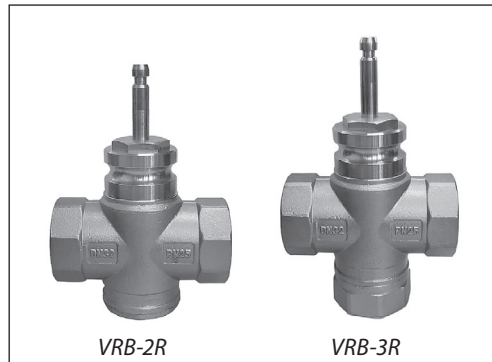


Клапаны регулирующие седельные: проходной VRB-2R и трехходовой VRB-3R

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: $K_{VS} = 0,63–30 \text{ м}^3/\text{ч}$.
- 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.

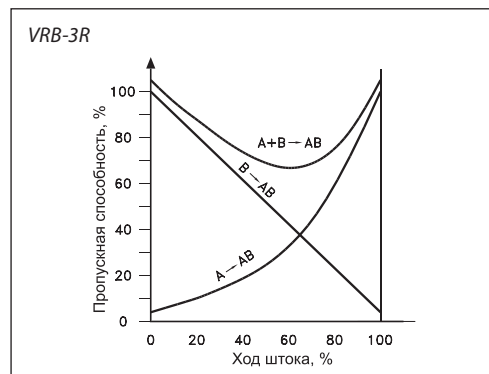
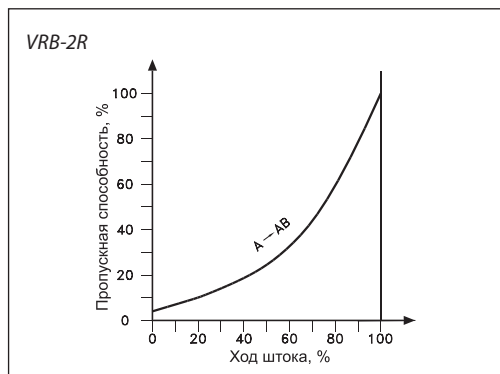
Клапаны VRB-2R и VRB-3R

DN	$K_{VS}, \text{ м}^3/\text{ч}$	Кодовый номер	
		VRB-2R	VRB-3R
15	0,63	065Z0231R	065Z0211R
15	1,0	065Z0232R	065Z0212R
15	1,6	065Z0233R	065Z0213R
15	2,5	065Z0234R	065Z0214R
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	15	15	15	15	20	25	32	40	50
Пропускная способность $K_{VS}, \text{ м}^3/\text{ч}$	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,0	20,0	30,0
Ход штока, мм	13	13	13	13	13	13	13	13	19	19
Динамический диапазон регулирования	>50:1									
Характеристика регулирования	Логарифмическая (для прохода A–AB); линейная (для прохода B–AB)									
Коэффициент начала кавитации Z	$\geq 0,5$									
Протечка через закрытый клапан, % от KVS	0,01									
Условное давление PN, бар	25									
Макс. перепад давления на клапане преодолеваемый приводом $\Delta P_{\text{кл.}}$, бар	5	5	5	5	5	5	5	5	3,5	3
Рабочая среда	Вода или 50 % водный раствор гликоля									
pH среды	7–10									
Температура регулируемой среды $T, \text{ °С}$	–25...130									
Присоединение	Внутренняя резьба ISO 228-1									
Материалы										
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 A и B, а выход теплоносителя через порт AB.

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

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.

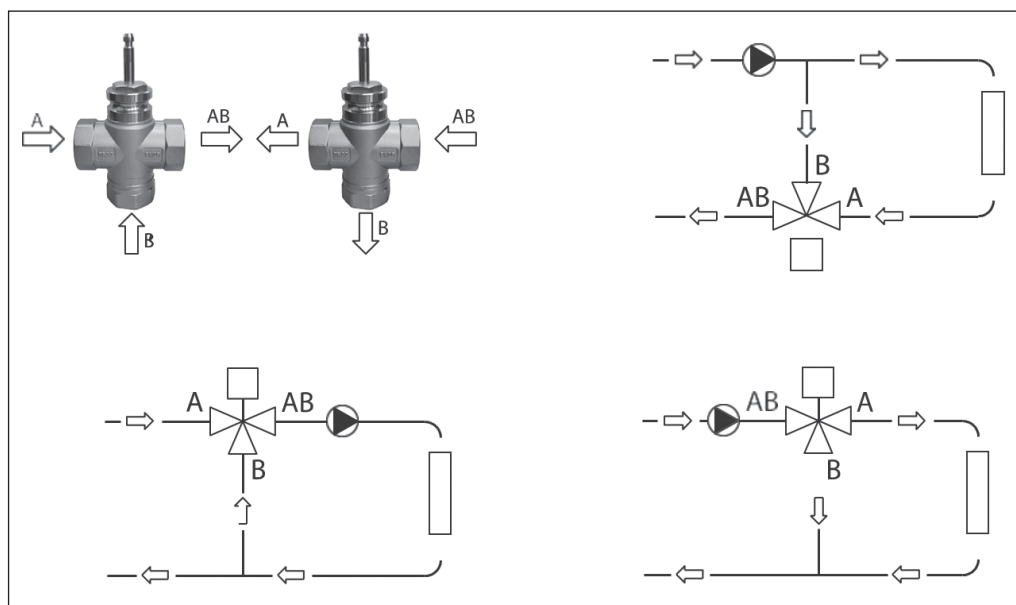
Электропривод может быть повернут вокруг оси штока клапана в любое удобное для обслуживания положение, после чего он должен быть зафиксирован на клапане согласно инструкции по монтажу.

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 A и B являются входными, а порт AB — выходным.

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



Выбор типоразмера клапана
Пример
Исходные данные

Расход: 5 м³/ч.
 Перепад давления в системе: 0,5 бар.
 Теплоноситель: вода с температурой T₁ = 130 °С и давлением насыщенных паров P_{нас} = 1,76 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). Важно, чтобы перепад давления на клапане не превышал ΔP_{max} — максимально допустимого перепада давления, преодолеваемого электроприводом.

Авторитет клапана выражается уравнением:

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

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.

$$K_V = 1,2 \times \frac{5}{\sqrt{0,5}} = 8 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Выбираем клапан VRB-3R, PN25, DN25, K_{V5} = 8 м³/ч. Потеря давления в полностью открытом клапане составляет:

$$\Delta P_{кл,факт.} = \left(\frac{G}{K_{V5}}\right)^2 = \left(\frac{5}{8}\right)^2 = 0,39$$

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:

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

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.

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

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:

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

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_{V5} 8.

