



2-ходовые седельные клапаны с фланцем, PN 16

VVF41...

- Корпус клапана из чугуна EN-GJL-250
- DN 50...150
- k_{vs} 19...300 м³/ч
- может оснащаться электрогидравлическими SKD...-, SKB...-, SKC...- или электромоторными приводами SQX-

Применение

Для систем центрального отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве управляющего или защитного отсечного клапана в соответствии с DIN 32730.

Для открытых и закрытых контуров (средняя кавитация, см. стр. 5).
Бескремниевые клапаны имеют индекс ...5.

Краткая характеристика типов клапанов

Тип	DN	k_{vs} [м ³ / ч]	S_v
VVF41.49	50	19	>100
VVF41.50		31	
VVF41.65	65	49	
VVF41.80	80	78	
VVF41.90	100	124	
VVF41.91	125	200	
VVF41.92	150	300	

DN = номинальный размер

k_{vs} = номинальная скорость потока холодной воды (5...30 °С) через полностью открытый клапан (H_{100}) при перепаде давления в 100 кПа (1 bar)

S_v = диапазон изменений k_v / K_{vr}

K_{vr} = наименьшее значение k_v , при котором можно поддерживать припуски текучести при перепаде давления в 100 кПа (1 bar)

Высокопроизводительные версии

Тип	Индекс типа	Описание	Пример
VVF41...4	4	Уплотнительный сальник с муфтой PTFE для температур до 180 °С	VVF41.654
VVF41...5	5	Уплотнительный сальник с муфтой PTFE, бескремниевая версия, для температур до 180 °С	VVF41.905

Дополнительные устройства

Тип	Описание
ASZ6.5	Электрический нагревательный элемент штока, AC 24 V / 30 W, для среды с температурой ниже 0 °С

Заказ

В заказе указывайте количество, наименование и тип продукции.

Пример: 2 2-ходовых клапана VVF41.50

Комплектность

Клапаны, приводы и принадлежности упаковываются и поставляются отдельно. Клапаны поставляются без контрфланцев и фланцевых уплотнений.

Запасные части

См. обзор, раздел „Запасные части“, страница 10

Комбинации оборудования

Клапаны	H_{100} [мм]	Приводы							
		SQX... ¹⁾		SKD... ¹⁾		SKB... ²⁾		SKC... ²⁾	
		Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s
[кПа]									
VVF41.49	20	300	350	400	500	1000	1400		
VVF41.50									
VVF41.65	40							600	800
VVF41.80								400	500
VVF41.90								250	300
VVF41.91								175	200
VVF41.92								100	125

¹⁾ используется при максимальной температуре среды 150 °С

²⁾ вместе с приводами SKB... или SKC..., двухходовые клапаны VVF41... имеют сертификацию TÜV, утвержденную DIN 32730, и могут использоваться в качестве защитных стопорных клапанов для пара и горячей воды при условии, что не будут превышены определенные значения температуры или давления.

H_{100} = номинальный ход

Δp_{max} = максимально допустимый перепад давления в клапане, распространяющийся на весь диапазон хода клапана с электродвигателем

Δp_s = максимально допустимый перепад давления, при котором клапан с электродвигателем будет закрываться при определенном давлении (давлении закрытия).

