

Техническое описание

Клапан регулирующий седельный проходной VFM-2R

**Описание
и область применения**


Регулирующий клапан Ридан VFM-2R предназначен для применения в системах тепло- и холодоснабжения зданий.

Клапан может сочетаться со следующими электрическими приводами Ридан:

- ARV(E)-1000R (DN 15-50) через адаптер
- AMV(E)-1800R (DN 65-80)
- AMV(E)-3000R (DN 100-250)
- AMV(E)-6500R (DN 250)
- AMV(E)-10KR (DN 300)

Особенности



- Двойная линейная характеристика регулирования (DN 15-50).
- Линейная-логарифмическая (DN 65-300)
- Динамический диапазон регулирования: 50:1 (DN 15-50), >50:1 (DN 65-300).
- Разгруженный по давлению.

Основные характеристики

- Условный проход: DN = 15-300 мм.
- Пропускная способность: $K_{vs} = 0,25-990 \text{ м}^3/\text{ч}$.
- Условное давление: PN = 25 бар (для DN 15-50), 16 бар (DN 65-300).
- Регулируемая среда: вода или 30 % (для DN 15-50); 50 % водный раствор гликоля.
- Температура регулируемой среды: +2-150 °C (для DN 15-50); -5-150 °C (для DN 65-300).
- Присоединение к трубопроводу: фланцевое EN 1092-2.

**Номенклатура и коды
для оформления заказа**

Клапан VFM-2R

| Эскиз | DN, мм | K_{vs} , м ³ /ч | PN, бар | ΔP_{max} , бар* | Кодовый номер | |
|---|--------|------------------------------|---------|--------------------------------|---------------|-----------|
|  | 15 | 0,25 | 25 | 16 | 065B3050R | |
| | | 0,4 | | | 065B3051R | |
| | | 0,63 | | | 065B3052R | |
| | | 1,0 | | | 065B3053R | |
| | | 1,6 | | | 065B3054R | |
| | | 2,5 | | | 065B3055R | |
| | | 4,0 | | | 065B3056R | |
| | 20 | 6,3 | | | 065B3057R | |
| | 25 | 10 | | | 065B3058R | |
| | 32 | 16 | | | 065B3059R | |
|  | 40 | 25 | 16 | 8 | 065B3060R | |
| | 50 | 40 | | | 065B3061R | |
| | 65 | 55 | | | 065B3500R | |
| | 80 | 100 | | | 065B3501R | |
| | 100 | 160 | | | 065B3502R | |
| | 125 | 250 | | | 065B3503R | |
| | 150 | 320 | | | 065B3504R | |
| | 200 | 450 | | | 065B3505R | |
| | 250 | 630 | | | 10 (6) | 065B3506R |
| | 300 | 990 | | | 8 | 065B3507R |

* ΔP_{max} — максимально допустимый перепад давления, преодолеваемый электроприводом при закрытии и работе клапана. В скобках указано значение для привода с меньшим усилием.

Техническое описание

Клапан регулирующий седельный проходной VFM-2R

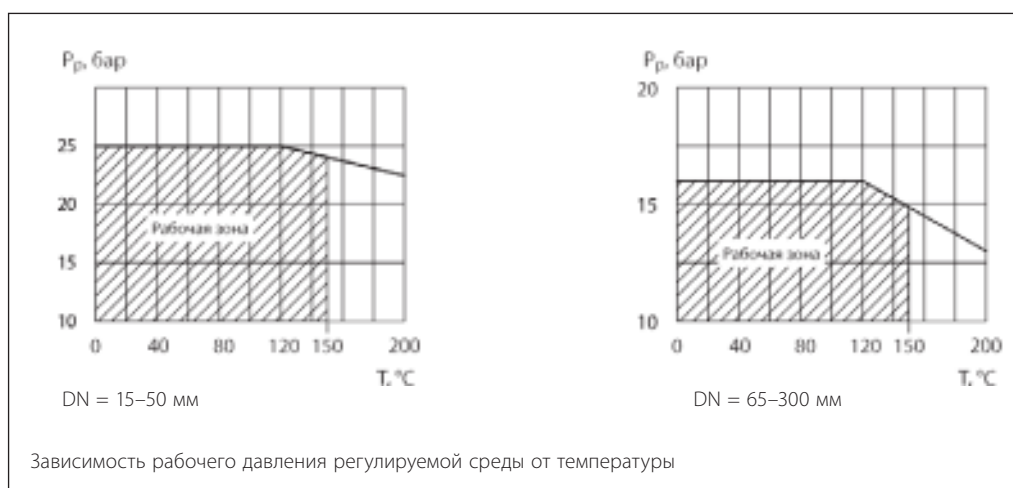
Номенклатура и коды для оформления заказа
Дополнительные принадлежности

