

3 ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА



QVF
УСТАНОВКИ/КОМПОНЕНТЫ



Общие положения

Устройства производства QVF отличаются легкостью в обслуживании и высоким уровнем безопасности в эксплуатации. Они широко распространены в химической и фармацевтической промышленности, а также во многих смежных отраслях, в производстве продуктов питания и напитков, на красильных предприятиях и в гальванотехнике. Здесь также играют роль особые свойства таких материалов, как боросиликатное стекло 3.3, ПТФЭ, PFA, керамика и тантал, а также тот факт, что боросиликатное стекло является испытанным материалом, допущенным к использованию в изготовлении резервуаров высокого давления.

В связи с этим, необходимо также упомянуть о высокой надежности креплений и соединений всех компонентов, способных выдерживать высокие нагрузки. Такая надежность достигается благодаря применению соответствующих материалов и оптимизации законцовок труб (использование фланцев, соответствующих требованиям безопасности) по всему номинальному диаметру, а также благодаря надежной системе фланцев.

Общая программа стандартно поставляемых устройств описана на последующих страницах. Конструкции особой комплектации, изготавливаемые на заказ, описываются в соответствующем описании продукта.

Подробный перечень всех устройств согласно их "Обозначению" или "Каталожному номеру заказа" Вы найдете в главе "Указатель".



Подробные объяснения и данные касательно некоторых нижеуказанных тем, Вы найдете в Главе 1 "Техническая информация".

Модульная система в метрической сетке

Все нижеописанные устройства, за исключением возвратных клапанов "RKP.." и клапанов "FVT.." рассматриваются согласно нормам DIN EN 12585 "Трубопроводы и фитинги, совместимость и заменяемость" в качестве модульной системы. Ее основной модуль составляет 25 мм, а все сборочные размеры соответствуют форме многоугольника, который состоит из общей длины. Метрическая растровая система позволяет, таким образом, беспроблемную сборку компонентов.

Кроме того, детали и фитинги (см. Главу 2 "Трубопроводы") одинакового номинального диаметра всегда имеют одинаковую длину плеча. Поэтому вентили можно заменять на уголки, Т-образные детали и т.д. Благодаря этому, все необходимые изменения внутри конструкции могут быть произведены быстро и просто.

Уплотнитель, соответствующий требованиям Технических Указаний по сохранению чистоты воздуха.

Ранее действующая немецкая норма "Техническое Указание по сохранению чистоты воздуха" была пересмотрена, и ее измененная редакция вступила в силу 24 июля 2004 года. В ней указываются максимально допустимые предельные значения выбросов пыли, пара и газообразных веществ при переработке, наполнении и транспортировке пыльных, жидких и газообразных материалов.

Техническое Указание по сохранению чистоты воздуха требует для запорных и регулировочных элементов наличия качественно уплотненных металлических гофрированных уплотнителей с защитными сальниками либо аналогичных систем для обеспечения уплотнения при проведении работ по состыковке. В качестве аналогичных, системы рассматриваются тогда, когда выдерживаются нормы утечки при соответствующих температурах, предусмотренные в VDI 2440.

Поскольку металлические гофрированные уплотнители не применяются в деталях производства QVF по причине коррозии, соответствие испытательных образцов техническим требованиям проверяется предприятием ТЮВ Райнланд / Берлин-Бранденбург.

Все вентили ручного управления из боросиликатного стекла 3.3/ПТФЭ имеют, помимо испытанных гофрированных уплотнителей, также вторичные уплотнители. Только регулировочные вентили и вентили (вкл./выкл.) с пневматическим приводом предлагаются альтернативно в двух исполнениях. Клапаны и шаровые краны оборудованы вторичным уплотнителем.

Конструкции, отвечающие требованиям Правил правильного производства

Изготовление устройств и прокладка соединительных трубопроводов со встроенными вентилями при монтаже приборов и оборудования, отвечающего требованиям Правил правильного производства, требует особой тщательности при планировании, а также при выборе деталей и используемых для их производства материалов. Благодаря своим особым, ценным в фармацевтике качествам, в сочетании с ПТФЕ-материалами (гофрированными уплотнителями, обшивкой), боросиликатное стекло 3.3 гарантирует отсутствие пригорания в местах соприкосновения с продукцией. Метод конструирования, предусматривающий отсутствие мертвых зон для обеспечения полноты опорожнения и легкости и безопасности чистки, достигается при сооружении многих устройств, благодаря приданию им соответствующих форм и подгонке. С целью содержания помещения в чистоте, для внешнего оформления этих конструкций имеется подходящий соединительный и крепежный материал из нержавеющей стали (см. Главу 9 "Соединения" и Главу 10 "Каркасы / Крепления").