Обзор приводов

Тип	Тип привода	Рабочее напряжение	Сигнал позиционир.	Пружин. возвр.	Время позиционир.	Усилие позиционир.	Спецификация	
SQX32.00	Электро-моторный	AC 230 V	3-позиционный	Нет	150 с	700 N	N4554	
SQX32.03					35 с			
SQX82.00		AC 24 V			150 с			
SQX82.03					DC 0...10 V ¹⁾			35 с
SQX62...								
SKD32.50	Электро-гидравлический	AC 230 V	3-позиционный	Нет	120 с	1000 N	N4561	
SKD32.21				Есть	30 с			
SKD32.51				Нет	120 с			
SKD82.50		AC 24 V		Есть	30 с			N4563
SKD82.51				Нет				
SKD60				Есть				
SKD62...				DC 0...10 V ¹⁾				
SKB32.50	Электро-гидравлический	AC 230 V	3-позиционный	Нет	120 с	2800 N	N4564	
SKB32.51				Есть				
SKB82.50				Нет				
SKB82.51		Есть						
SKB60		DC 0...10 V ¹⁾		Нет				
SKB62...		Есть						
SKC32.60	Электро-гидравлический	AC 230 V	3-позиционный	Нет	120 с	2800 N	N4564	
SKC32.61				Есть				
SKC82.60				Нет				
SKC82.61		Есть						
SKC60		DC 0...10 V ¹⁾		Нет				
SKC62...		Есть						

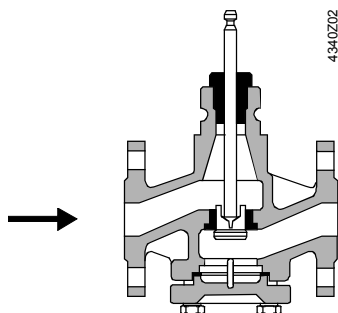
¹⁾ или DC 4...20 mA

Пневматические приводы

Более подробную информацию вы можете узнать в вашем местном представительстве или офисе компании.

Техническая / механическая конструкция

Поперечное сечение клапана



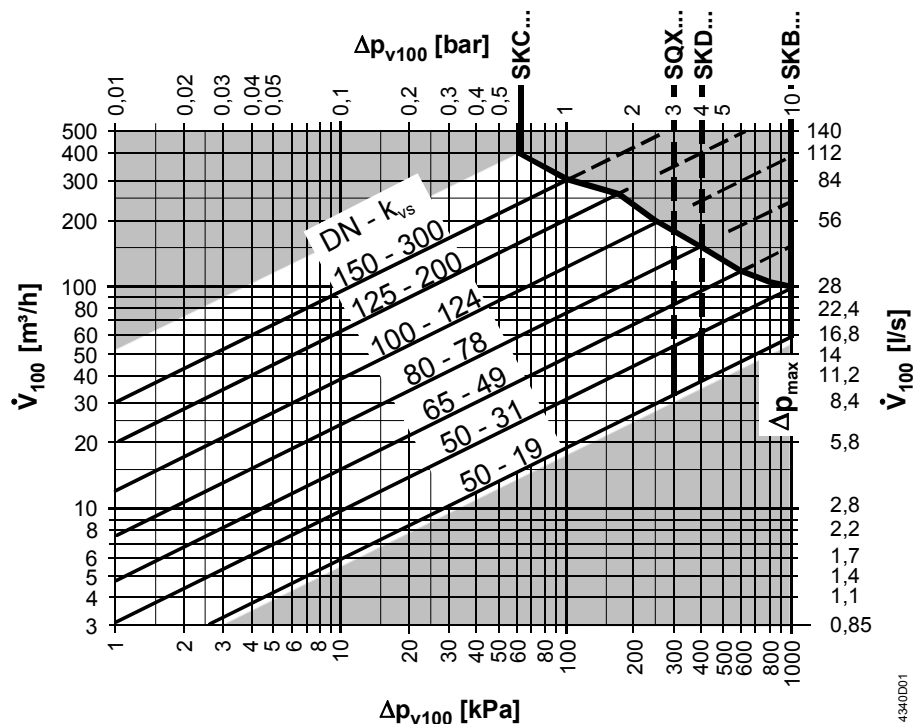
В зависимости от номинального размера, непосредственно на шток клапана устанавливается перфорированная или щелевая пробка с направляющими.

Седло прикручивается к корпусу клапана с помощью специального уплотнительного материала.



