



DN 15 и DN 25



DN 40...150



## 2-ходовые седельные клапаны с фланцем, PN 40

VVF61...

- Корпус клапана: литая сталь GP240GH
- Номинальный диаметр 15...150
- $k_{vs}=1,9...300 \text{ м}^3/\text{ч}$
- Может быть оснащен электрогидравлическими приводами SKD..., SKB... и SKC...

### Применение

Применяются в системах центрального отопления, нагрева, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве регулирующего клапана в смесительных и распределительных контурах.

Для разомкнутых или замкнутых контуров.

Имеются не содержащие кремний версии клапана с суффиксом типа ...5.

Сименс Автоматизация зданий

CM1№4382ru  
21.09.2007

**Продукция для отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC)**

## Таблица типов

Type	DN	$k_{vs}$ [m <sup>3</sup> / h]	$S_v$
VVF61.09	15	0.19	>50
VVF61.10		0.3	
VVF61.11		0.45	
VVF61.12		0.7	
VVF61.13		1.2	
VVF61.14		1.9	
VVF61.15		3	
VVF61.23	25	5	>100
VVF61.24		7.5	
VVF61.25		12	
VVF61.39	40	19	>50
VVF61.40		31	
VVF61.49	50	49	>100
VVF61.50		78	
VVF61.65		124	
VVF61.80		200	
VVF61.90		300	
VVF61.91			
VVF61.92			

DN = Номинальный диаметр

$k_{vs}$  = Номинальное значение потока холодной воды (5-30 °С) через полностью открытый клапан ( $H_{100}$ ) при перепаде давления 100 кПа (1 бар)

$S_v$  = Диапазон управления  $k_{vs}$  /  $k_{vr}$

$k_{vr}$  = Минимальное значение  $k_v$ , при котором еще могут соблюдаться допустимые отклонения характеристики расхода при перепаде давления 100 кПа (1 бар)

### Специальные версии

Тип	Суффикс типа	Описание	Примеры
VVF61...2	2	Сальниковое уплотнение с клапанной втулкой из политетрафторэтилена, для температуры 220-350°C с теплоизолятором	VVF61.132
VVF61...5	5	Сальниковое уплотнение с клапанной втулкой из политетрафторэтилена, не содержащий кремния вариант для температуры до 220°C	VVF61.115

### Дополнительное оборудование

Тип	Описание
ASZ6.5	Электрический нагревающий элемент для штока, переменный ток напряжением 24 В/30 Вт, необходим в тех случаях, когда температура среды опускается ниже 0°C

### Заказ

При заказе указывайте количество, название продукта и его тип.

Пример: 2 2-ходовых клапана VVF61.50

### Поставка

Клапаны, приводы и дополнительное оборудование упаковываются и поставляются отдельно.

Клапаны поставляются без контрфланцев и без сальников для фланцев.

Теплоизолятор специальной версии с суффиксом типа 2 устанавливается на заводе в клапане перед поставкой. Этот теплоизолятор невозможно установить при модернизации или заказать отдельно

### Запасные части

См. Обзор в разделе «Запасные части» на странице 9

## Комбинации оборудования

Клапаны	H <sub>100</sub> [mm]	Приводы					
		SKD... <sup>1)</sup>		SKB... <sup>2)</sup>		SKC... <sup>2)</sup>	
		Δp <sub>max</sub>	Δp <sub>s</sub>	Δp <sub>max</sub>	Δp <sub>s</sub>	Δp <sub>max</sub>	Δp <sub>s</sub>
[kPa]							
VVF61.09...15	20	1600	4000	1600	4000		
VVF61.23...25			2250				
VVF61.39...40							
VVF61.49...50							
VVF61.65	40					1000	4000
VVF61.80						700	
VVF61.90						450	
VVF61.91						300	
VVF61.92						200	

<sup>1)</sup> Возможно использование при максимальной температуре среды до 150°C

<sup>2)</sup> Если допускается шум, то применяются же самые значения, что и для смесительного клапана.