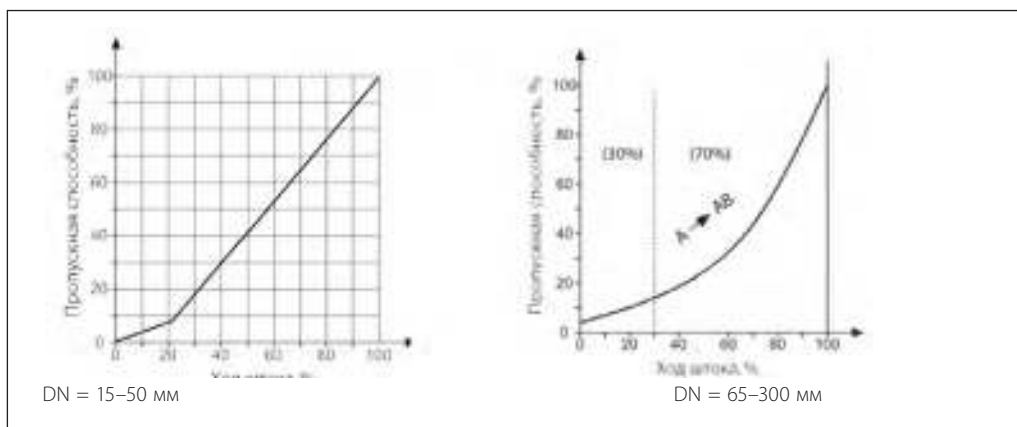
| Наименование | Кодовый номер |
|---|------------------|
| Адаптер для присоединения клапанов VFM-2R DN 15–50 к электроприводам ARV(E) 1000R | 065Z0311R |

Адаптер для присоединения клапанов VFM-2R DN 65–300 к электроприводам ARV(E)-1800R, 3000R, 10KR не требуется.

Технические характеристики

| Условный проход DN, мм | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |
|---|---|-----|----|----|----|----|--|-----|------|-----|------|------|-----|-----|
| Пропускная способность K_{vs} , м ³ /ч | 0,25; 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0 | 6,3 | 10 | 16 | 25 | 40 | 55 | 100 | 160 | 250 | 320 | 450 | 630 | 990 |
| Ход штока, мм | 5 | 5 | 7 | 10 | 10 | 10 | 20 | 40 | | | | | | 70 |
| Динамический диапазон регулирования | 50:1 | | | | | | >50:1 | | | | | | | |
| Характеристика регулирования | Двойная линейная | | | | | | Линейная-логарифмическая | | | | | | | |
| Коэффициент начала кавитации Z | ≥ 0,5 | | | | | | 0,45 | 0,4 | 0,35 | | 0,25 | 0,21 | 0,2 | |
| Протечка через закрытый клапан, % от K_{vs} | 0,05 | | | | | | 0,01 | | | | | | | |
| Условное давление PN, бар | 25 | | | | | | 16 | | | | | | | |
| Рабочая среда | Вода или 30 % водный раствор гликоля | | | | | | Вода или 50 % водный раствор гликоля | | | | | | | |
| pH среды | 7–10 | | | | | | | | | | | | | |
| Температура регулируемой среды T, °C | 2...150 | | | | | | –5...150 | | | | | | | |
| Присоединение | Фланцевое, PN = 25 бар по стандарту EN 1092-2 | | | | | | Фланцевое, PN = 16 бар по стандарту EN 1092-2 | | | | | | | |
| <i>Материал</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| Корпус клапана и крышка | Высокопрочный чугун EN-GJS-400-18-LT (GGG 40) | | | | | | Высокопрочный чугун с шаровидным графитом QT450-10 | | | | | | | |
| Седло, золотник и шток | Нержавеющая сталь | | | | | | Нержавеющая сталь | | | | | | | |
| Уплотнение сальника | EPDM | | | | | | PTFE, FPM | | | | | | | |

Условия применения


Характеристики регулирования

Условия применения

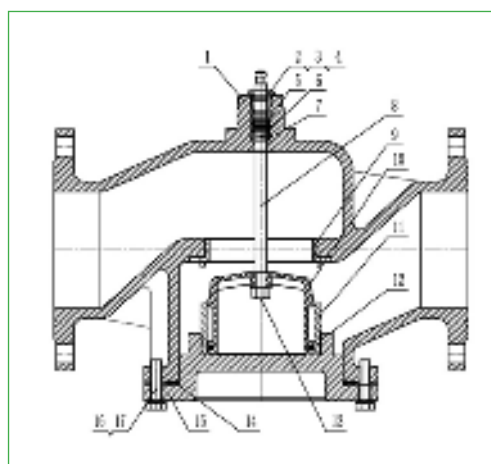
При монтаже клапана необходимо убедиться, чтобы направление движения регулируемой среды совпадало с направлением стрелки на его корпусе.

