Клапан регулирующий седельный проходной VFM-2R

Описание и область применения

VFM-2R DN 15–50 *VFM-2R DN 65–400*

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

Клапан может сочетаться со следующими электрическими приводами Ридан:

- ARV–1000R (DN 15–50) через адаптер,
- ARE–1000VFM-R (DN 15–50) через адаптер,
- ARV–1000R SU/SD (DN 15–50) через адаптер,
- ARE–1000R SU/SD (DN 32–50) через адаптер,
- AMV(E)–1800R (DN 65–80),
- AMV(E)–2000R SU/SD (DN 65–80),
- AMV(E)–3000R (DN 100–200),
- AMV(E)–3000R SU/SD (DN 100–200),
- AMV(E)–6500R (DN 250),
- AMV(E)–10KR (DN 300–400).

Особенности

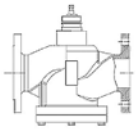
- Двойная линейная характеристика регулирования (DN 15–50).
- Линейная-логарифмическая (DN 65–400).
- Динамический диапазон регулирования: 50:1 (DN 15–50), >50:1 (DN 65–400).
- Разгруженный по давлению.

Основные характеристики

- Условный проход: DN = 15–400 мм.
- Пропускная способность: K_{VS} = 0,25–1960 м^3/ч.
- Условное давление: PN = 25 бар (для DN 15–50), 16 бар (DN 65–400).
- 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 15–200 (при температуре ниже 0 °C требуется подогреватель штока 065Z7020R); 0...150 °C для DN 250–400.
- 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[1)]	Кодовый номер
	15	0,25	25	16	**065B3050**R
		0,4			**065B3051**R
		0,63			**065B3052**R
		1,0			**065B3053**R
		1,6			**065B3054**R
		2,5			**065B3055**R
		4,0			**065B3056**R
	20	6,3			**065B3057**R
	25	10			**065B3058**R
	32	16			**065B3059**R
	40	25			**065B3060**R
	50	40			**065B3061**R
	65	55	16	8	**065B3500**R
	80	100			**065B3501**R
	100	160			**065B3502**R
	125	250			**065B3503**R
	150	320			**065B3504**R
	200	450			**065B3505**R
	250	630		10(6)	**065B3506**R
	300	990		8	**065B3507**R
	350	1300		7	**065B3509**R
	400	1960		6	**065B3508**R

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

Номенклатура и коды для оформления заказа

Дополнительные принадлежности

Наименование	Кодовый номер
Подогреватель штока для клапанов Ридан DN15-200	**065Z7020**R
Адаптер для присоединения клапанов VFM-2R DN 15–50 к электроприводам ARV-1000R и ARE-1000VFM-R	**065Z0311**R

Адаптер для присоединения клапанов VFM-2R DN 65–400 к электроприводам ARV(E)-1800R, ARV(E)-3000R, ARV(E)-10KR не требуется.

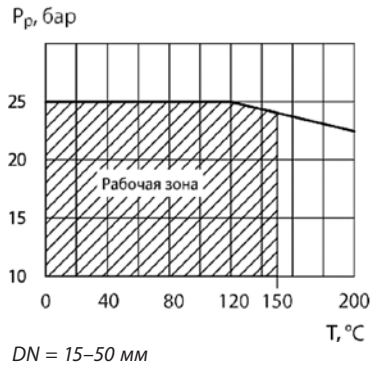
Запасные детали

Наименование	Кодовый номер
Сальниковый блок для клапана Ридан VFM-2R DN 15–50	**065B2070**R
Уплотнение сальниковое Ридан VFM-2R DN 65–80; VF-3R DN 15–80 –5...+150 °C	**065B2070**R1
Уплотнение сальниковоее Ридан VFM-2R; VF-3R DN 100–300 –5...+150 °C	**065B2070**R2

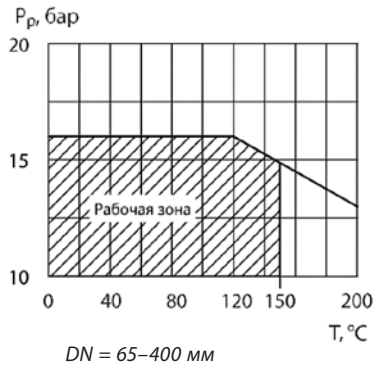
Технические характеристики

Условный проход DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
Пропускная способность K_{vs}, м³/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	1300	1960
Ход штока, мм	5	5	7	10	10	10	20		40					70		
Динамический диапазон регулирования	50:1						>50:1									
Характеристика регурирования	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						0...150			
Присоединение	Фланцевое, PN = 25 бар по стандарту EN 1092-2						Фланцевое, PN = 16 бар по стандарту EN 1092-2									
Материалы																
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															
Уплотнение сальника	EPDM						PTFE, FPM									