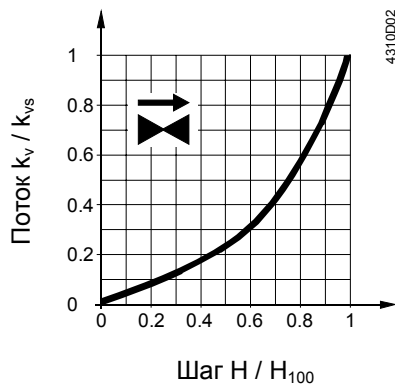
2-ходовый клапан не станет 3-ходовым, если убрать глухой фланец!

Схема



- Δp_{max} = максимальное допустимый перепад давления в клапане, распространяющийся на весь диапазон хода клапана с электроприводом
- Δp_{V100} = максимально допустимый перепад давления в полностью открытом клапане и контрольном пути клапана при объёмном расходе V_{100}
- \dot{V}_{100} = объёмный расход при полностью открытом клапане (H_{100})
- 100 kPa = 1 bar \approx 10 mWC
- 1 m³/h = 0.278 л/с при температуре воды 20 °C

Текущая клапана



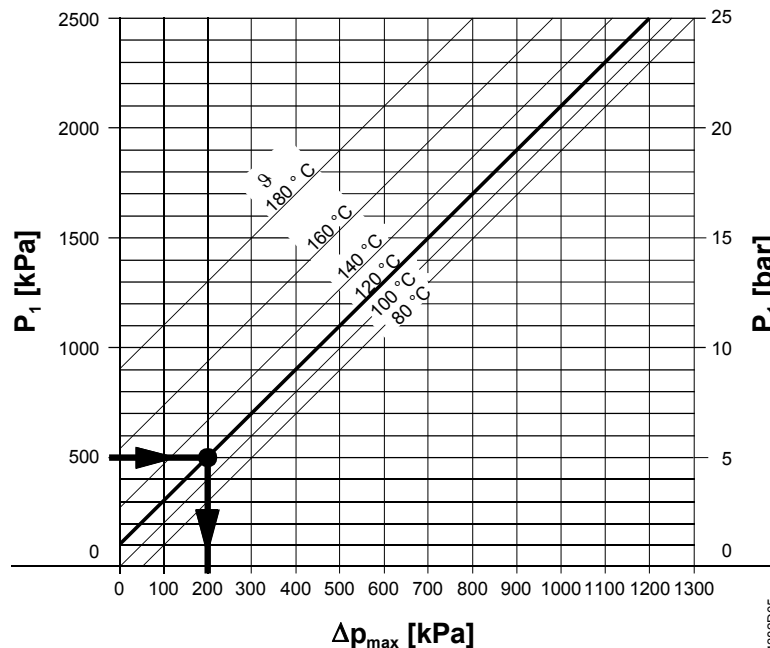
- 0...30 % → линейная
- 30...100 % → равнопроцентная
- $n_{gl} = 3$ в соответствии с VDI / VDE 2173

Кавитация

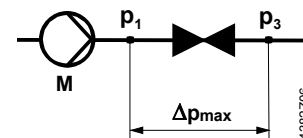
Кавитация ускоряет износ пробки и седла клапана, а также приводит к появлению шума. Кавитацию можно избежать, если не превышать значение перепада давления, показанное на схеме на стр. 4, и соблюдать значение статического давления, показанного ниже.

Замечания по охлажденной воде

Чтобы избежать кавитации в контурах охлажденной воды, обеспечьте противодействие на выходе клапана, т.е. отрегулируйте клапан после теплообменника. Выберите перепад давления в клапане по максимуму в соответствии с кривой 80 °С, показанной ниже на схеме.



Δp_{\max} = перепад давления в почти закрытом клапане, при котором можно избежать кавитации
 p_1 = статическое давление на входе
 p_3 = статическое давление на выходе
 M = насос
 ϑ = температура воды



Пример высокотемпературной горячей воды:

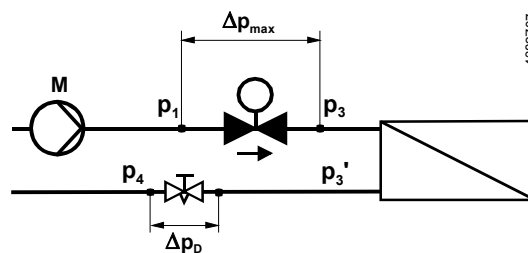
Давление p_1 на входе клапана: 500 кПа (5 бар)
 Температура воды: 120 °С

На приведенной выше схеме можно увидеть, что клапан практически закрыт, и максимально допустимый перепад давлений Δp_{\max} составляет 200 кПа (2 бар).