Мы с удовольствием проконсультируем Вас относительно законодательных норм и разработанных на их основании инструкций касательно оформления оборудования, отвечающего требованиям Правил правильного производства.

Устройства с оболочкой

Нельзя полностью исключить повреждения вентиля из боросиликатного стекла 3.3, возникших вследствие непроизвольного воздействия извне, особенно при таких незначительных номинальных диаметрах. Такой риск существует, в первую очередь, при относительно интенсивной работе производственного оборудования и особенно тогда, когда отсутствует дополнительная изоляционная защита.

Нашим ответом на эту проблему является корпус вентиля из боросиликатного стекла 3.3 с прозрачным покрытием Sectrans, которое может быть нанесено, независимо от формы. Это покрытие обеспечивает дополнительную защиту и не мешает наблюдению за процессом.

Также, на заказ, мы можем предложить оболочку из полиэстера с высокой защитной прочностью. Эта оболочка незначительно ограничит прозрачность стекла.

Допустимые условия эксплуатации

В то время, как допустимая рабочая температура для вентильного корпуса из боросиликатного стекла 3.3 составляет обычно 200 °C, а его допустимое рабочее давление равно соответствующим показателям для составных частей трубопровода, следует, все же, снизить рабочее давление этих устройств, поскольку в них применяются гофрированные уплотнители из ПТФЕ. При изготовлении приборов и оборудования, ограничений по этому поводу почти не возникает, поскольку для определения допустимого рабочего давления решающее значение имеют компоненты с максимальным номинальным диаметром. Подробные данные по этому поводу, а также по поводу эксплуатации устройств с оболочкой, поддерживающей равномерную температуру, Вы найдете в Главе 1 "Техническая информация".



На заказ мы можем поставить вентили с гофрированным уплотнителем из ПТФЕ, имеющим более высокое значение допустимого рабочего давления.

Если для отдельных устройств действуют другие допустимые эксплуатационные показатели, то все соответствующие данные указываются в описании продукта.

ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА

ВЕНТИЛИ (ВКЛ./ВЫКЛ.) С ДРОССЕЛЬНЫМ ВОРОТНИКОМ

Нижеуказанные устройства, приводимые в действие вручную, могут, благодаря их конструкции (седловидной форме), устанавливаться, к примеру, в нагнетательных трубопроводах, и использоваться как в качестве запорных вентилей, так и в качестве регулировочных вентилей для грубой регулировки пропускной способности. На заказ мы можем поставлять запорные вентили с номинальным диаметром DN 100 и DN 150, которые, однако, не имеют дроссельного воротника.

Регулировочные вентили ручного управления Вы найдете на странице 3.13, запорные и регулировочные вентили с пневматическим сервоприводом описываются, начиная со стр. 3.10, и соответственно, 3.14.

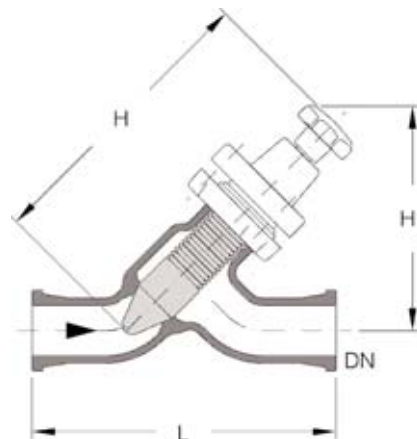


Дроссельная функция этих вентилей гарантируется только при потоке, идущем против воротника.

ВЕНТИЛИ (ВКЛ./ВЫКЛ.) С ДРОССЕЛЬНЫМ ВОРОТНИКОМ

Вентили с наклонным шпинделем

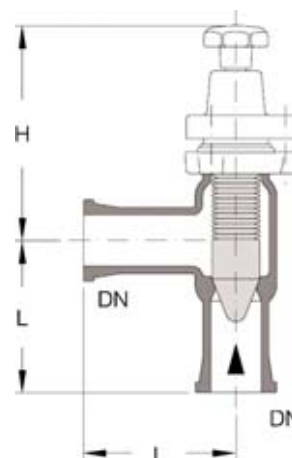
DN	L	H	H1	Номер заказа
15	125	120	90	PVD15
25	175	220	170	PVD25
40	225	285	215	PVD40
50	300	295	225	PVD50
80	375	430	320	PVD80



