



## 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 бар)

$S_v$  = 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 бар)

### 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

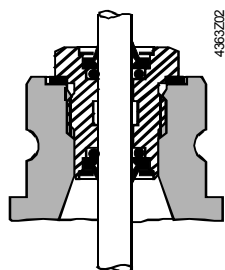
2 набора соединительных деталей ALG252

### Поставка

Клапаны, приводы и вспомогательное оборудование упаковываются и поставляются отдельно.

### Запасные части

EPDM - сальник  
штока - 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				
		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>	Тип				
VVG41.11	20	800	1600	800	1600	800	1600	ALG152				
VVG41.12												
VVG41.13												
VVG41.14												
VVG41.15												
VVG41.20												
VVG41.25									1550			
VVG41.32									875	1275		
VVG41.40									525	525	775	775
VVG41.50									300	300	450	450

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)

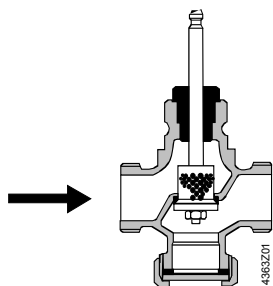
<sup>1)</sup> Применим до температуры среды 150 °C

## 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				Да					
SKD62				DC 0...10 V <sup>1)</sup>					
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.

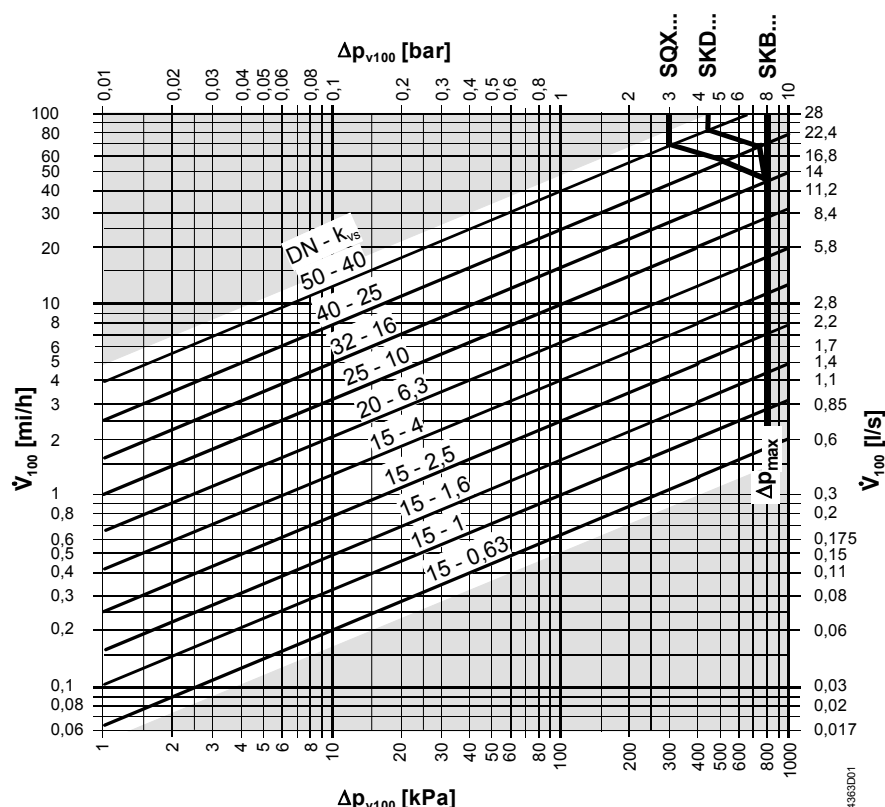
Запрессованное седельное кольцо из нержавеющей стали используется в качестве седла.



