SIEMENS

4345

acvatix

2-ходовые седельные клапаны с фланцем, PN 16

VVF45...

- **Корпус клапана из чугуна с шаровидным графитом EN-GJS-400-15**
- **DN 50...150**
- **k_{vs} 19...300 m^3/h**
- **Может оснащаться электрогидравлическими приводами SKB... или SKC...**

Применение

Применяются в системах центрального отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве управляющих или предохранительных запорных клапанов в соответствии с DIN 32730.
Для открытых и закрытых контуров (кавитацию см. на стр. 5).

Краткая характеристика типов клапанов

Тип	DN	k_{vs} [m^3 / h]	S_v
VVF45.49	50	19	> 50
VVF45.50		31	> 100
VVF45.65	65	49	
VVF45.80	80	78	
VVF45.90	100	124	
VVF45.91	125	200	
VVF45.92	150	300	

DN = Номинальный диаметр
k_{vs} = Номинальный объемный расход холодной воды (5…30 °C) через полностью открытый клапан (H_{100}) при перепаде давления в 100 kPa (1 bar)
S_v = Диапазон управления k_{vs} / k_{vr}
k_{vr} = Наименьшее значение k_v, при котором могут еще соблюдаться допустимые отклонения характеристики расхода, при перепаде давления в 100 kPa (1 bar)

Специальные версии

Тип	Индекс типа	Описание	Пример
VVF45…4	4	Сальник с манжетой PTFE для температур выше 180 °C	VVF45.65**4**

Вспомогательное оборудование

Тип	Описание
ASZ6.5	Электрический нагревательный элемент, работающий от переменного тока напряжением AC 24 V / 30 W, для подогрева штока, необходимого при температуре среды ниже 0 °C.

Заказ

В заказе указывайте количество, наименование и тип продукции.

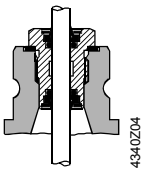
Пример: 2 2-ходовых клапана VVF45.50

Комплектность

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

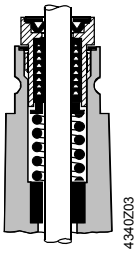
Запасные части

Стандартная версия
EPDM - сальник
шток - Ø 14 мм



для VVF45... DN 50…150 **4 679 5629 0**

Специальная версия
PTFE - сальник
шток - Ø 14 мм



для VVF45...**4** DN 50…150 **4 679 5630 0**

Комбинации оборудования

Клапаны		Приводы			
		SKB...		SKC...	
	H_{100}	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s
	[mm]	[kPa]			
VVF45.49	20	1200	1600		
VVF45.50					
VVF45.65	40			1000	1600
VVF45.80				700	
VVF45.90				450	
VVF45.91				300	
VVF45.92				200	

H_{100} = Номинальный ход
Δp_{max} = Максимально допустимый перепад давления через клапан, при котором обеспечивается нормальная работа клапана
Δp_s = Максимально допустимый перепад давления, при котором механизированный клапан плотно закроется (давление закрытия)

Перечень приводов

Тип	Тип привода	Рабочее напряжение	Сигнал позиционир.	Пружин. возвр.	Время позиционир.	Усилие позиционир.	Специф икация
SKB32.50	Электро-гидравли-ческий	AC 230 V	3-позиционный	Нет	120 s	2800 N	N4564
SKB32.51				Да			
SKB82.50		AC 24 V		Нет			
SKB82.51				Да			
SKB60			DC 0…10 V [1]	Нет			N4566
SKB62…				Да			
SKC32.60	Электро-гидравли-ческий	AC 230 V	3-позиционный	Нет	120 s	2800 N	N4564
SKC32.61				Да			
SKC82.60		AC 24 V		Нет			
SKC82.61				Да			
SKC60			DC 0…10 V [1]	Нет			N4566
SKC62…				Да			

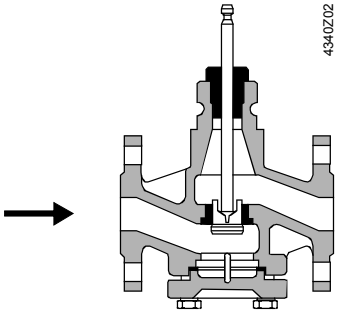
[1] или DC 4…20 mA

Пневматические приводы

Не используйте VVF45... с пневматическими приводами.