H<sub>100</sub> = Номинальный ход штока

Δp<sub>max</sub> = Максимальный допустимый перепад давлений на клапане

## Обзор приводов

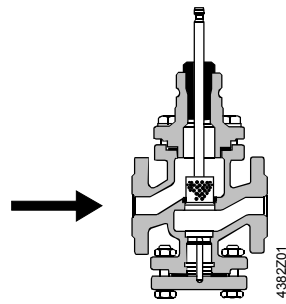
Тип	Тип привода	Рабочее напряжен.	Управляющий сигнал	Пружинвозврат	Время позиционирования	Усилие позиционирования	Спецификация
SKD32.50	Электрогидравлический	Переменный ток, 230 В	3-точечный	Нет	120 с	1000 Н	N4561
SKD32.21				Да	30 с		
SKD32.51				Нет	120 с		
SKD82.50		Переменный ток, 24 В	Постоянный ток, 0-10 В <sup>1)</sup>	Да	30 с		
SKD82.51				Нет			
SKD60				Да			
SKD62						N4563	
SKB32.50	Электрогидравлический	Переменный ток, 230 В	3-точечный	Нет	120 с	2800 Н	N4564
SKB32.51				Да			
SKB82.50				Нет			
SKB82.51		Да					
SKB60		Постоянный ток, 0-10 В <sup>1)</sup>	Нет				
SKB62			Да				
SKC32.60	Электрогидравлический	Переменный ток, 230 В	3-точечный	Нет	120 с	2800 Н	N4564
SKC32.61				Да			
SKC82.60				Нет			
SKC82.61		Да					
SKC60		Постоянный ток, 0-10 В <sup>1)</sup>	Нет				
SKC62			Да				

<sup>1)</sup> или постоянный ток 4...20 мА

## Пневматические приводы

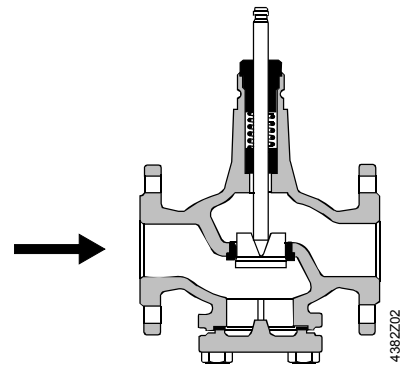
Пневматические приводы поставляются по запросу из вашего местного представительства компании.