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 может быть установлен в любом положении, кроме положения электроприводом вниз.

Необходимо предусмотреть достаточное пространство вокруг клапана с электроприводом для их демонтажа и обслуживания.

Электропривод может быть повернут вокруг своей оси в удобное для обслуживания положение, для чего следует ослабить крепление привода на клапане.

Устройство клапана (DN 65–300)


- 1 — корпус клапана;
- 2, 3, 4 — сальниковый блок;
- 5 — уплотнительные кольца;
- 6 — опорное кольцо;
- 7 — пружина;
- 8 — шток;
- 9 — седло;
- 10 — конус (разгружен по давлению);
- 11 — направляющая камеры разгрузки;
- 12 — уплотнительные кольца;
- 13 — гайка штока;
- 14 — прокладка;
- 15 — крышка клапана;
- 16 — пружинная шайба;
- 17 — болт.

Выбор типоразмера клапана
Пример

Требуется выбрать регулирующий VFM-2R для центрального теплового пункта (ЦТП).

Исходные данные

Теплоноситель: вода с температурой $T_1 = 150^\circ\text{C}$, и давлением насыщенных паров $P_{\text{нас}} = 3,86$ бар (табличное значение, зависит от температуры рабочей среды). Избыточное давление теплоносителя перед клапаном: $P_1 = 7$ бар; Предварительно заданный перепад давления на регулирующем клапане: $\Delta P_{\text{кл}} = 1,2$ бар. Перепад давления на клапане не должен быть больше ΔP_{max} максимально допустимого перепада давления, преодолеваемого электроприводом. Расчетный расход теплоносителя: $G_p = 40$ м³/ч.

Решение

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 давления на клапане, бар.

$$K_v = 1,2 \times \frac{40}{\sqrt{1,2}} = 43,8 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Предварительно выбираем клапан со значением K_{vs} , которое является ближайшим и больше расчетного значения K_v : VFM-2R, PN 16, DN 65, $K_{vs} = 55$ м³/ч, с коэффициентом начала кавитации $Z = 0,4$.

При работе клапана не должен возникать высокий шум и кавитация. Проведем проверку выбранного клапана.

Рассчитаем предельно допустимый перепад давления на клапане для работы без кавитации:

$$\Delta P_{\text{кл. пред}} = Z \cdot (P_1 - P_{\text{нас}}) = 0,45 \cdot (7 - 3,86) = 1,4 \text{ бар, где:}$$

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:

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

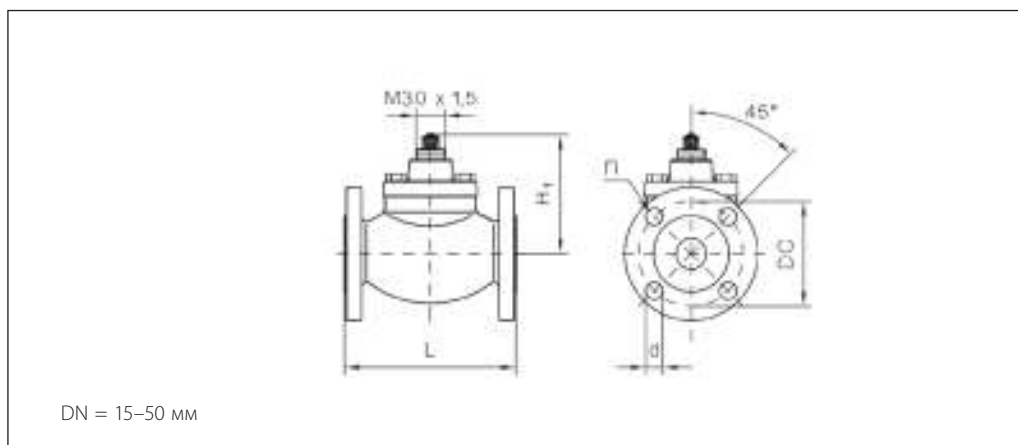
где:
 V — скорость теплоносителя во входном сечении клапана, м/с;
 18,8 — переводной коэффициент;
 DN — диаметр клапана, мм.

