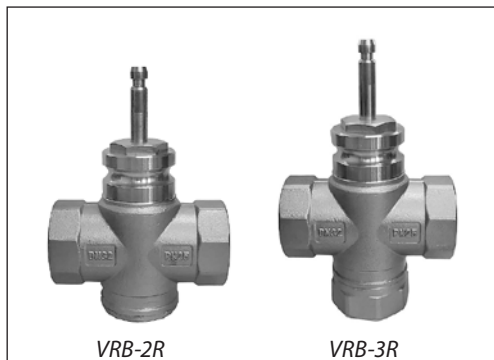


## Техническое описание

## 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.
- 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.

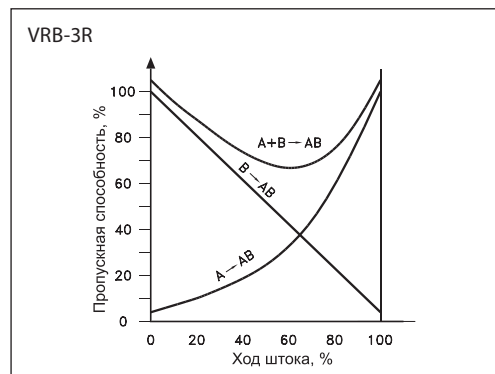
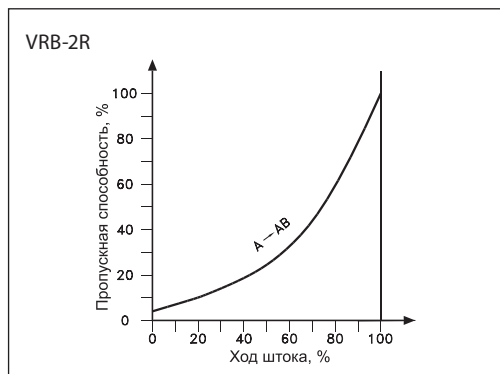
## Клапаны VRB-2R и VRB-3R

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

**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 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.

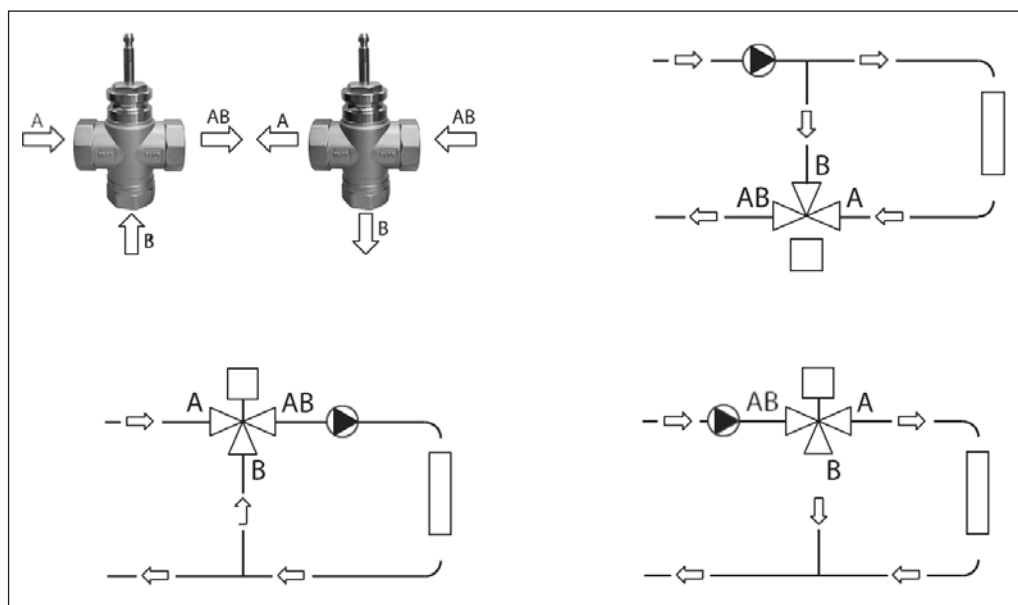
Электропривод может быть повернут вокруг оси штока клапана в любое удобное для обслуживания положение, после чего он должен быть зафиксирован на клапане согласно инструкции по монтажу.

**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 м<sup>3</sup>/ч.

Перепад давления в системе: 0,5 бар.

Теплоноситель: вода с температурой

 T<sub>1</sub> = 130 °С и давлением насыщенных паров

 P<sub>нас</sub> = 1,76 бар (табличное значение, зависит от температуры рабочей среды);

 Избыточное давление теплоносителя перед клапаном: P<sub>1</sub> = 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<sub>max</sub> — максимально допустимого перепада давления, преодолеваемого электроприводом.