Техническая / механическая конструкция

Поперечный разрез клапана

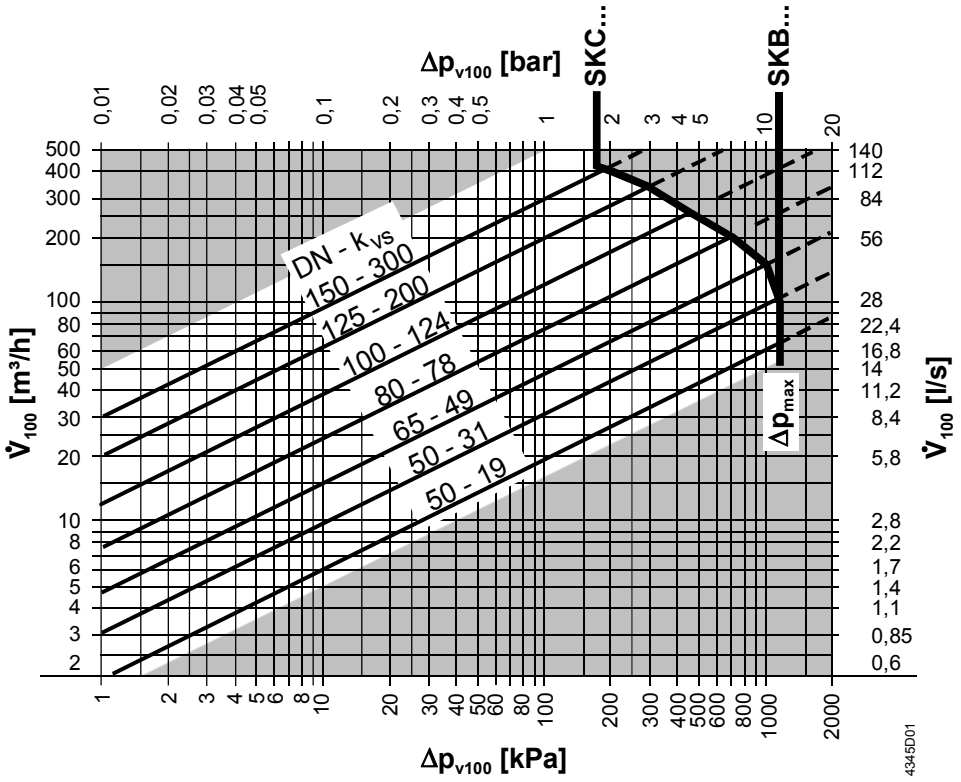


Для всех номинальных диаметров используется управляемый перфорированный плунжер, который непосредственно присоединен к штоку клапана.

Седло привинчено к корпусу клапана с помощью специального уплотнительного материала.

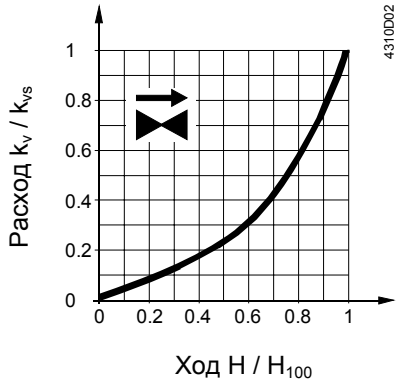
⚠ **2-ходовый клапан не станет 3-ходовым, если убрать глухой фланец!**

