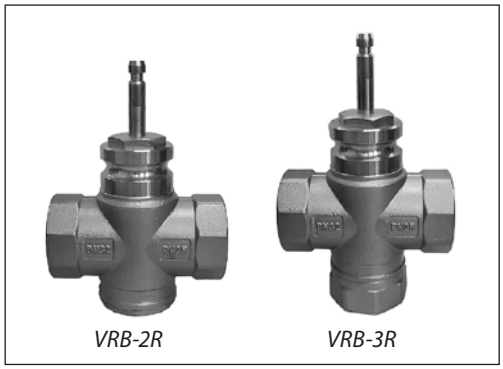
Клапаны регулирующие седельные: проходной VRB-2R и трехходовой VRB-3R

Описание и область применения



VRB-2R *VRB-3R*

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 °C (при температуре ниже 0 °C требуется подогреватель штока 065Z7020R).
- Пропускная способность: K_{VS} = 0,63–30 м³/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 м³/ч, PN = 25 бар, $T_{макс}$ = 130 °C.
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}, м³/ч	Кодовый номер	
		VRB-2R	VRB-3R
15	0,63	**065Z0231**R	**065Z0211**R
	1,0	**065Z0232**R	**065Z0212**R
	1,6	**065Z0233**R	**065Z0213**R
	2,5	**065Z0234**R	**065Z0214**R
	4,0	**065Z0235**R	**065Z0215**R
20	6,3	**065Z0236**R	**065Z0216**R
25	8,0	**065Z0237**R	**065Z0217**R
32	12,0	**065Z0238**R	**065Z0218**R
40	20,0	**065Z0239**R	**065Z0219**R
50	30,0	**065Z0240**R	**065Z0220**R

Дополнительные принадлежности

Наименование	Кодовый номер
Подогреватель штока для клапанов Ридан DN15-200	**065Z7020**R

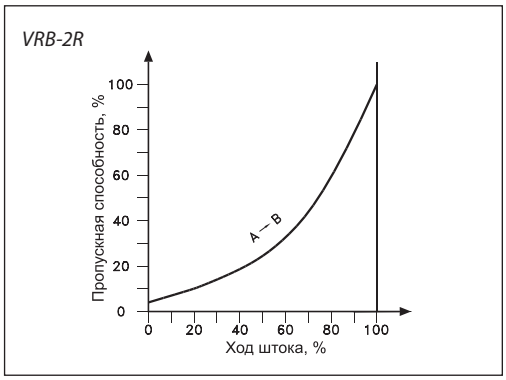
Запасные детали

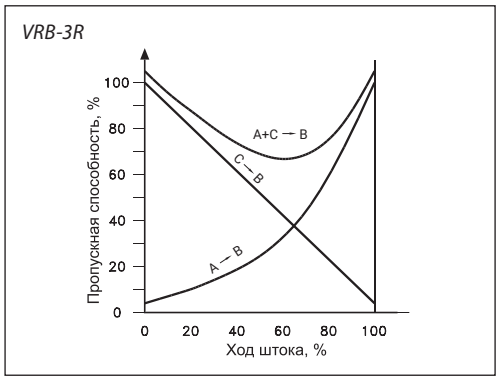
Наименование	Кодовый номер
Сальниковое уплотнение Ридан VRB-2R VRB-3R DN 15–50	**065B2070**R7

Технические характеристики

Условный проход DN, мм	15					20	25	32	40	50
Пропускная способность K_{VS}, м³/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								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 KVS	Порт A-B и A-AB не более 0,01; порт B-AB не более 2									
Условное давление PN, бар	25									
Макс. перепад давления на клапане предолеваемый приводом ΔPкл., бар	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									
Материалы										
Корпус, 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 C, а выход теплоносителя через порт B.

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

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.