Поперечное сечение  
клапана



DN 15 и DN 25

Закрывается против давления



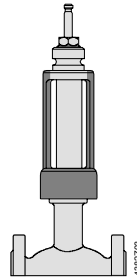
DN 40...150

Закрывается по давлению

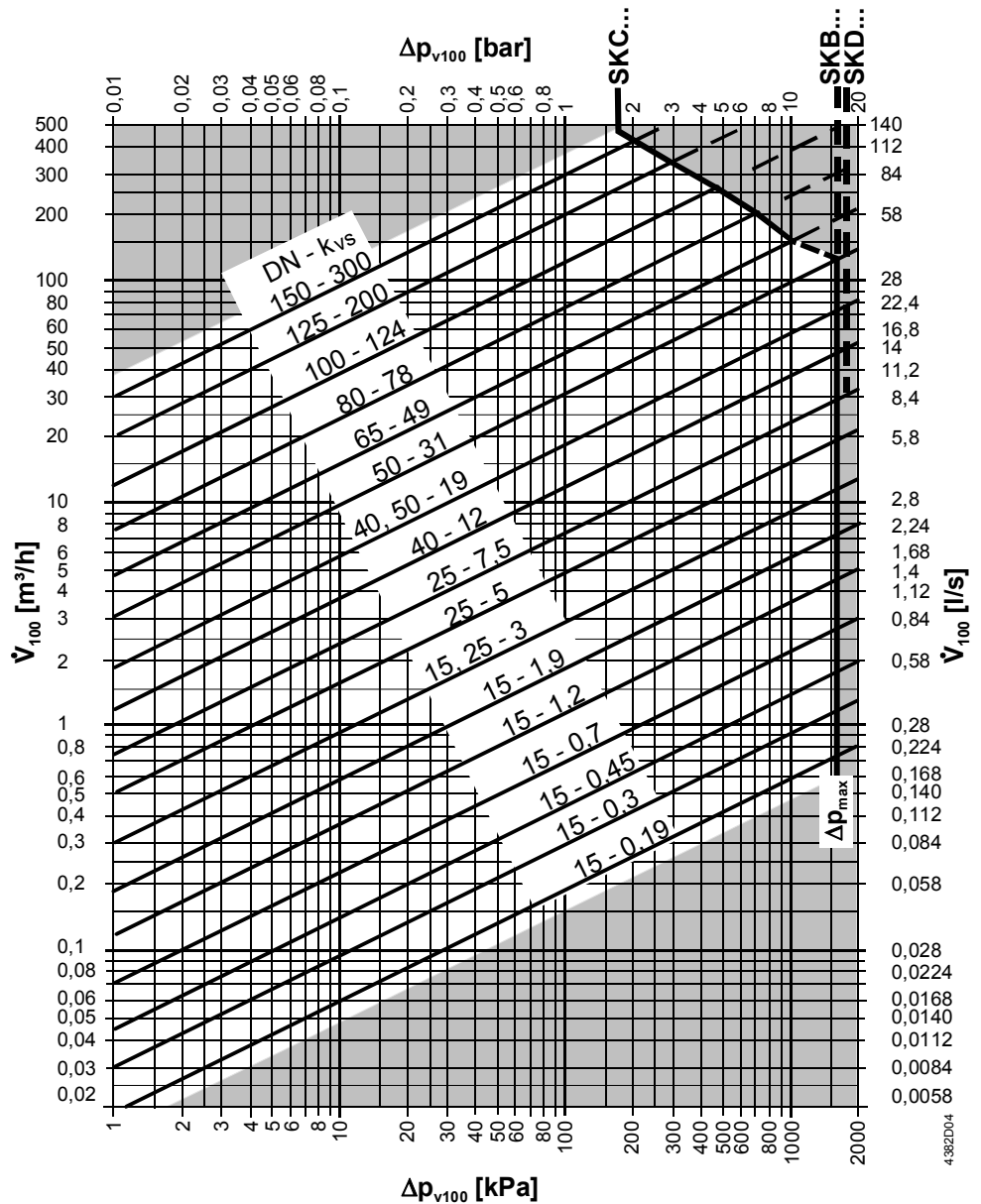
**2-ходовой клапан нельзя изготовить из 3-ходового путем удаления заглушки 3-го порта!**

Теплоизолятор

Теплоизолятор для специальной версии с суффиксом типа 2, необходимый для сред с температурой от 220°C до 350 °C; он устанавливается в клапане на заводе перед поставкой.

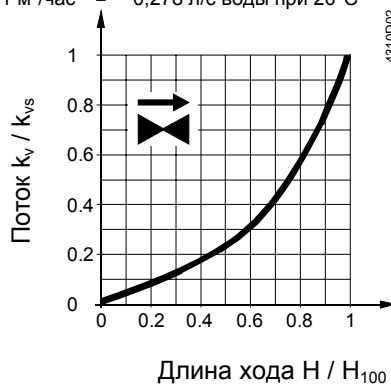


Технологическая  
схема



- $\Delta p_{max}$  = Максимальный допустимый перепад давления на клапане, применяется для всего диапазона клапанов с электроприводами
- $\Delta p_{v100}$  = Перепад давления на полностью открытом клапане и канале управления клапана по объемному расходу  $V_{100}$
- $V_{100}$  = Объемный поток через полностью открытый клапан ( $H_{100}$ )
- 100 кПа = 1 бар  $\approx$  10 м водяного столба
- 1 м³/час = 0,278 л/с воды при 20°C