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

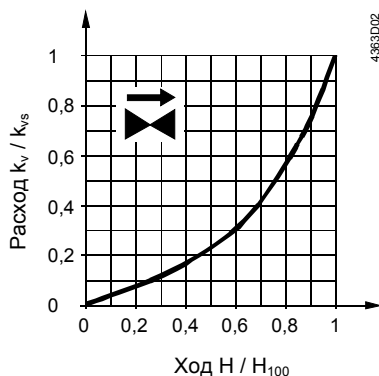
Определение размеров

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 m³/h = 0.278 l/s при температуре воды 20 °C

Характеристика расхода



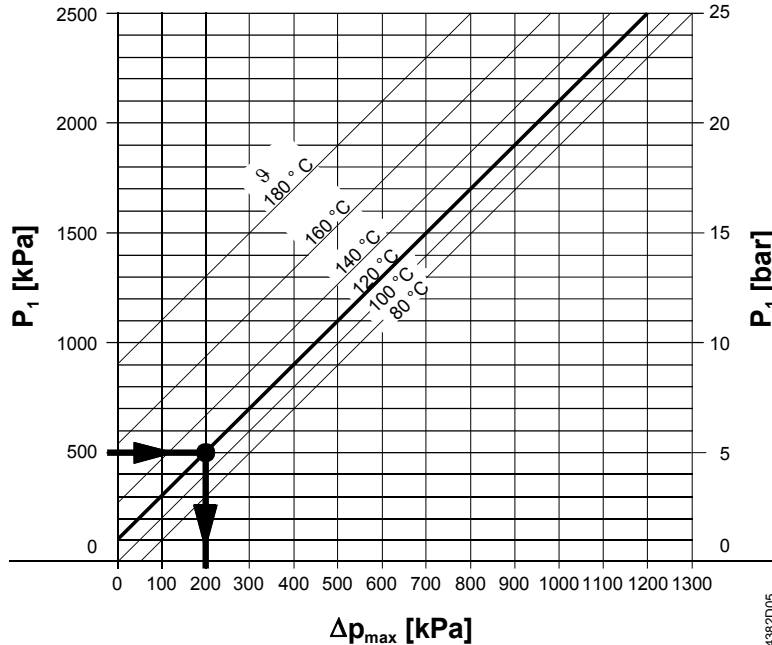
0...30 % → линейная  
 30...100 % → равнопроцентная  
 $n_{gl} = 3$  в соответствии с VDI / VDE 2173

## Кавитация

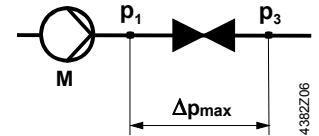
Кавитация ускоряет износ плунжера и седла клапана, а также приводит к появлению шума. Кавитацию можно избежать, если не превышать значения перепада давления, показанного на схеме на стр. 5, и соблюдать значение статического давления, показанного ниже.

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:

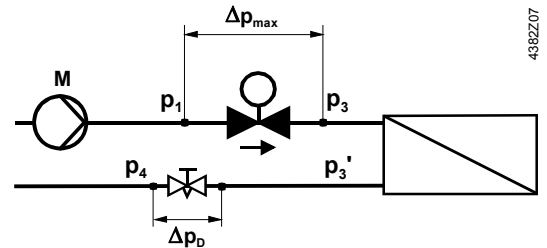
Давление  $p_1$  на входе клапана: 500 кПа (5 бар)  
 Температура воды: 120 °C

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

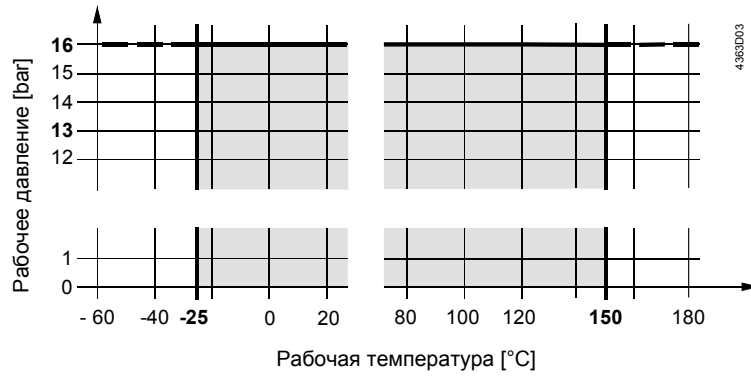
Пример с охлажденной водой:

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



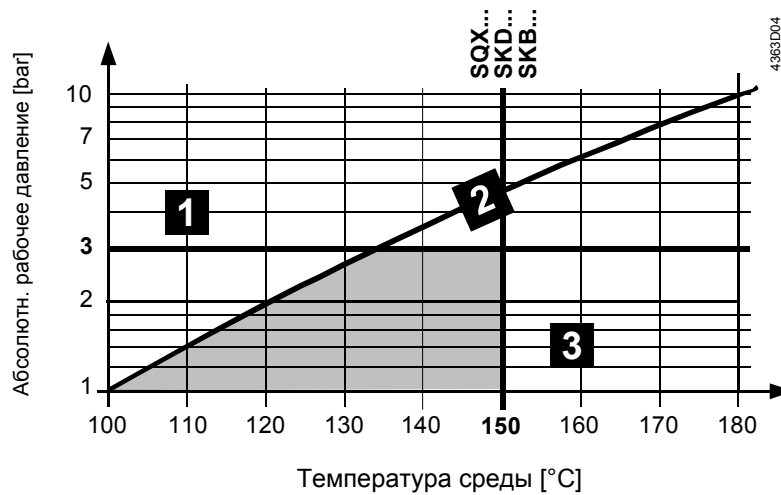
**Рабочее давление и температура**  
Жидкости



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 К 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.

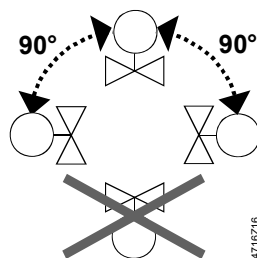
При использовании данных клапанов для пара необходимо учитывать определенные параметры: см. схему на стр. 6 и «Технические данные» на стр. 9!

#### 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.

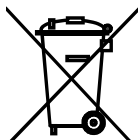
**Уплотнительный сальник штока**

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.

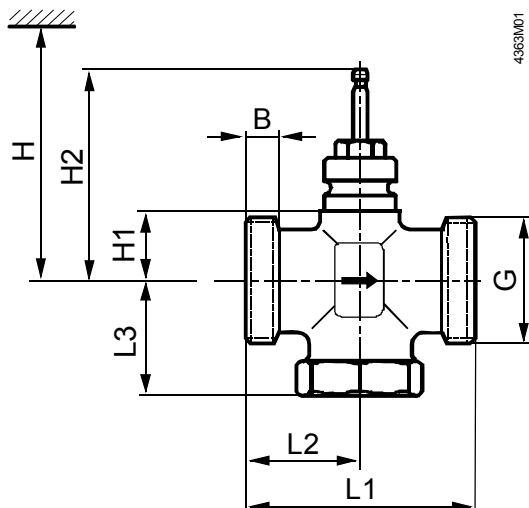


## Технические характеристики

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

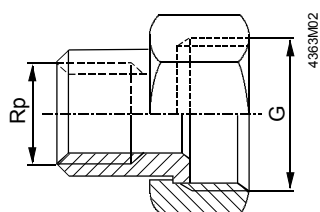
H = Общая высота привода плюс минимальное расстояние до стены или потолка для монтажа, подсоединения, эксплуатации, ремонта и т.д.

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		G1¼B									1.30
VVG41.25	25	14	G1½B	105	52.5	59	34	130.5	> 459	> 534	> 609	1.60
VVG41.32	32		G2B			60						2.20
VVG41.40	40	15	G2¼B	130	65	73	46	142.5	> 471	> 546	> 621	2.70
VVG41.50	50	16	G2½B	150	75	83						3.90

## 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