Условия применения



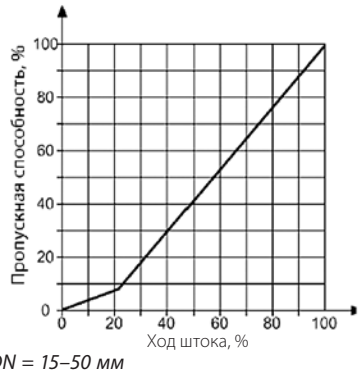
DN = 15–50 мм



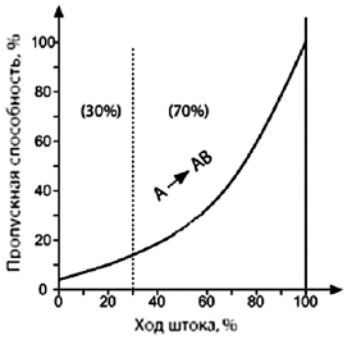
DN = 65–400 мм

Зависимость рабочего давления регулируемой среды от температуры

Характеристики регулирования



DN = 15–50 мм



DN = 65–400 мм

Условия применения

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

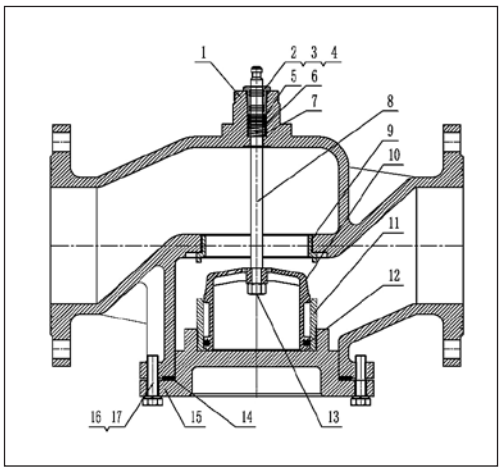
Перед монтажом клапана трубопроводная система должна быть промыта, соединительные элементы трубопровода и клапана размещены на одной оси, клапан защищен от напряжений со стороны трубопровода.

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 °C, и давлением насыщенных паров $P_{нас}$ = 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: $\Delta P_{кл}$ =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 м^3/ч.

Решение

Рассчитаем требуемую пропускную способность клапана по формуле:

$$K_V = 1{,}2 \times \frac{G_р}{\sqrt{\Delta P_{кл}}}$$, где

1,2 — коэффициент запаса;
G_p — расчетный расход теплоносителя через клапан, м^3/ч;
$\Delta P_{кл}$ — заданный перепад давления на клапане, бар.

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

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 м^3/ч, с коэффициентом начала кавитации Z = 0,4.

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

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

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

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

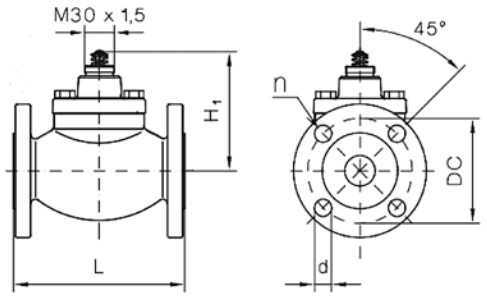
Для ЦТП скорость теплоносителя допустима.

Итог

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

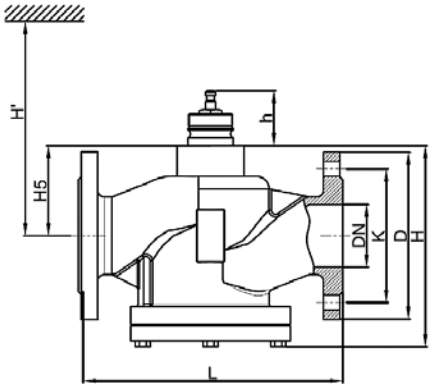
Габаритные и присоединительные размеры

DN = 15–50 мм



DN	Ход штока, мм	Размеры, мм					Кол-во отв.	Масса, кг
		H1	H' с ARV-1000R/ ARE-1000VFM-R/ ARV(E)-1000R SU/SD	L	DC	d		
15	5	99	373	130	65	14	4	3,40
20	5	99	373	150	75	14	4	4,23
25	7	99	373	160	85	14	4	4,65
32	10	123	397	180	100	18	4	8,40
40	10	123	397	200	110	18	4	9,24
50	10	123	397	230	125	18	4	10,91

DN = 65–400 мм



DN	Размеры, мм									Кол-во отв.	Масса, кг
	L	D	K	H	H5	h	H'				
							AMV(E) -1800R -3000R -3000R SU/SD	AMV(E)- 2000R SU/SD	AMV(E) -6500R -10KR		
65	290	185	145	206	77	66	547	497	—	4-M16	15.4
80	310	200	160	209	77	66	547	497	—	8-M16	20
100	350	220	180	247	99	66	569	—	—	8-M16	26
125	400	250	210	293	119	66	589	—	—	8-M16	39.5
150	480	285	240	323	133	66	603	—	—	8-M20	52.5
200	495	340	295	386	145	66	615	—	—	12-M20	81.5
250	622	405	355	536	248	100	—	—	981	12-M24	152
300	698	460	410	593	280	100	—	—	1013	12-M24	205
350	787	520	470	660	360	170	—	—	1115	16-M24	310
400	864	580	525	694	360	170	—	—	1115	16-M27	326