Характеристика  
протока



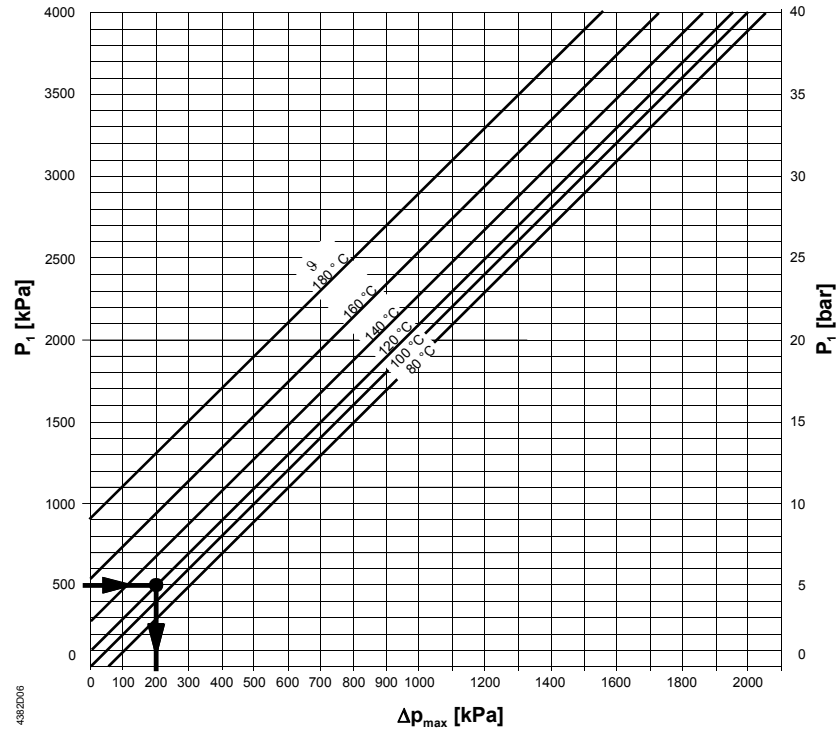
- 0...30 %: линейная
- 30...100 %: равно-процентная
- $\eta_{gl}$  согласно VDI / VDE 2173

## Кавитация

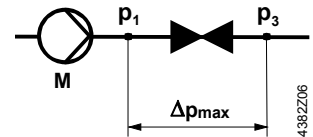
Кавитация ускоряет износ плунжера и седла клапана, а также приводит к появлению шума. Кавитацию можно избежать, если не превышать значение перепада давления, показанное на схеме на стр. 5, и соблюдать значение статического давления, показанного ниже.

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 °C, показанной ниже на схеме.



- $\Delta p_{\max}$  = 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
- $\vartheta$  = температура воды



Пример высокотемпературной горячей воды:

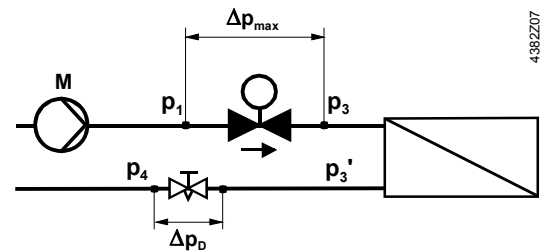
Давление  $p_1$  на входе клапана: 500 kPa (5 bar)  
Температура воды: 120 °C

На приведенной выше схеме можно увидеть, что клапан практически закрыт, и максимально допустимый перепад давлений  $\Delta p_{\max}$  составляет 200 kPa (2 bar).

Пример охлажденной воды:

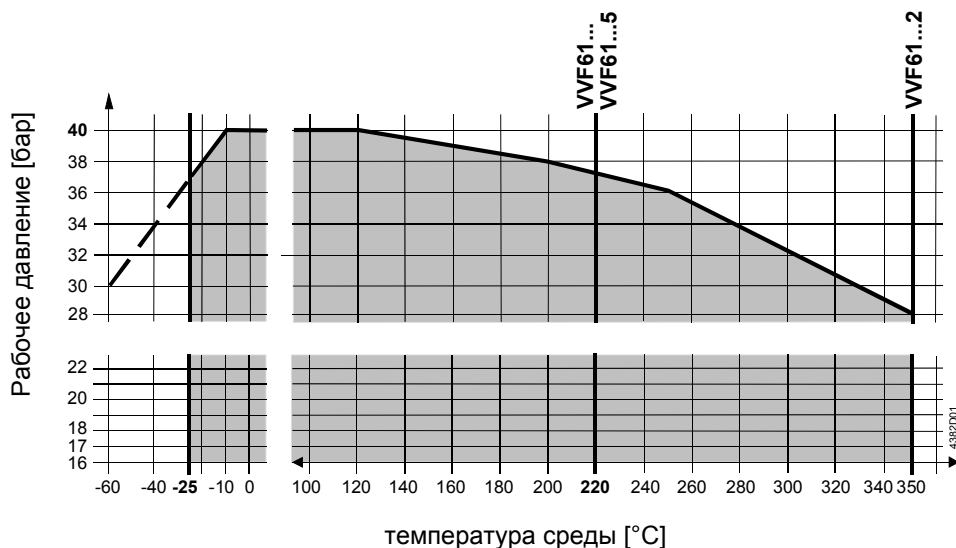
Охлаждение ключевой водой как пример недопущения кавитации:

- Охлажденная вода = 12 °C
- $p_1$  = 500 kPa (5 bar)
- $p_4$  = 100 kPa (1 bar) (атISOферное давление)
- $\Delta p_{\max}$  = 300 kPa (3 bar)
- $\Delta p_{3-3'}$  = 20 kPa (0.2 bar)
- $\Delta p_D$  (дроссель.) = 80 kPa (0.8 bar)
- $p_{3'}$  = давление после потребителя в kPa



## Рабочее давление и температура среды

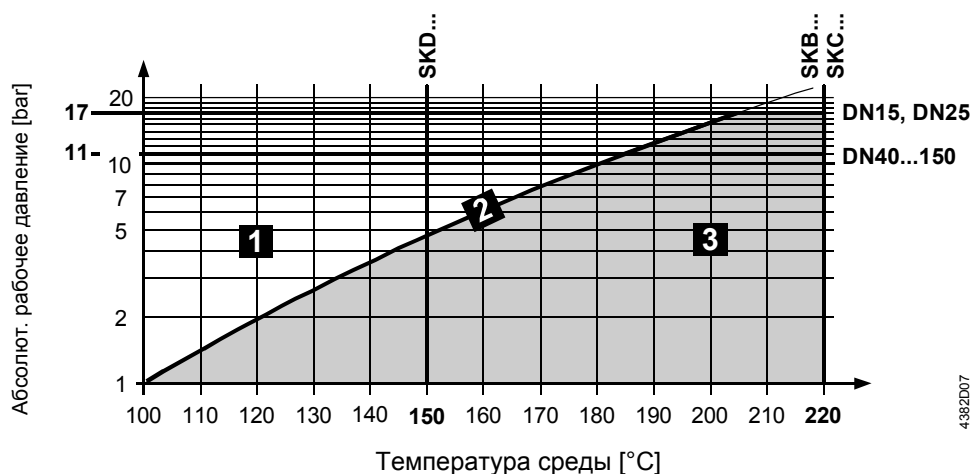
Жидкости



## Рабочее давление и температура среды для стандарта ISO 7005

Необходимо соблюдать действующие местные нормативные акты.

Насыщенный пар  
Перегретый пар



<b>1</b>	влажный пар	Не допускать
<b>2</b>	насыщенный пар	Допустимый диапазон
<b>3</b>	перегретый пар	

Рекомендация

В случае с насыщенным и перегретым паром перепад давления  $\Delta p_{\max}$  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

**Сверхкритический диапазон**

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

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

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

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

$\dot{m}$  = количество пара в кг/ч

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

$\Delta T$  = перепад давления в К насыщенного и перегретого пара




**Пример**

<p>дано насыщенный пар 133.5 °C  <math>p_1 = 300 \text{ kPa (3 bar)}</math>  <math>\dot{m} = 105 \text{ kg/h}</math>          коэффициент давления = 30 %</p> <hr/> <p>Найти <math>k_{vs}</math>, тип клапана</p> <hr/> <p>Решение <math>p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}</math>   <math>p_3 = 500 - \frac{30 \cdot 300}{100} = 210 \text{ kPa (2.1bar)}</math>   <math>k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{105}{\sqrt{210 \cdot (300 - 210)}} \cdot 1 = 3.36 \text{ m}^3 / \text{h}</math></p> <hr/> <p>Ответ <math>k_{vs} = 5 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVF61.24}</math></p>	<p>насыщенный пар 133.5 °C  <math>p_1 = 300 \text{ kPa (3 bar)}</math>  <math>\dot{m} = 105 \text{ kg/h}</math>          коэффициент давления = 42 %          (допускается сверхкритическое)</p> <hr/> <p><math>k_{vs}</math>, тип клапана</p> <hr/> $k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{105}{300} \cdot 1 = 3.08 \text{ m}^3 / \text{h}$ <hr/> <p><math>k_{vs} = 3 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVF61.15}</math></p>
--	---