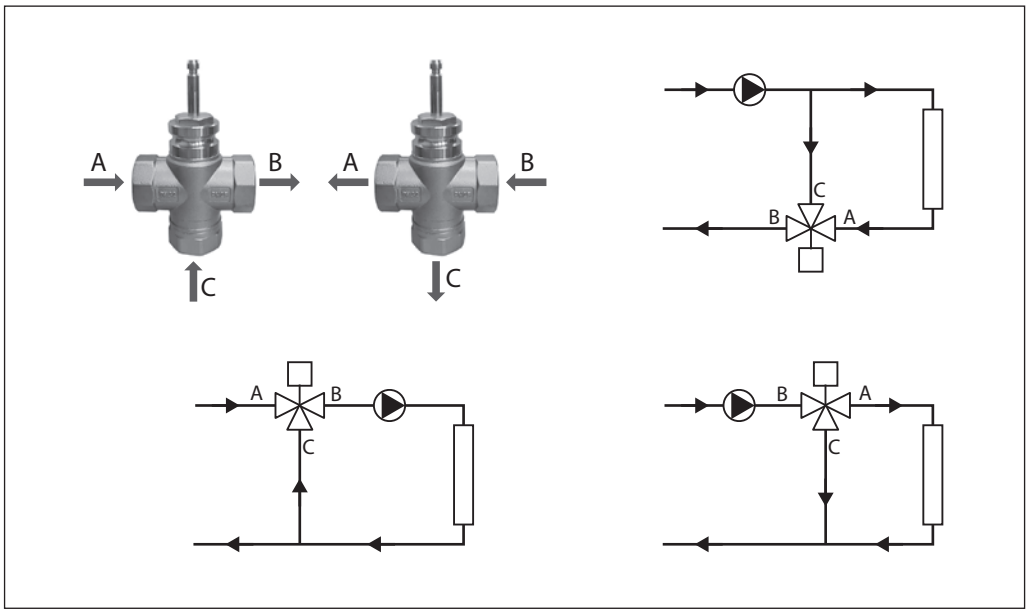
Электропривод может быть повернут вокруг оси штока клапана в любое удобное для обслуживания положение, после чего он должен быть зафиксирован на клапане согласно инструкции по монтажу.

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 C являются входными, а порт B — выходным.

Трехходовой клапан также может быть установлен в качестве отводного клапана для разделения потоков. В таком случае порт B является входным, а порт A и C — 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 °С и давлением насыщенных паров $P_{нас}$ = 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:

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

ΔP_1 — перепад давления при полностью открытом 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, м³/ч;
$\Delta P_{кл}$ — 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_{VS} = 8 м³/ч. Потеря давления в полностью открытом клапане составляет:

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

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:

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

где:
Z — коэффициент начала кавитации;
P_1 — избыточное давление теплоносителя перед регулирующим клапаном, бар;
$P_{нас}$ — 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:

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

где:
V — скорость теплоносителя во входном сечении клапана, м/с;
18,8 — переводной коэффициент;
DN — диаметр клапана, мм.

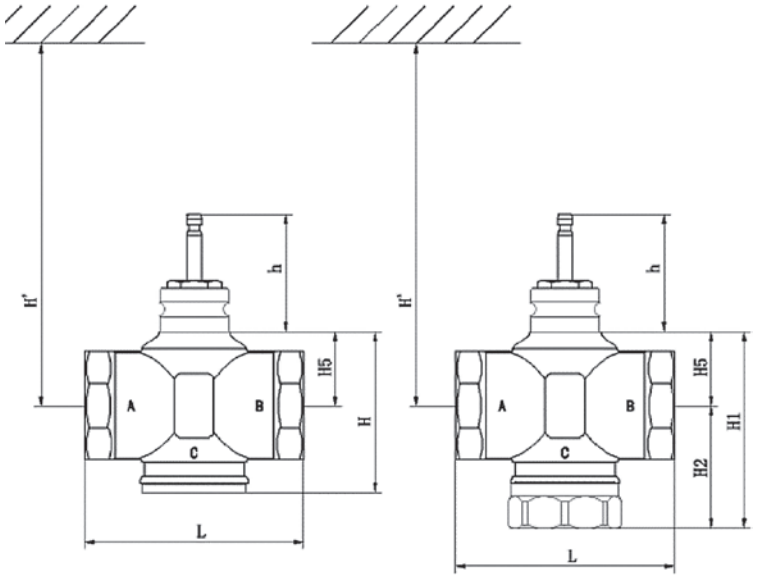
$$V = 5 \cdot (18{,}8/25)^2 = 2{,}8 \text{ м/с}.$$

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



VRB-2R *VRB-3R*

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		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	136	88	48		2,6

Центральный офис • Компания «Ридан»
Россия, 143581 Московская обл., м. о. Истра, дер. Лешково, 217.
Телефоны: +7 (495) 792-57-57 (Москва), +8 (800) 700 888 5 (регионы) • E-mail he@ridan.ru • ridan.ru

Компания «Ридан» 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 знаки упомянутые в этом издании являются собственностью соответствующих компаний. «Ридан», логотип «Ридан» являются торговыми знаками компании «Ридан». Все права защищены.