



## 2-ходовые седельные клапаны с наружной резьбой, PN 16

### VVG41...

- Корпус клапана изготовлен из бронзы CuSn5Zn5Pb2
- DN 15...DN 50
- $k_{vs}$  0.63...40 m<sup>3</sup>/h
- Плоские уплотнительные соединения с наружной резьбой G...В в соответствии с ISO 228-1
- Наборы резьбовых соединительных деталей ALG.....2 с резьбовым соединением производства компании Siemens
- Могут оснащаться электромоторными SQX или электрогидравлическими приводами SKD и SKB

#### Применение

Применяются в системах центрального отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, как управляющие или предохранительные запорные клапаны в соответствии с DIN 32730.  
Для открытых и закрытых контуров (кавитация на стр. 5).

## Краткая характеристика типов клапанов

Тип	DN	$k_{vs}$ [m <sup>3</sup> /h]	$S_v$
VVG41.11	15	0.63	> 50
VVG41.12		1.0	
VVG41.13		1.6	
VVG41.14		2.5	
VVG41.15		4.0	
VVG41.20	20	6.3	> 100
VVG41.25	25	10	
VVG41.32	32	16	
VVG41.40	40	25	
VVG41.50	50	40	

DN = Номинальный диаметр

$k_{vs}$  = Номинальный объемный расход холодной воды (5...30 °С) через полностью открытый клапан ( $H_{100}$ ) при перепаде давления в 100 кПа (1 bar)

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

$k_{vr}$  = Наименьшее значение  $k_{vs}$ , при котором могут еще соблюдаться допустимые отклонения характеристики расхода, при перепаде давления в 100 кПа (1 bar)

### Вспомогательное оборудование

Тип	Описание
ALG...2	Набор из 2 резьбовых соединительных деталей для 2-ходовых клапанов: - 2 соединительные гайки - 2 шайбы - 2 плоских уплотнения
ASZ6.5	Электрический нагревательный элемент, работающий от переменного тока напряжением AC 24 V / 30 W, для подогрева штока, необходимого при температуре среды ниже 0 °С.

### Заказ

Пример:

В заказе указывайте количество, наименование и тип продукции.

2 клапана VVG41.25

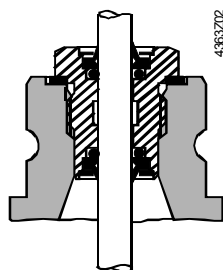
2 набора соединительных деталей ALG252

### Поставка

Клапаны, приводы и вспомогательное оборудование упаковываются и поставляются отдельно.

### Запасные части

EPDM - сальник  
шток - Ø 10 mm



для VVG41... DN 15...50 **4 284 8874 0**

## Комбинации оборудования

Клапаны	H <sub>100</sub> [mm]	Приводы						Наборы резьбовых соедини- тельных деталей  Тип
		SQX... <sup>1)</sup>		SKD... <sup>1)</sup>		SKB...		
		Δp <sub>max</sub>	Δp <sub>s</sub>	Δp <sub>max</sub>	Δp <sub>s</sub>	Δp <sub>max</sub>	Δp <sub>s</sub>	
[кПа]								
VVG41.11	20	800	1600	800	1600	800	1600	ALG152
VVG41.12								
VVG41.13								
VVG41.14								
VVG41.15								
VVG41.20								
VVG41.25								
VVG41.32								
VVG41.40								
VVG41.50								
			1550		1275			ALG202
			875					ALG252
		525	525	775	775			ALG322
		300	300	450	450		1225	ALG402
								ALG502

H<sub>100</sub> = Номинальный ход

Δp<sub>max</sub> = Максимально допустимый перепад давления через клапан, при котором обеспечивается нормальная работа клапана

Δp<sub>s</sub> = Максимально допустимый перепад давления, при котором механизированный клапан плотно закрывается (давление закрытия)

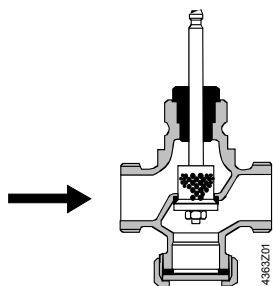
<sup>1)</sup> Применим до температуры среды 150 °C