**Примечание**

**Проектирование**

Мы рекомендуем устанавливать этот клапан в возвратной трубе, поскольку температура в такой трубе ниже, чем в трубах для приложений в системах обогрева, что, в свою очередь, продлевает срок службы уплотнительной набивки штока.

-  В открытых контурах шток клапана может заклинить в результате отложения накипи. В этих случаях следует использовать только самые мощные приводы типа SKB ... или SKC .... Кроме того, клапан должен приводиться в действие регулярно (два-три раза в неделю). Во входном отверстии клапана НЕОБХОДИМО установить сетчатый фильтр
-  Чтобы гарантировать надежную работу клапана, мы рекомендуем устанавливать сетчатый фильтр во входном отверстии клапана даже в замкнутых контурах.
-  Если температура рабочей среды опускается ниже 0°C, используйте электрический нагреватель штока ASZ6.5 для предотвращения примерзания штока клапана в уплотнительном сальнике. В целях безопасности нагреватель штока работает при рабочем напряжении переменного тока 24 В/30 Вт.

**Монтаж**

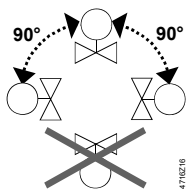
Как сам клапан, так и привод можно легко собрать в точке установки. Не требуются какие-либо специальные инструменты и приспособления.

Теплоизолятор для использования с нагретым маслом устанавливается на заводе. Привод непосредственно устанавливается на теплоизоляторе вместо клапана

К клапану прилагаются инструкции по монтажу 74 319 0519 0.



Ориентация



Направление потока

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

**Ввод в эксплуатацию**

**Ввод клапана в эксплуатацию выполняется только при правильном монтаже привода.**

Шток клапана заходит: клапан открывается = поток увеличивается

Шток клапана выдвигается: клапан закрывается = поток уменьшается

## Техническое обслуживание

---

**Внимание**

Клапаны VVF61... не требуют технического обслуживания.

Во время выполнения сервисных работ с клапаном/приводом:

- Отключите насос и выключите электропитание
- Закройте стопорные клапаны
- Полностью сбросьте давление в трубопроводной системе, дождитесь полного охлаждения труб

При необходимости отключите электрические провода.

Прежде чем клапан снова начнет работать, удостоверьтесь в том, что привод установлен правильно.

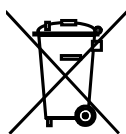
**Уплотнительный сальник штока**

Уплотнительный сальник можно поменять без снятия клапана, при условии, что давление в трубах сброшено, что они полностью охладились и что поверхность штока не имеет повреждений.

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

Обратитесь в свой местный офис или отделение компании.

**Утилизация**



Перед утилизацией клапан необходимо разобрать на части и рассортировать по различным составляющим его материалам.

Законодательные нормы могут требовать специального обращения с определенными компонентами, либо специальное обращение может оказаться целесообразным с точки зрения охраны окружающей среды.

**Необходимо соблюдать действующие местные нормативные акты.**

## Гарантия

---

Приведенные для этих приложений технические данные гарантируются только при использовании с приводами компании Siemens, которые детально описаны в разделе «Комбинации оборудования».

Все условия гарантии недействительны при использовании приводов других производителей.