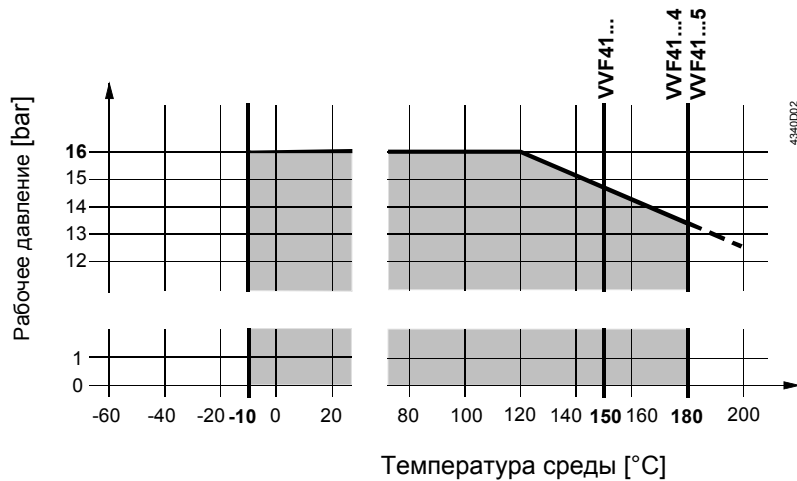
Пример охлажденной воды:

Охлаждение ключевой водой как пример недопущения кавитации:

Охлажденная вода = 12 °С
 p_1 = 500 кПа (5 бар)
 p_4 = 100 кПа (1 бар) (атмосферное давление)
 Δp_{\max} = 300 кПа (3 бар)
 $\Delta p_{3-3'}$ = 20 кПа (0.2 бар)
 Δp_D (дрозсель.) = 80 кПа (0.8 бар)
 $p_{3'}$ = давление после потребителя в кПа



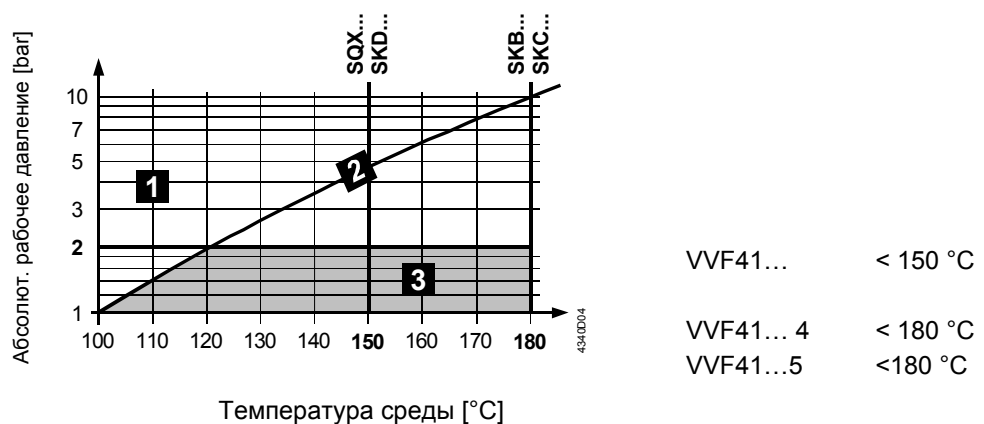
Рабочее давление и температура среды



Рабочее давление и температуре среды в соответствии с ISO 7005

Соблюдайте местное законодательство.