## Перечень приводов

Тип	Тип привода	Рабочее напряжение	Сигнал позиционир.	Пружин. возвр.	Время позиционир.	Усилие позиционир.	Спецификация		
SQX32.00	С электро- мотором	AC 230 V	3- точечн.	Нет	150 s	700 N	N4554		
SQX32.03					35 s				
SQX82.00		AC 24 V			150 s				
SQX82.03					35 s				
SQX62					DC 0...10 V <sup>1)</sup>				
SKD32.50	Электро- гидравли- ческий	AC 230 V	3- точечн.	Нет	120 s	1000 N	N4561		
SKD32.21				Да	30 s				
SKD32.51				Нет	120 s				
SKD82.50		AC 24 V		Да	30 s			N4563	
SKD82.51				Нет					
SKD60				DC 0...10 V <sup>1)</sup>					
SKD62				Да					
SKB32.50	Электро- гидравли- ческий	AC 230 V	3- точечн.	Нет	120 s	2800 N	N4564		
SKB32.51				Да					
SKB82.50				Нет					
SKB82.51		Да							
SKB60		AC 24 V		DC 0...10 V <sup>1)</sup>				Нет	N4566
SKB62								Да	

<sup>1)</sup> или DC 4...20 mA

Поперечное сечение клапана



Управляемый перфорированный плунжер непосредственно присоединен к штоку клапана.

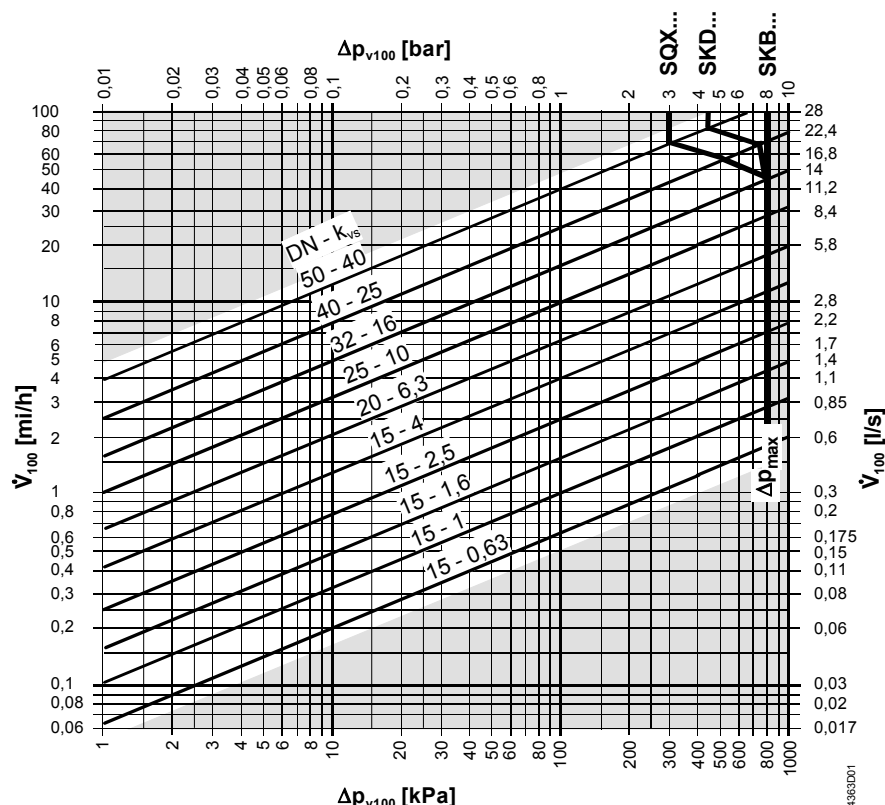
Запрессованное седельное кольцо из нержавеющей стали используется в качестве седла.



2-ходовый клапан не станет 3-ходовым, если убрать уплотнительную крышку!