Диаграмма расхода



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

Характеристика расхода



0…30 % → линейная

30…100 % → равнопроцентная

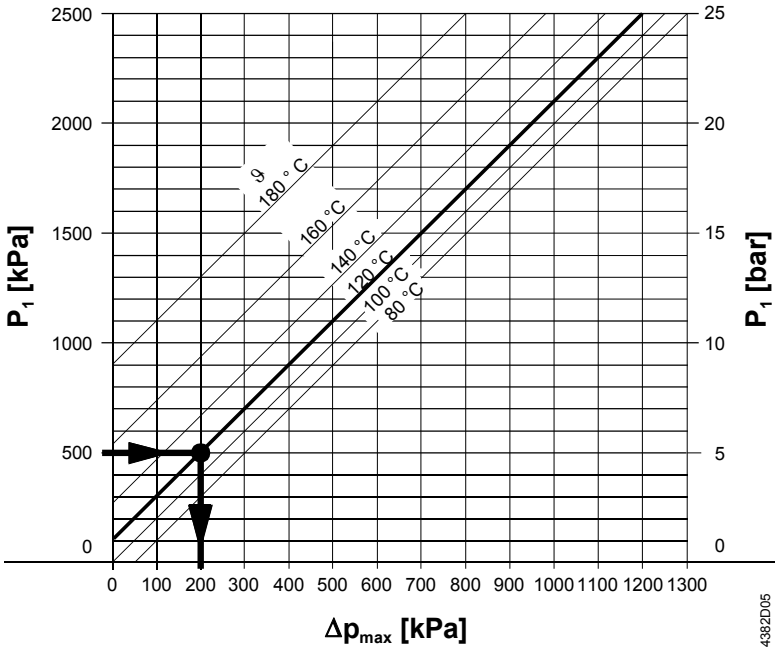
n_{gl} = 3 в соответствии с VDI / VDE 2173

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. 4, и соблюдать значение статического давления, показанное ниже.

Замечания при работе с охлажденной водой

Чтобы избежать кавитации в контурах охлажденной воды, обеспечьте противодавление 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.



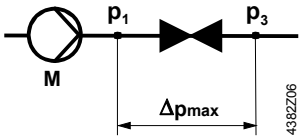
Δp_{max} = перепад давления в почти закрытом клапане, при котором можно избежать кавитации

p_1 = статическое давление на входе

p_3 = статическое давление на выходе

ϑ = температура воды

M = насос



Пример с высокотемпературной горячей водой:

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 Δp_{max} составляет 200 kPa (2 bar).

Пример с охлажденной водой:

Пример избежания кавитации при работе с охлажденной водой:

Охлажденная вода = 12 °C

p_1 = 500 kPa (5 bar)

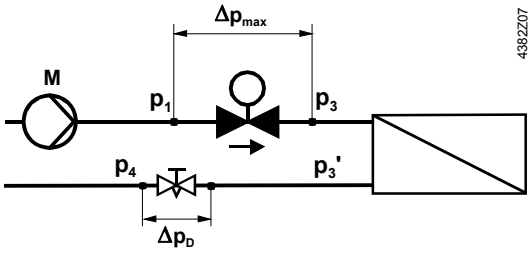
p_4 = 100 kPa (1 bar) (атмосферное давление)

Δp_{max} = 300 kPa (3 bar)

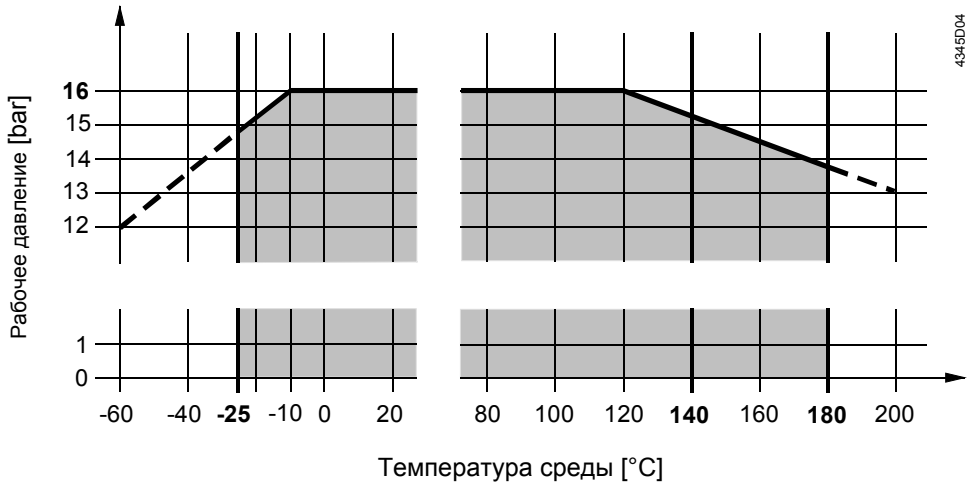
$\Delta p_{3\text{-}3'}$ = 20 kPa (0.2 bar)