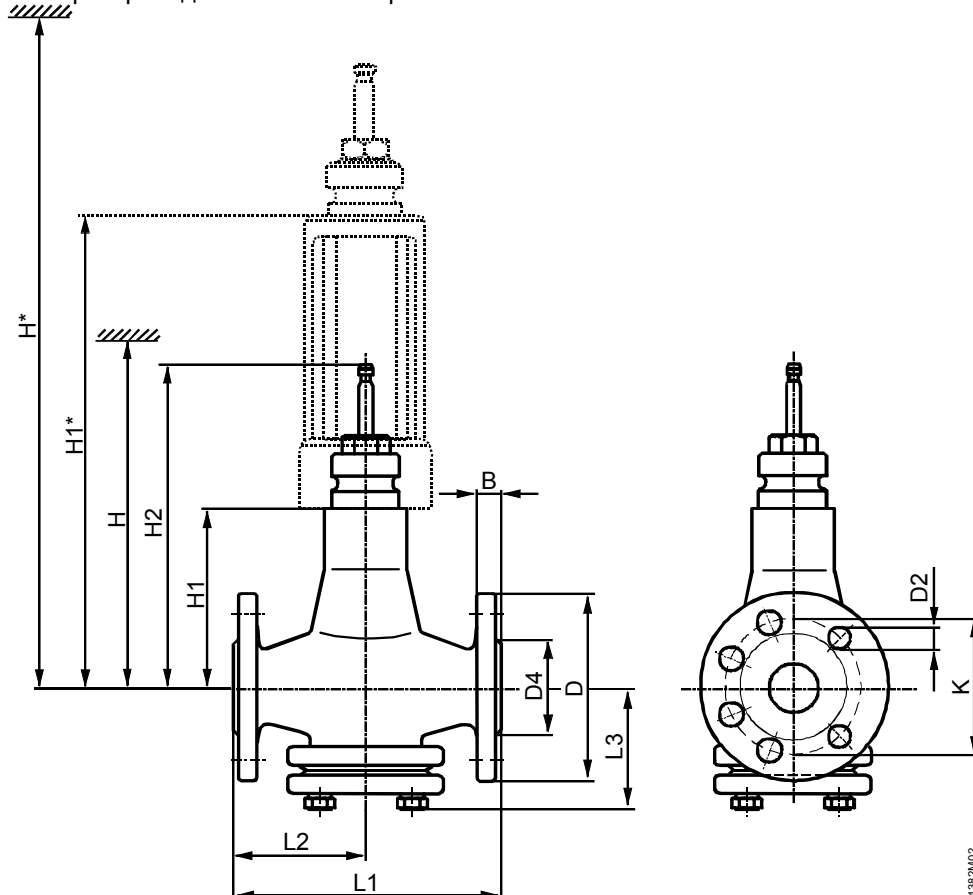
## Технические данные

Функциональные характеристики	Класс PN	PN 40 согласно стандарту ISO 7268		
	Рабочее давление	Согласно стандарту ISO 7005 в пределах диапазона допустимых значений средней температуры в соответствии с диаграммой, приведенной на странице 7		
	Характеристики протока			
	проходная	0...30 %	линейная	
		30...100 %	равнопроцентная; $n_{gl} = 3$ to VDI / VDE 2173	
	Скорость утечки	0-0,02% от значения $k_{vs}$ согласно DIN EN 1349		
	Допустимая среда:	охлажденная вода, охлаждающая вода, низкотемпературная горячая вода, высокотемпературная горячая вода, вода с антифризом;		
	вода	рекомендация: обработка воды согласно Стандарту VDI 2035		
	рассол	пар насыщенный пар, перегретый пар; сухость на входе не менее 0.98		
	масляный теплоноситель			
	Температура среды	максимум . 220°C (350°C)		
	вода, соленая вода <sup>1)</sup>	-25-+220°C		
	насыщенный пар	≤ 220 °C	DN 15...25	≤ 1700 kPa (17 bar) abs
перегретый пар	≤ 220 °C	DN 40...150	≤ 1100 kPa (11 bar) abs	
масляный теплоноситель <sup>2)</sup>	≤ 350°C			
Диапазон изменения $S_v$	DN 15-40:	>50	(VVF61.25: >100)	
	DN 50-150:	>100	(VVF61.49: >50)	
Номинальный ход штока	DN 15-50:	20 мм		
	DN 65-150:	40 мм		
Промышленные стандарты	Директива «Оборудование, работающее под давлением»	PED 97/23/EC		
	Вспомогательное оборудование, работающее под давлением	согласно статье 1, параграф 2.1.4		
	Группа жидкостей 2	без маркировки соответствия требованиям Европейского Сообщества согласно статье 3, параграф 3 (надлежащая инженерно-техническая практика)		
	Номинальный диаметр 15...25	категория I, с маркировкой соответствия требованиям Европейского Сообщества		
Номинальный диаметр 40...80	категория II, с маркировкой соответствия требованиям Европейского Сообщества, номер контролирующего органа 0036			
Номинальный диаметр 100...150				
Материалы	Корпус клапана	литая сталь GP240GH		
	Шток	нержавеющая сталь		
	Плунжер, седло	нержавеющая сталь		
	Сальниковая коробка <sup>3)</sup>	нержавеющая сталь		
	Материал сальника	Кольцевые уплотнения, полиэтилентерефталат Специальная версия VVF61...5: полиэтилентерефталат, без кремния		