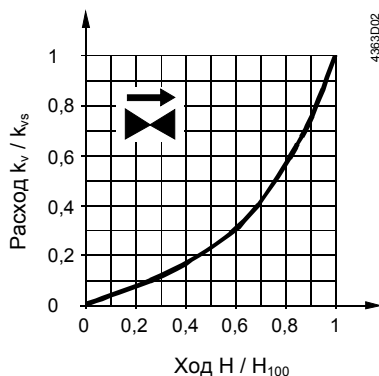
Определение размеров

Диаграмма расхода



- $\Delta p_{max}$  = Максимально допустимый перепад давления через клапан, при котором обеспечивается нормальная работа клапана
- $\Delta p_{v100}$  = Перепад давления в полностью открытом клапане при объемном расходе  $V_{100}$
- $V_{100}$  = Объемный расход через полностью открытый клапан ( $H_{100}$ )
- 100 kPa = 1 bar  $\approx$  10 mWC
- 1  $m^3/h$  = 0.278 l/s при температуре воды 20 °C

Характеристика расхода



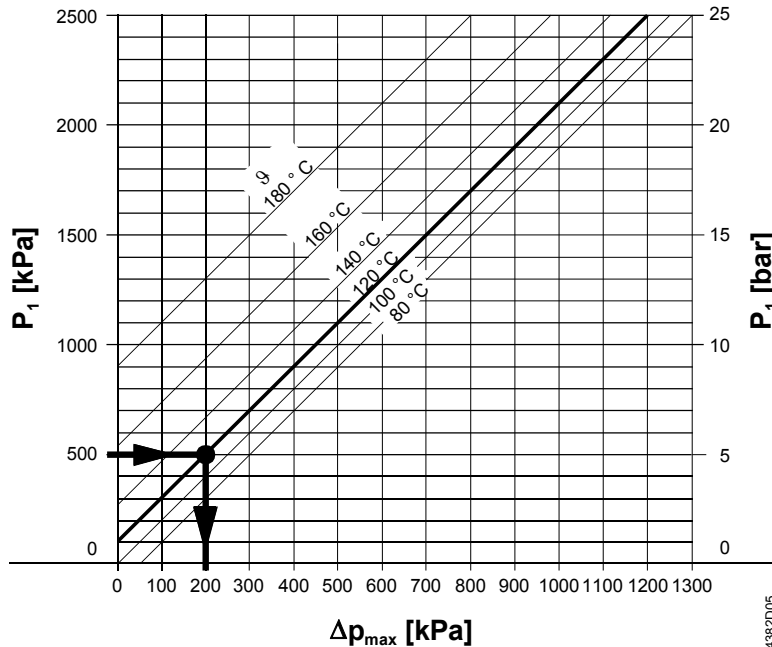
- 0...30 % → линейная
- 30...100 % → равнопроцентная
- $n_{gl} = 3$  в соответствии с VDI / VDE 2173

## Кавитация

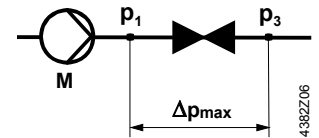
Кавитация ускоряет износ плунжера и седла клапана, а также приводит к появлению шума. Кавитацию можно избежать, если не превышать значения перепада давления, показанного на схеме на стр. 5, и соблюдать значение статического давления, показанного ниже.

Замечания при работе с охлажденной водой

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
- $\vartheta$  = температура воды
- M = насос



Пример с высокотемпературной горячей водой:

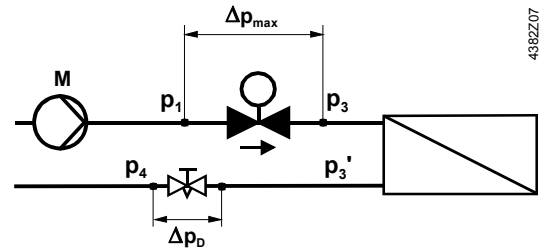
Давление  $p_1$  на входе клапана: 500 кПа (5 бар)  
Температура воды: 120 °C

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

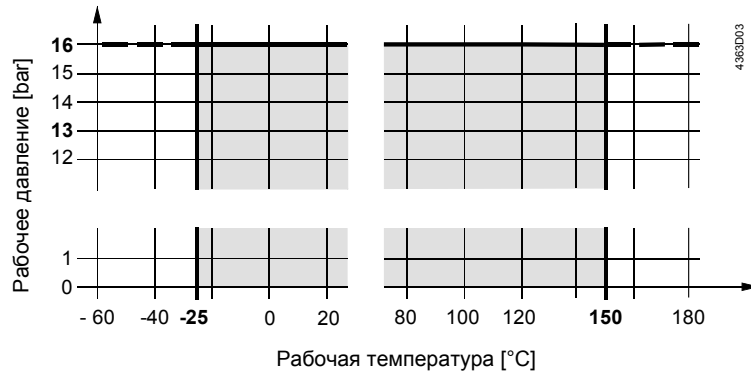
Пример с охлажденной водой:

Пример избежания кавитации при работе с охлажденной водой:

- Охлажденная вода = 12 °C
- $p_1$  = 500 кПа (5 бар)
- $p_4$  = 100 кПа (1 бар) (атмосферное давление)
- $\Delta p_{\max}$  = 300 кПа (3 бар)
- $\Delta p_{3-3'}$  = 20 кПа (0.2 бар)
- $\Delta p_D$  (дрозсель.) = 80 кПа (0.8 бар)
- $p_3'$  = давление после потребителя в кПа

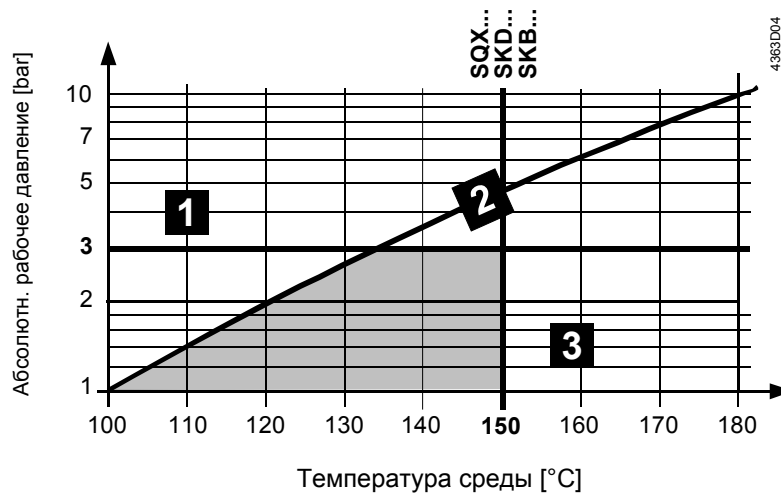


**Рабочее давление и температура**  
Жидкости



Рабочее давление в соответствии с ISO 7005  
Рабочая температура – 10...+ 150 °C в соответствии с DIN 4747-1

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.

Коэффициент давления =

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

$p_1$  = абсолютное давление перед клапаном в kPa  
 $p_3$  = абсолютное давление после клапана в kPa

Расчет значения  $k_{vs}$  для пара

**Докритический диапазон**

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

Коэффициент давления < 42% докритическое значение

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

**Сверхкритический диапазон**

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

Коэффициент давления  $\geq 42\%$  сверхкритическое значение (не рекомендуется)

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

$\dot{m}$  = количество пара в kg/h  
 $k$  = коэффициент перегрева пара =  $1 + 0.0012 \cdot \Delta T$  ( $k = 1$  для насыщенного пара)  
 $\Delta T$  = перепад температуры в K насыщенного и перегретого пара

### Пример

дано	насыщенный пар 133.5 °C $p_1 = 300 \text{ kPa (3 bar)}$ $\dot{m} = 85 \text{ kg/h}$ коэффициент давления = 30 %	насыщенный пар 133.5 °C $p_1 = 300 \text{ kPa (3 bar)}$ $\dot{m} = 85 \text{ kg/h}$ коэффициент давления = 42 % (допускается сверхкритическое)
найти	$k_{vs}$ , тип клапана	$k_{vs}$ , тип клапана
решение	$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$ $p_3 = 300 - \frac{30 \cdot 300}{100} = 210 \text{ kPa (2.1 bar)}$ $k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{85}{\sqrt{210 \cdot (300 - 210)}} \cdot 1 = 2.72 \text{ m}^3 / \text{h}$	$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{85}{300} \cdot 1 = 2.49 \text{ m}^3 / \text{h}$
ответ	$k_{vs} = 4 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVG41.15}$	$k_{vs} = 2.5 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVF41.14}$

### Примечания

#### Установка

Мы рекомендуем устанавливать клапан в обратном трубопроводе, поскольку температура в данном трубопроводе для отопительных систем ниже, что, в свою очередь, увеличивает срок службы уплотнительного сальника.