Насыщенный пар
Перегретый пар



1	влажный пар	Не допускать
2	насыщенный пар	Допустимый диапазон
3	перегретый пар	

Рекомендация

В случае с насыщенным и перегретым паром перепад давления Δp_{\max} в клапане должен быть близок к критическому коэффициенту давления.

$$\text{Коэффициент давления} = \frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\%$$

p_1 = абсолютное давление перед клапаном в кПа

p_3 = абсолютное давление после клапана в кПа

Расчет значения k_{vs} для пара

Докритический диапазон

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% < 42\%$$

Коэффициент давления < 42% докритического значения

$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{\dot{m}}{\sqrt{p_3 \cdot (p_1 - p_3)}} \cdot k$$

Сверхкритический диапазон

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% \geq 42\%$$

Коэффициент давления $\geq 42\%$ сверхкритического значения (не рекомендуется)

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{\dot{m}}{p_1} \cdot k$$

\dot{m} = количество пара в кг/ч

k = коэффициент перегрева пара = $1 + 0.0012 \cdot \Delta T$ ($k = 1$ для насыщенного пара)

ΔT = перепад давления в К насыщенного и перегретого пара

Пример

дано	насыщенный пар 116.9 °C $p_1 = 180 \text{ kPa (1.8 bar)}$ $\dot{m} = 640 \text{ kg/h}$ коэффициент давления = 30 %	насыщенный пар 116.9 °C $p_1 = 180 \text{ kPa (1.8 bar)}$ $\dot{m} = 640 \text{ kg/h}$ коэффициент давления = 42 % (допускается сверхкритическое)
Найти	k_{vs} , тип клапана	k_{vs} , тип клапана
Решение	$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$ $p_3 = 180 - \frac{30 \cdot 180}{100} = 126 \text{ kPa (1.26 bar)}$ $k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{640}{\sqrt{126 \cdot (180 - 126)}} \cdot 1 = 34.1 \text{ m}^3 / \text{h}$	$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{640}{180} \cdot 1 = 31.3 \text{ m}^3 / \text{h}$
Ответ	$k_{vs} = 49 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVF41.65}$	$k_{vs} = 31 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVF41.50}$

Примечания

Технические

Мы рекомендуем делать установку в обратном трубопроводе, поскольку температура в данной трубе ниже для отопительных систем, что, в свою очередь, увеличивает срок службы уплотнительного сальника.



При открытых контурах есть риск заедания пробки клапана из-за отложения накипи. В таких случаях используйте самые мощные приводы SKB... или SKC.... Кроме того, его необходимо включать два-три раза в неделю необходимо. На входе клапана должен быть установлен фильтр

Обеспечьте отсутствие кавитации – см. стр. 5.



Для повышения надежности клапана мы рекомендуем устанавливать фильтр на входе клапана даже в закрытых контурах.



Если температура среды ниже 0 °C, используйте электрический нагревательный элемент штока ASZ6.5 для предотвращения замораживания штока клапана в уплотнительном сальнике. В целях безопасности нагревательный элемент штока использует рабочее напряжение AC 24 V / 30 W.

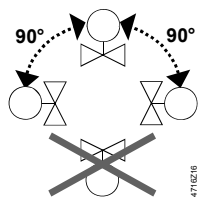
При использовании данных клапанов для пара необходимо учитывать определенные параметры: см. схему на стр. 7 и «Технические данные» на стр. 9!

Монтаж

Установка клапана и привода достаточно проста: для этого не нужны специальные инструменты и нет необходимости в проведении каких-либо процедур настройки.

Клапан поставляется вместе с Инструкциями по монтажу 74 319 0509 0.

Ориентация



Направление потока

Во время монтажа обратите внимание на символ направления потока на клапане →.

Ввод в эксплуатацию



Ввод клапана в эксплуатацию производится только при правильном его монтаже.

Шток клапана заходит: клапан открывается = поток увеличивается

Шток клапана выдвигается: клапан закрывается = поток уменьшается

Техническое обслуживание

Внимание



Клапаны VVF41... не требуют технического обслуживания.

