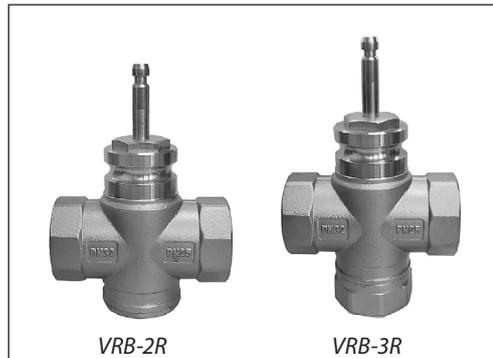


## Техническое описание

## 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.

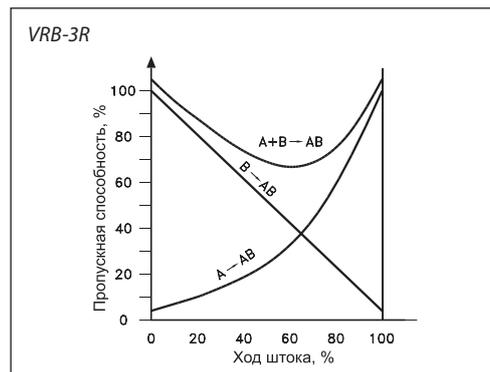
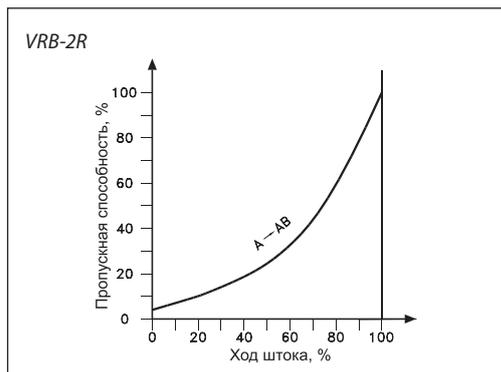
#### Клапаны VRB-2R и VRB-3R

DN	$K_{VS}$ , м <sup>3</sup> /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 $K_{VS}$ , м <sup>3</sup> /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, °С	–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 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.

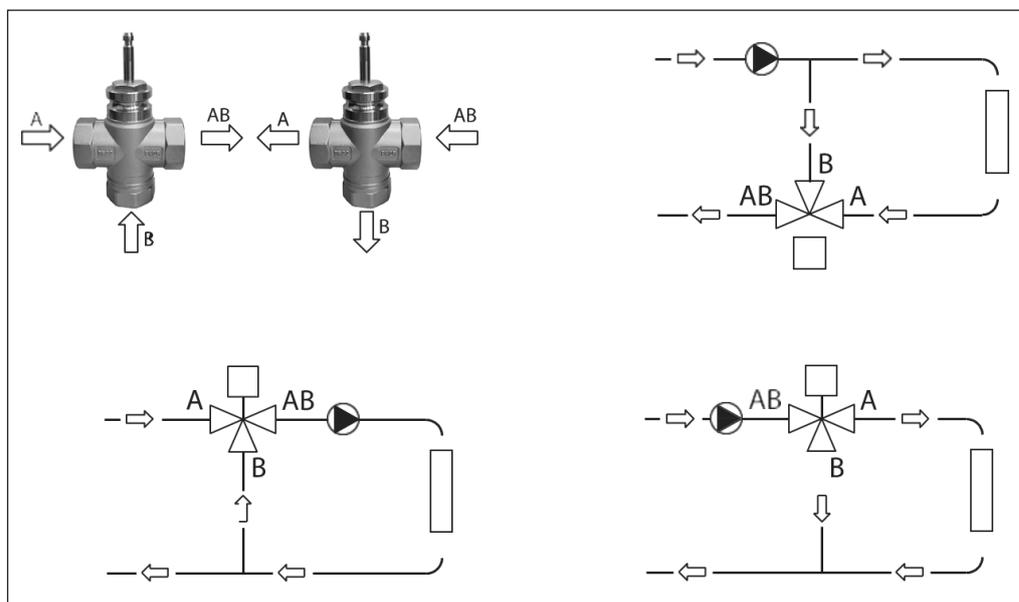
Электропривод может быть повернут вокруг оси штока клапана в любое удобное для обслуживания положение, после чего он должен быть зафиксирован на клапане согласно инструкции по монтажу.

**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 м<sup>3</sup>/ч.

Перепад давления в системе: 0,5 бар.