- 1) Электрический нагревающий элемент штока ASZ6.5 требуется, если температура среды падает ниже 0°C
- 2) Для температур 220-350°C с теплоизолятором, суффикс типа 2. Используйте электрогидравлические приводы типа SKB ... или SKC:...
- 3) Версия клапана, в котором не содержится кремний, с суффиксом типа 5

**Габаритные размеры**

Размеры приведены в миллиметрах



DN	B	D Ø	D2 Ø	D4 Ø	K	L1	L2	L3	H1	H2	H			H1*	H*			kg	
											SKD...	SKB...	SKC...		SKD...	SKB...	SKC...	VVF61...	VVF61...2
15	16	95	14 (4x)	46	65	130	65	90	96	192.5	>596	>671	276	>776	>851		7.4	10.7	
25	18	115		67	85	160	80	107	111	207.5	>611	>686		291	>791		>866	10	13.3
40	18	150	18 (4x)	84	110	200	100	102	136	232.5	>636	>711	316	>816	>891		16	19.5	
50	20	165		99	125	230	115	107									18	21.5	
65	22	185	18 (8x)	118	145	290	145	138	162	278.5			>737	342			>917	29	32.5
80	24	200		132	160	310	155	150	170	286.5			>745	350			>925	35	38.5
100	24	235	22 (8x)	156	190	350	175	173	180	296.5			>755	360			>935	52	55.5
125	26	270	26 (8x)	184	220	400	200	195	200	316.5			>775	380			>955	74.5	78
150	28	300		211	250	480	240	219	225	341.5	>800	405	>980	110	113.5				

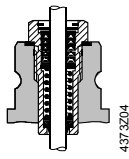
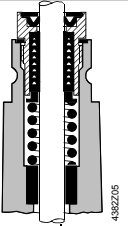
DN = Номинальный диаметр

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

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

H2 = Клапан в положении «Закрыт» означает, что шток полностью выдвинут

Номера запасных частей для заказа

Клапан	DN	Уплотнительный сальник				Набор		
		VVF61...	VVF61...2	VVF61...5	VVF61...	VVF61...5	VVF61..., VVF61...5	VVF61...2
							<b>Плунжер со штоком, стопорным кольцом, уплотнением</b>	
VVF61.09	15	4 284 8829 0		4 284 9538 0			Для этих клапанов замена плунжера не возможна	
VVF61.10	15	4 284 8829 0		4 284 9538 0				
VVF61.11	15	4 284 8829 0		4 284 9538 0				
VVF61.12	15	4 284 8829 0		4 284 9538 0			74 676 0159 0	
VVF61.13	15	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0156 0	
VVF61.14	15	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0157 0	
VVF61.15	15	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0158 0	
VVF61.23	25	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0033 0	
VVF61.24	25	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0032 0	
VVF61.25	25	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0031 0	
VVF61.39	40		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0067 0	74 676 0095 0
VVF61.40	40		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0068 0	74 676 0096 0
VVF61.49	50		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0060 0	74 676 0076 0
VVF61.50	50		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0061 0	74 676 0077 0
VVF61.65	65		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0062 0	74 676 0078 0
VVF61.80	80		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0063 0	74 676 0079 0
VVF61.90	100		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0064 0	74 676 0080 0
VVF61.91	125		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0065 0	74 676 0081 0
VVF61.92	150		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0066 0	74 676 0082 0