Во время выполнения сервисных работ с клапаном / приводом:

- отключите насос и выключите электропитание
- закройте стопорные клапана
- полностью устранили давление в трубопроводной системе и дождитесь охлаждения труб

При необходимости отключите электрические провода.

Перед тем, как клапан снова начнет работать, убедитесь, что привод правильно установлен.

Уплотнительный сальник штока

Сальники можно поменять без снятия клапана, если в трубах нет давления, они полностью охладились, а поверхность штока не имеет повреждений.

Если шток поврежден в зоне сальника, замените весь блок шток-пробка.

Обратитесь в местное представительство компании.

Утилизация



Перед утилизацией клапана, он должен быть разобран и разделен по составному материалу. По законодательству или с точки зрения защиты окружающей среды может потребоваться специальная утилизация отдельных компонентов.

Необходимо строго соблюдать местные и другие действующие законодательные нормы.

Гарантия

Достижение технических показателей гарантируется только при использовании вместе с приводами Сименс, указанными в разделе «Комбинации оборудования». Все условия гарантии будут недействительны при использовании приводов других производителей.

Технические данные

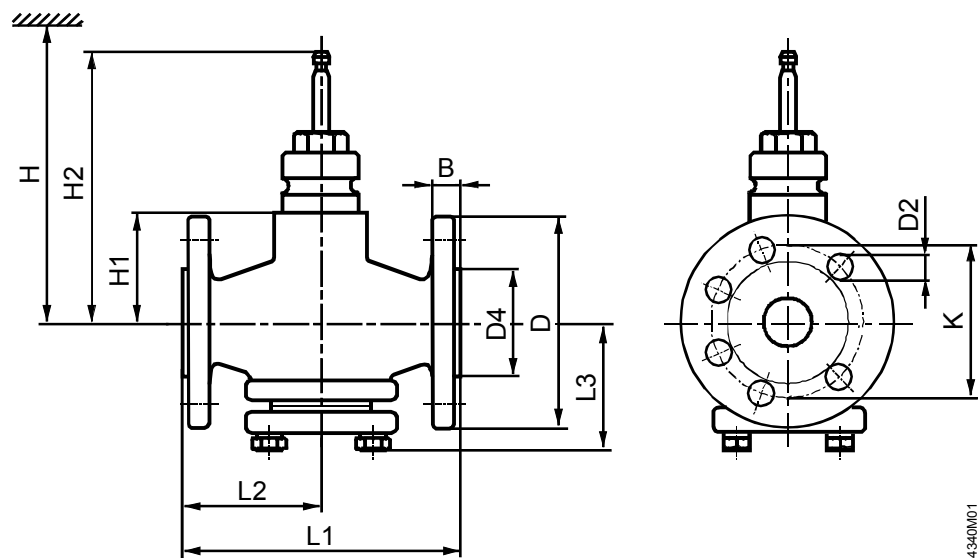
Функциональные данные	PN класс	PN 16 в соотв. с ISO 7268
	Рабочее давление	В соотв. с ISO 7005 в пределах диапазона допустимых значений температуры согласно схеме, изложенной на стр. 6
	Текущность	0...30 % • линейная 30...100 % • равнопроцентная; $n_{gl} = 3$ в соотв. с VDI / VDE 2173
	Скорость утечки	0...0.02 % от значения k_{vs} в соотв. с DIN EN 1349
	Допустимая среда:	вода охлаждающая вода, охлажденная вода, низкотемпературная горячая вода, высокотемпературная горячая вода, вода с антифризом; рекомендация: очистка воды в соотв. с VDI 2035
		Соленая вода
		пар насыщенный пар, перегретый пар; сухость на входе не менее 0.98
		термомасла (используйте только клапаны с индексом 4 или 5)
	Температура среды ¹⁾	Не более 150 °C (180 °C)
		вода, сол. вода ²⁾ -10...150 °C (180 °C)
	насыщенный пар ≤ 150 °C ≤ 200 kPa (2 bar) abs	
	перегретый пар ≤ 180 °C ≤ 200 kPa (2 bar) abs	
	допустимая температура и диапазон давления в соотв. со схемой на стр. 6	
	термомасла ≤ 180 °C (используйте только клапаны с индексом 4 или 5)	
	Диапазон изменений S_v	> 100
	Номинальный ход	DN 50: 20 мм DN 65...150: 40 мм
Промышленные стандарты	Директива «Оборудование, работающее под давлением»	PED 97/23/EC
	Дополнительные устройства, работающие под давлением	в соотв. со статьей 1, разделом 2.1.4
	Группа жидкости 2:	• DN 50 Без маркировки CE в соотв. со статьей 3, разделом 3 (надлежащая инженерно-техническая практика) • DN 65...125 Категория I, с маркировкой CE • DN 150 Категория II, с маркировкой CE, номер, присвоенный технадзором, 0036
Материалы	Корпус клапана	серый чугун EN-GJL-250
	Шток	нержавеющая сталь
	Седло, пробка	нержавеющая сталь
	Уплотнительный сальник ³⁾	Стандартная версия: латунь бескремниевая высокопроизводительная версия: нержавеющая сталь
	Уплотнительные материалы ³⁾	Стандартная версия: кольцевые уплотнения EPDM, бескремниевые высокопроизводительная версия: VVF41...4: муфты PTFE VVF41...5: муфты PTFE, бескремниевые
Размеры / Вес	См. «Размеры»	
	Фланцевые соединения	в соотв. с ISO 7005