ВЕНТИЛИ (ВКЛ./ВЫКЛ.) С ДРОССЕЛЬНЫМ ВОРОТНИКОМ

Угловые вентили

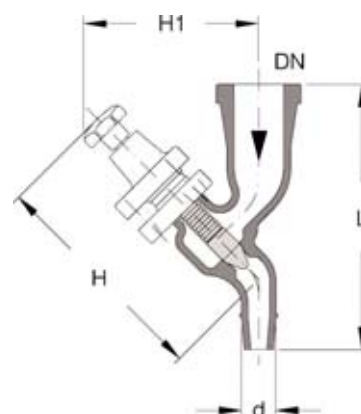
DN	L	H	Номер заказа
15	50	85	PED15
25	100	170	PED25
40	150	215	PED40
50	150	210	PED50
80	200	290	PED80



СПУСКНЫЕ ВЕНТИЛИ

С внешней стороны они оборудованы рукояткой, обеспечивающей легкое и безопасное подсоединение шлангов. Их внутренние диаметры должны соответствовать значениям, указанным в таблице ниже, во избежание возникновения проблем, связанных с крепежом и герметичностью.

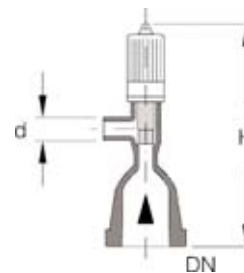
DN	Диаметр шланга d	L	H	H1	Номер заказа
25	16	140	120	92	PVA25/16
40	16	150	120	92	PVA40/16
40	26	200	223	170	PVA40/26



ВЕНТИЛИ ДЛЯ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

Эти вентили подходят для накачки и откачки воздуха в устройствах, эксплуатируемых при вакууме, безнапорно либо при небольшом давлении (до 0,5 бар). Во всех других случаях мы рекомендуем применять спускные вентили, описанные на стр. 3.5, даже для этих целей.


DN	d	H	Номер заказа
15	10	132	PVL15
25	10	140	PVL25
40	10	145	PVL40



ВЕНТИЛИ (ВКЛ./ВЫКЛ.) С ТЕРМОСТАТИРУЮЩЕЙ РУБАШКОЙ

Помимо труб и фитингов (см. Главу 2 "Трубопроводы") могут также поставляться устройства с дроссельным воротником и двойной оболочкой для термостатирующих трубопроводных систем. Кроме описанных вентилях мы предлагаем также под заказ другую комплектацию.

Термостатирующая рубашка монолитна и запаяна с обеих сторон. Ее разработка производилась таким образом, чтобы она могла поддерживать температуру, особенно в критических зонах (т.е. седло вентиля). Менее критические законцовки труб могут подогреваться извне при помощи соответствующих средств.

 Допустимые условия эксплуатации для внутренних и внешних пространств Вы найдете в Главе 1 "Техническая информация".

Штуцеры на термостатирующих рубашках выполняются обычно на предохранительных фланцах. Если они расположены горизонтально и если к ним подсоединяются длинные или тяжелые шланги, то мы рекомендуем подсоединение шланга под углом 90°, чтобы уменьшить сгибаемый момент на штуцерах.

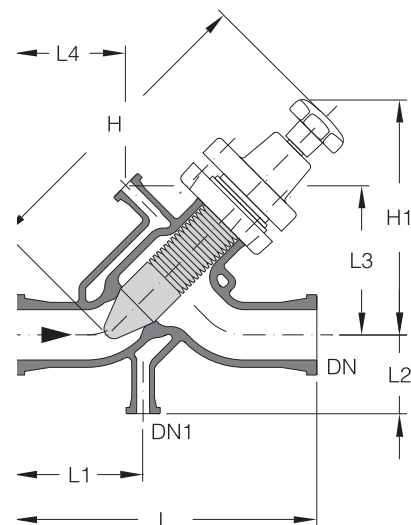
На угловых вентилях с номинальным диаметром DN 15 штуцеры на термостатирующих рубашках повернуты на 90° вперед (DN 1) и, соответственно, назад (DN 3).

Штуцеры из боросиликатного стекла 3.3 и металла Вы найдете в Главе 2 "Трубопроводы", шланги - в Главе 9 "Соединения".

ВЕНТИЛИ (ВКЛ./ВЫКЛ.) С ТЕРМОСТАТИРУЮЩЕЙ РУБАШКОЙ

Вентили с наклонным шпинделем

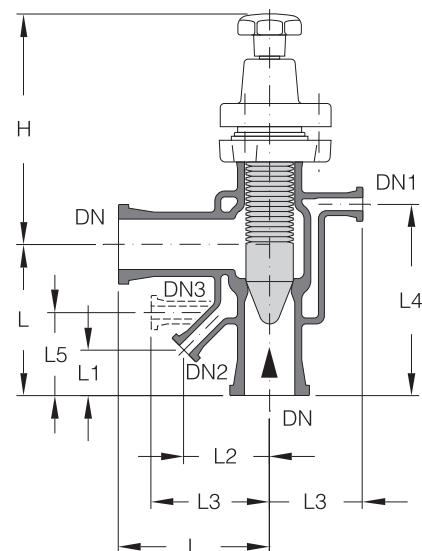
DN	DN1	L	L1	L2	L3	L4	H	H1	Номер заказа
15	15	125	65	45	71	22	128	98	DPVD15
25	15	175	90	60	95	49	235	179	DPVD25
40	15	225	115	65	129	64	285	217	DPVD40
50	15	300	150	75	145	107	310	231	DPVD50