Δp_D (дроссель.) = 80 kPa (0.8 bar)

p_3' = давление после потребителя в kPa

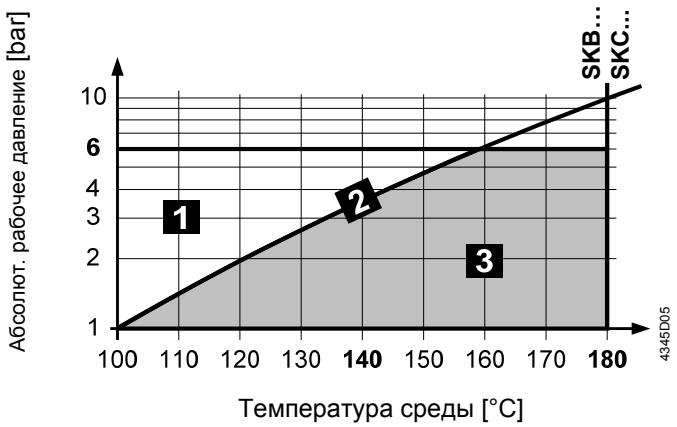


Рабочее давление и температура
Жидкости



Рабочее давление в соответствии с ISO 7268 и EN 1333
при температуре среды −25…150 °C (180 °C) в соответствии с DIN 4747-1

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.

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 ≥ 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 · ΔT (k = 1 для насыщенного пара)
ΔT = перепад температуры в K насыщенного и перегретого пара

Пример

дано	насыщенный пар 143.6 °C p_1 = 400 kPa (4 bar) $\dot{m}$ = 1400 kg/h коэффициент давления = 30 %	насыщенный пар 143.6 °C p_1 = 400 kPa (4 bar) $\dot{m}$ = 1400 kg/h коэффициент давления = 42 % (допускается сверхкритическое)
найти	k_{vs}, тип клапана	k_{vs}, тип клапана
решение	$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$ $p_3 = 400 - \frac{30 \cdot 400}{100} = 280 \text{ kPa } (2.8\text{bar})$ $k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{1400}{\sqrt{280 \cdot (400 - 280)}} \cdot 1 = 33.6 \text{ m}^3/\text{h}$	$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{1400}{400} \cdot 1 = 30.8 \text{ m}^3/\text{h}$
ответ	k_{vs} = 49 m^3/h ⇨ VVF45.654	k_{vs} = 31 m^3/h ⇨ VVF45.504

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... или SKC…. Кроме того, его необходимо включать два-три раза в неделю. 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 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.

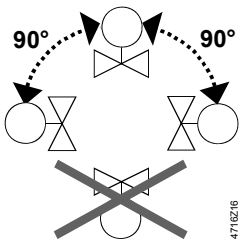
При использовании данных клапанов для пара необходимо учитывать определенные параметры: см. схему на стр. 6 и «Технические данные» на стр. 9!

Монтаж

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

Клапан поставляется вместе с Инструкциями по монтажу 74 319 0509 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 VVF45... 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.

Гарантии

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.