¹⁾ При температуре 150...180 °C используйте специальную версию с индексом 4. Используйте электрогидравлические приводы SKB... или SKC....

²⁾ Электрический нагревательный элемент штока ASZ6.5 для температуры среды ниже 0 °C.

³⁾ Бескремниевая версия для температуры 180 °C с индексом 5

Размеры в мм



4340M01

Type	DN	B	D Ø	D2 Ø	D4 Ø	K	L1	L2	L3	H1	H2	H				kg [kg]
												SQX...	SKD...	SKB...	SKC...	
VVF41.49	50	20	165	19 (4x)	99	125	230	115	96	96	192.5	> 521	> 596	> 671		15.5
VVF41.50																
VVF41.65	65		185		118	145	290	145	126	114	230.5				> 689	24.9
VVF41.80	80	22	200		132	160	310	155	148	126	242.5				> 701	31.3
VVF41.90	100	24	220	19 (8x)	156	180	350	175	165	146	262.5				> 721	43.5
VVF41.91	125	26	250		184	210	400	200	184	163	279.5				> 738	58
VVF41.92	150		285	23 (8x)	211	240	480	240	210	186	302.5				> 761	88.5

DN = номинальный размер

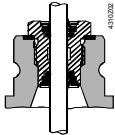
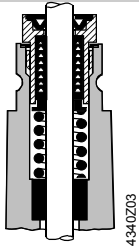
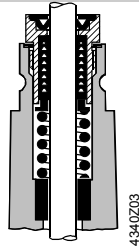
H = общая высота привода плюс минимальное расстояние до стены или потолка для монтажа, подсоединения, эксплуатации, обслуживания и т.д.

H1 = размер от центра трубы для установки привода (верхний край)

H2 = клапан в положении «Closed» (Закрыто) означает, что шток полностью выдвинут

Запасные части

Номера запасных частей

Клапан	DN	Уплотнительный сальник			Набор
		VVF41...	VVF41...4	VVF41...5	
					Пробка со штоком, стопорным кольцом, уплотнением
			4340Z03	4340Z03	
VVF41.49	50	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0046 0
VVF41.50	50	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0047 0
VVF41.65	65	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0048 0
VVF41.80	80	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0049 0
VVF41.90	100	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0050 0
VVF41.91	125	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0051 0
VVF41.92	150	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0052 0