Теплоноситель: вода с температурой

 $T_1 = 130$  °С 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  $\Delta P_{\text{max}}$  — максимально допустимого перепада давления, преодолеваемого электроприводом.

Авторитет клапана выражается уравнением:

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

$\Delta P_1$  — перепад давления при полностью открытом клапане;

$\Delta P_2$  — 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, м<sup>3</sup>/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,

$K_{VS} = 8$  м<sup>3</sup>/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.

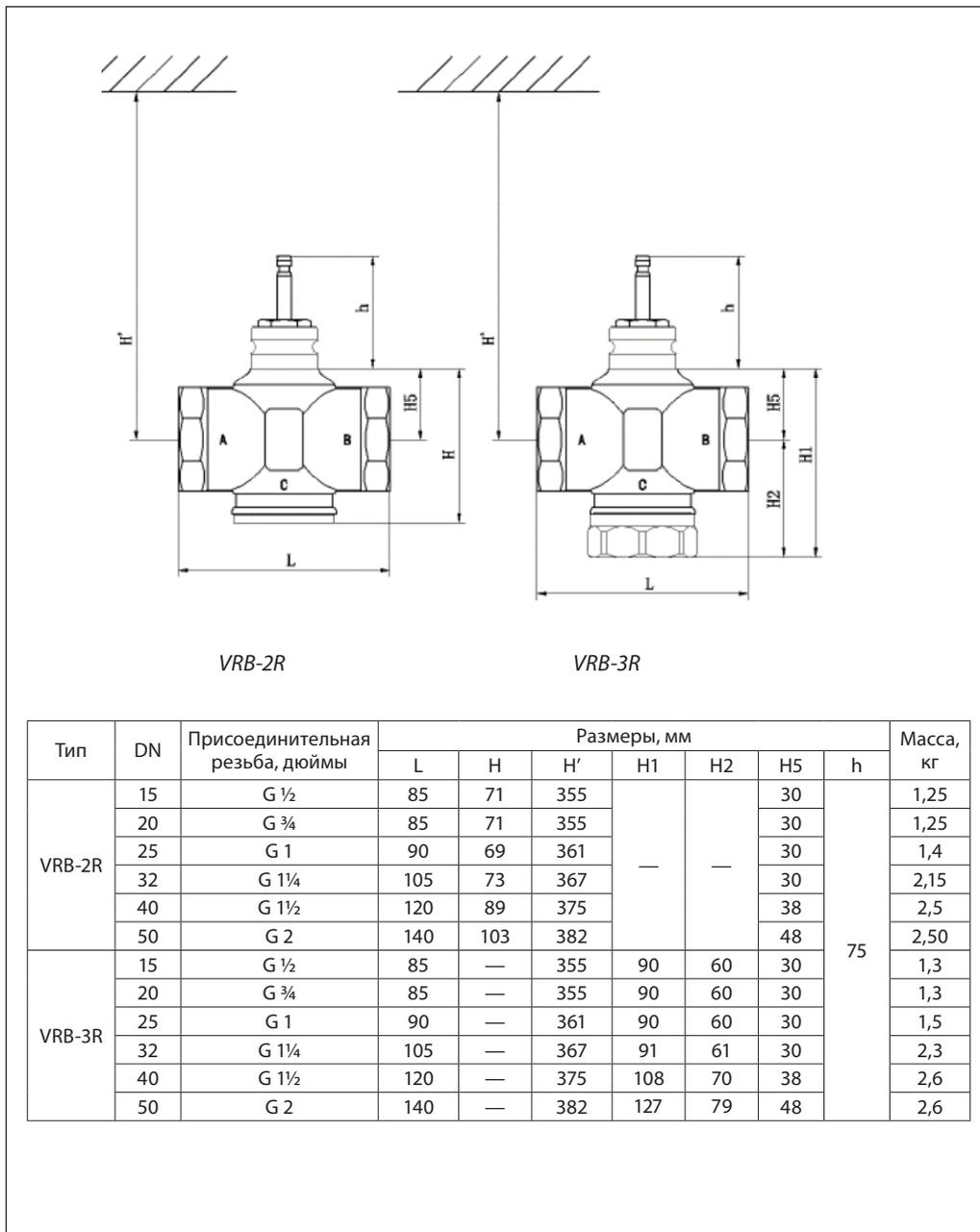
$$V = 5 \cdot (18,8/25)^2 = 2,8 \text{ м/с.}$$

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**



**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](mailto:he@danfoss.ru) [open.danfoss.ru](http://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.