$$V = 40 \cdot (18,8/65)^2 = 3,3 \text{ м/с.}$$

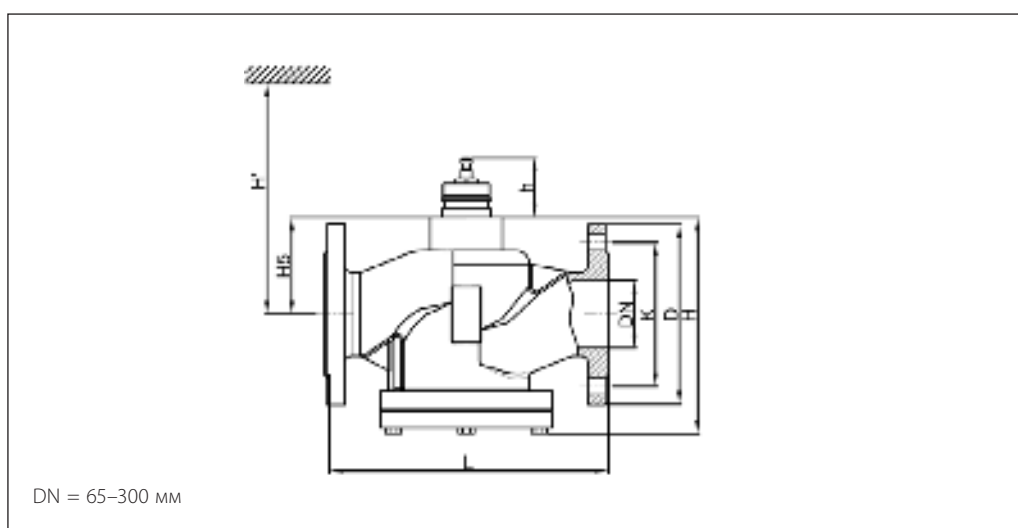
Для ЦТП скорость теплоносителя допустима.

Итог

Выбираем код 065B3500R, регулирующий клапан Ридан VFM-2R, PN16, DN65, $K_{vs} 55$.

Габаритные и присоединительные размеры


| Тип | DN | Ход штока, мм | Размеры, мм | | | | | | | Кол-во отв. | Масса, кг |
|--------|----|---------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------------|-----------|
| | | | H1 | H2 | H3 | H4 | L | DC | d | | |
| VFM-2R | 15 | 5 | 99 | 192 | 195 | 205 | 130 | 65 | 14 | 4 | 3,40 |
| | 20 | 5 | 99 | 192 | 195 | 205 | 150 | 75 | 14 | 4 | 4,23 |
| | 25 | 7 | 99 | 192 | 195 | 205 | 160 | 85 | 14 | 4 | 4,65 |
| | 32 | 10 | 123 | — | — | 229 | 180 | 100 | 18 | 4 | 8,40 |
| | 40 | 10 | 123 | — | — | 229 | 200 | 110 | 18 | 4 | 9,24 |
| | 50 | 10 | 123 | — | — | 229 | 230 | 125 | 18 | 4 | 10,91 |



| Тип | DN | Размеры, мм | | | | | | | Кол-во отв. | Масса, кг |
|--------|-----|-------------|-----|-----|-----|-----|------|----|-------------|-----------|
| | | L | D | K | H | H5 | H' | h | | |
| VFM-2R | 65 | 290 | 185 | 145 | 206 | 77 | 547 | 66 | 4-M16 | 15.4 |
| | 80 | 310 | 200 | 160 | 209 | 77 | 546 | 66 | 8-M16 | 20 |
| | 100 | 350 | 220 | 180 | 247 | 99 | 570 | 66 | 8-M16 | 26 |
| | 125 | 400 | 250 | 210 | 293 | 119 | 550 | 66 | 8-M16 | 39.5 |
| | 150 | 480 | 285 | 240 | 323 | 133 | 603 | 66 | 8-M20 | 52.5 |
| | 200 | 495 | 340 | 295 | 386 | 145 | 910 | 66 | 12-M20 | 81.5 |
| | 250 | 622 | 405 | 355 | 536 | 248 | 1013 | 66 | 12-M24 | 152 |
| | 300 | 698 | 460 | 410 | 593 | 280 | 1045 | 66 | 12-M24 | 205 |

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.