания «Данфосс» не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного оповещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут за собой последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфосс», логотип «Danfoss» являются торговыми марками компании ООО «Данфосс». Все права защищены.