Авторитет клапана выражается уравнением:

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

ΔP<sub>1</sub> — перепад давления при полностью открытом клапане;

ΔP<sub>2</sub> — перепад давления во всем остальном регулируемом участке.

Возьмем ΔP<sub>кл</sub> = 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<sub>p</sub> — расчетный расход теплоносителя через клапан, м<sup>3</sup>/ч;

ΔP<sub>кл</sub> — 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<sub>V5</sub> = 8 м<sup>3</sup>/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;

P<sub>1</sub> — избыточное давление теплоносителя перед регулирующим клапаном, бар;

P<sub>нас</sub> — избыточное давление насыщенных паров воды в зависимости от ее температуры T<sub>1</sub>, 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.

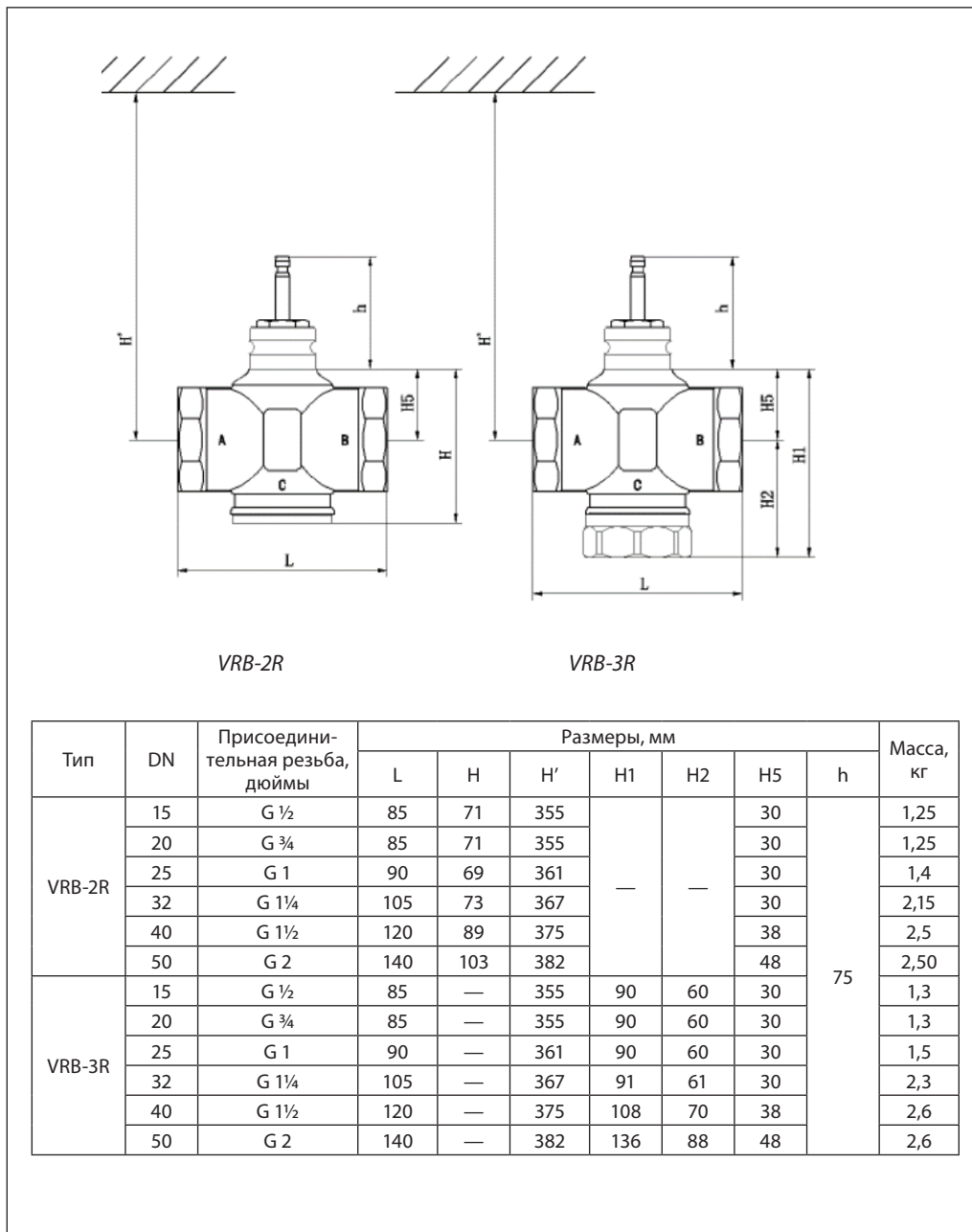
$$V = 5 \cdot (18,8/25)^2 = 2,8 \text{ м/с}.$$

Для ЦТП скорость теплоносителя допустима.

**Итог**

Выбираем код **065Z0217R**, регулирующий клапан Ридан VRB-3R, PN 25 DN 25, K<sub>V5</sub> 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.