При открытых контурах есть риск заедания плунжера клапана из-за отложения накипи. В таких случаях используйте самые мощные приводы SKB... Кроме того, его необходимо включать два-три раза в неделю. Обеспечьте отсутствие кавитации – см. стр. 5.

При открытых и закрытых контурах всегда используйте фильтр перед клапаном для увеличения его функциональной безопасности.



Для среды при температуре ниже 0 °C используйте электрический нагревательный элемент ASZ6.5 для предотвращения примерзания штока клапана к сальниковой набивке. По соображениям безопасности, нагревательный элемент для подогрева штока сконструирован для переменного тока с рабочим напряжением AC 24 V / 30 W.

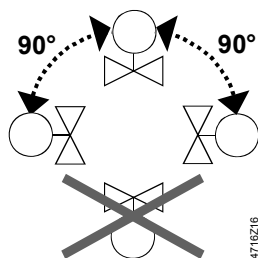
При использовании данных клапанов для пара необходимо учитывать определенные параметры: см. схему на стр. 6 и «Технические данные» на стр. 9!

#### Монтаж

Клапан и привод можно легко собрать на месте установки. Не требуется ни специальных инструментов, ни регулировки.

Клапан поставляется вместе с Инструкциями по монтажу 4 319 9563 0.

#### Ориентация



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

**Ввод в эксплуатацию**



**Вводите клапан в эксплуатацию, убедившись, что привод управления клапаном смонтирован правильно.**

Шток клапана заходит: клапан открывается = расход увеличивается  
Шток клапана выдвигается: клапан закрывается = расход уменьшается

## Техническое обслуживание и ремонт

---

Клапаны VVG41... не требуют технического обслуживания.

**Предупреждение**



При выполнении сервисных работ:

- Отключите насос
- Выключите электропитание привода
- Закройте запорные вентили
- Полностью сбросьте давление в трубопроводной системе
- Если необходимо, отсоедините электрические провода

Перед пуском клапана в эксплуатацию вновь убедитесь в правильности установки привода.

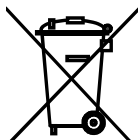
**Уплотнительный сальник штока**

Сальник можно поменять, не снимая клапан, при условии, что в трубах было полностью сброшено давление, им дали время остыть, а поверхность штока не повреждена.

Если шток поврежден в месте нахождения уплотнения, замените весь блок шток-плунжер.

Обратитесь в местное представительство компании.

**Утилизация**



Перед утилизацией клапан должен быть разобран на части и рассортирован по различным составляющим материалам.

Законодательные нормы могут требовать специального обращения с некоторыми компонентами, или специальное обращение может быть целесообразно, исходя из экологических соображений.

**Необходимо соблюдать действующие местные нормативные акты.**

## Гарантия

---

Достижение технических показателей гарантируется только при использовании вместе с приводами Siemens, указанными в разделе «Комбинации оборудования».

Все условия гарантии будут недействительны при использовании приводов других производителей.