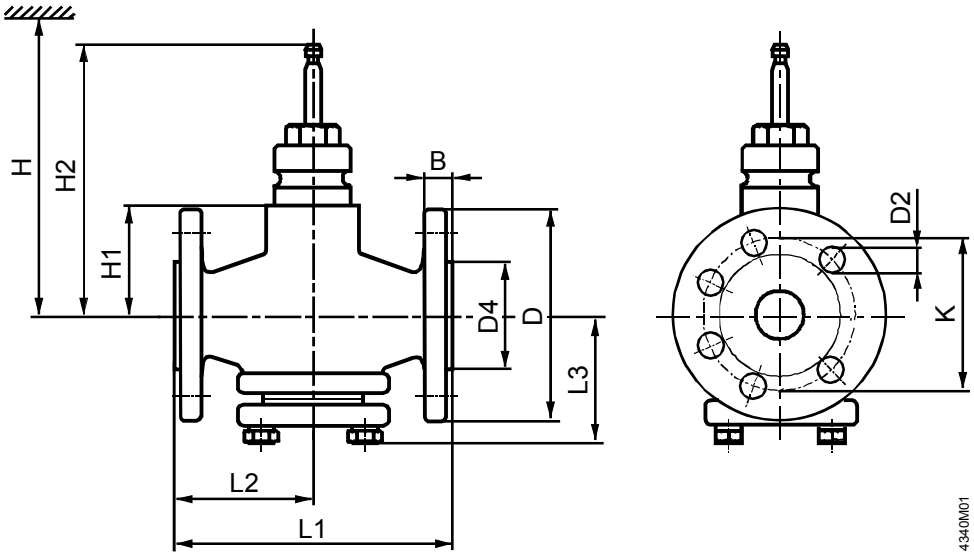
Технические характеристики

Функциональные характеристики	PN класс		PN 16 в соотв. с EN 1333
	Рабочее давление		В соотв. с DIN 4747-1 в пределах диапазона допустимых значений температуры согласно схеме, изложенной на стр. 6
	Характеристика расхода	0…30 % 30…100 %	линейная равнопроцентная; n_{gl} = 3 в соотв. с / VDE 2173
	Интенсивность утечки		0…0.02 % от значения k_{vs} в соответствии с DIN EN 1349
	Среда	вода	охлаждающая вода, охлажденная вода, низкотемпературная горячая вода, высокотемпературная горячая вода, вода для коммунально-бытового водоснабжения, вода с антифризом; рекомендация: очистка воды по VDI 2035
		соленая вода	
		пар	насыщенный пар, перегретый пар; сухость на входе не менее 0.98
		термомасла	
	Температура среды [1]		Не более 150 °C (180 °C)
		вода, сол. вода [2]	-25…150 °C (180 °C)
		насыщенный пар	≤ 180 °C ≤ 600kPa (6 bar) абс.
		перегретый пар	≤ 180 °C ≤ 600kPa (6 bar) абс. допустимая температура и диапазон давления в соотв. со схемой на стр. 6
		термомасла	≤ 180 °C
	Диапазон изменений S_v		DN 50: > 50 DN 50…150: >100
	Номинальный ход		DN 50: 20 мм DN 65…150: 40 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:	• 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 технического надзора 0036
Материалы	Корпус клапана		чугун с шаровидным графитом EN-GJS-400-15
	Шток		нержавеющая сталь
	Седло, пробка		нержавеющая сталь
	Уплотнительный сальник		Стандартная версия: латунь Специальная версия: нержавеющая сталь
	Уплотнительные материалы		Стандартная версия: кольцевые уплотнения EPDM Специальная версия: муфты PTFE
Размеры / Вес	См. «Размеры»		
	Фланцевые соединения		в соотв. с ISO 7005

[1] При температуре 140…180 °C используйте специальную версию с индексом типа 4.
[2] Температура среды ниже 0 °C: необходим нагревательный элемент ASZ6.5 для предотвращения примерзания штока клапана к сальниковой набивке

Размеры

Размеры в мм



Тип	DN	B	D	D2	D4	K	L1	L2	L3	H1	H2	H		kg
			Ø	Ø	Ø							SKB…	SKC…	[kg]
VVF45.49	50	20	165	19 (4x)	99	125	230	115	96	96	192.5	> 671		15
VVF45.50														
VVF45.65	65		185		118	145	290	145	126	114	230.5		> 689	23.5
VVF45.80	80	22	200	19 (8x)	132	160	310	155	148	126	242.5		> 701	30
VVF45.90	100	24	220		156	180	350	175	165	146	262.5		> 721	39
VVF45.91	125	26	250		184	210	400	200	184	163	279.5		> 738	59.5
VVF45.92	150		285	23 (8x)	211	240	480	240	210	186	302.5		> 761	82

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»)

© 1998 - 2006 ООО Сименс Компания оставляет за собой право вносить изменения в документ