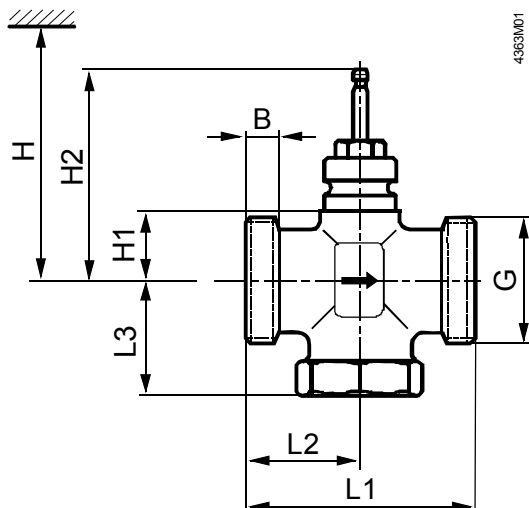


## Технические характеристики

Функциональные характеристики	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	
	Характеристика расхода	0...30 % 30...100 % линейная равнопроцентная; $\eta_{gl} = 3$ в соотв. с / VDE 2173	
	Интенсивность утечки	0...0.02 % от $K_{vs}$ значение в соответствии с DIN EN 1349	
	Среда	вода охлаждающая вода, охлажденная вода, низкотемпературная горячая вода, высокотемпературная горячая вода, вода с антифризом; рекомендация: очистка воды по VDI 2035 соленая вода пар насыщенный пар, перегретый пар; сухость на входе не менее 0.98	
	Температура среды	Не более 150 °C вода, соленая вода <sup>1)</sup> -25...150 °C пар $\leq 150$ °C $\leq 300$ kPa (3 bar) абсолютная допустимая температура и диапазон давления в соотв. со схемой на стр. 6	
	Диапазон изменений $S_v$	DN 15: > 50 DN $\geq$ 20: > 100	
	Номинальный ход	20 мм	
	Промышленные стандарты	Нормативы по оборудованию, работающему с давлением	PED 97/23/EC
		Вспомогательное оборудование, работающее с давлением	в соотв. со статьей 1, разделом 2.1.4
Группа жидкости 2		без маркировки CE в соотв. со статьей 3, разделом 3 (надлежащая инженерно-техническая практика)	
Материалы	Корпус клапана	бронза CC491K (Rg5)	
	Седло, плунжер, шток	нержавеющая сталь	
	Уплотнительный сальник	коррозионно-устойчивая латунь	
	Уплотнительные материалы	кольцевые уплотнения EPDM	
Размеры / Вес	См. «Размеры»		
	Соединения с наружной резьбой	G...B в соотв. с ISO 228-1	

<sup>1)</sup> температура среды ниже 0 °C: необходим нагревательный элемент ASZ6.5 для предотвращения примерзания штока клапана к сальниковой набивке

## Размеры



DN = Номинальный диаметр

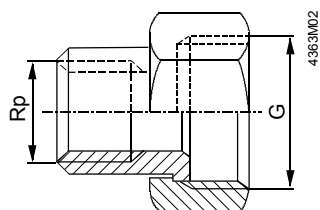
H = Общая высота привода плюс минимальное расстояние до стены или потолка для монтажа, подсоединения, эксплуатации, ремонта и т.д.

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

H2 = Общая высота привода при выдвинутом штоке (клапан в положении «закрыт»)

Тип	DN	B [mm]	G [inch]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H			[kg]
									SQX...	SKD...	SKB...	
VVG41.11 VVG41.12 VVG41.13 VVG41.14 VVG41.15	15	10	G1B	100	50	57	26	122.5	> 451	> 526	> 601	1.25
VVG41.20	20											
VVG41.25	25	14	G1½B	105	52.5	59	34	130.5	> 459	> 534	> 609	1.60
VVG41.32	32											
VVG41.40	40	15	G2¼B	130	65	73	46	142.5	> 471	> 546	> 621	2.70
VVG41.50	50	16	G2½B	150	75	83						

## Резьбовые соединительные детали



Тип	для типа клапана	G [inch]	Rp [inch]
ALG15...	VVG41.11...15	G1	Rp½
ALG20...	VVG41.20	G1¼	Rp¾
ALG25...	VVG41.25	G1½	Rp1
ALG32...	VVG41.32	G2	Rp1¼
ALG40...	VVG41.40	G2¼	Rp1½
ALG50...	VVG41.50	G2½	Rp2

- со стороны клапана: цилиндрическая резьба в соотв. с ISO 228-1
- со стороны трубы: цилиндрическая резьба в соотв. с ISO 7-1



Номера для заказа запасных частей

Тип		Сальник	Набор
	<b>DN</b>		<b>Плунжер со штоком, зажимное кольцо, сальник</b>
<b>VVG41.11</b>	15	4 284 8874 0	74 676 0161 0
<b>VVG41.12</b>	15	4 284 8874 0	74 676 0162 0
<b>VVG41.13</b>	15	4 284 8874 0	74 676 0163 0
<b>VVG41.14</b>	15	4 284 8874 0	74 676 0164 0
<b>VVG41.15</b>	15	4 284 8874 0	74 676 0165 0
<b>VVG41.20</b>	20	4 284 8874 0	74 676 0119 0
<b>VVG41.25</b>	25	4 284 8874 0	74 676 0120 0
<b>VVG41.32</b>	32	4 284 8874 0	74 676 0115 0
<b>VVG41.40</b>	40	4 284 8874 0	74 676 0116 0
<b>VVG41.50</b>	50	4 284 8874 0	74 676 0170 0