ВЕНТИЛИ (ВКЛ./ВЫКЛ.) С ТЕРМОСТАТИРУЮЩЕЙ РУБАШКОЙ

Угловые вентили

DN	DN1	DN2	DN3	L	L1	L2	L3	L4	L5	H	Номер заказа
15	15	-	15	50	-	-	65	57	37	97	DPED15
25	15	15	-	100	20	85	70	118	-	185	DPED25
40	15	15	-	150	25	85	90	177	-	215	DPED40
50	15	15	-	150	55	85	95	185	-	226	DPED50




ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА

ВЕНТИЛИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ, УГЛОВЫЕ

Они служат для создания постоянного противодействия и устанавливаются, преимущественно, за дозирующими насосами, но иногда могут устанавливаться и за лопастным насосом (хотя, для них предпочтительней заслонка).

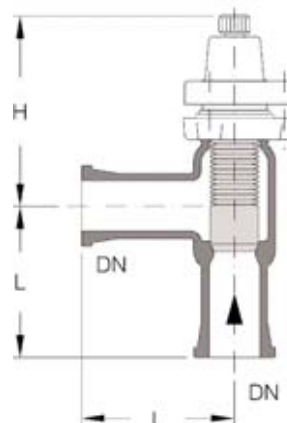
Таким образом, они дают возможность продвижению жидкостей в вакуум или из него. Их использование в качестве переливного клапана в обход дозирующего насоса предотвращает образование недопустимо высокого давления в перекрытом по недосмотру трубопроводе.

На месте ручного управления, обычного для других вентиляей, находится пружина, напряжение которой может изменяться при помощи отвертки. Благодаря этому, возможна настройка любых значений, от 0,2 бар до максимально допустимого значения рабочего давления вентиля с погрешностью $\pm 0,1$ бар.

 Если при заказе не указана нужная настройка давления, то оно на момент отгрузки вентиля составляет около 0,2 бар.

Во время эксплуатации следует следить за тем, чтобы сумма настроенного давления и потери давления в вентиеле не превышала допустимого значения рабочего давления трубопровода.

Угловые вентиляи высокого давления нельзя использовать в качестве предохранительных вентиляей, поскольку для такого использования они не сертифицированы.




DN	L	H	Номер заказа
15	50	80	PVF15
25	100	155	PVF25
40	150	170	PVF40
50	150	170	PVF50

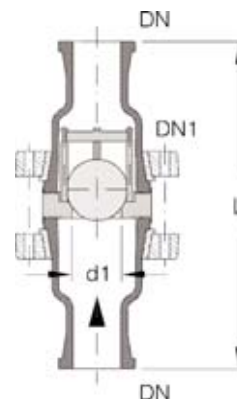
ШАРОВОЙ ОБРАТНЫЙ ВЕНТИЛЬ

Функция вентиля заключается в принудительном обеспечении движения потока в заданном направлении в вертикальных трубопроводах. Седло, шарик и пластина из ПТФЕ обеспечивают прекрасную устойчивость к коррозии.

При повышенных требованиях к герметичности мы можем поставить эти клапаны под заказ с уплотнительным O-кольцом.

 Шаровые клапаны не предназначены для исполнения функции продолжительного запирания.

d1	DN	DN1	L	Номер заказа
23	15	50	225	NRV15
23	25	50	225	NRV25
48	40	80	325	NRV40
48	50	80	325	NRV50
48	80	80	325	NRV80

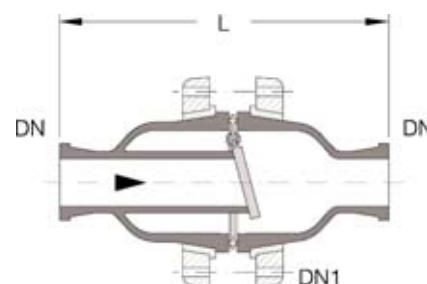



ОБРАТНЫЕ КЛАПАНЫ, ТИП РК

В противоположность обратным клапанам из ПТФЕ (см. ниже), данное изделие обеспечивает, даже при незначительных номинальных диаметрах, большое живое сечение и снижает, таким образом, потери давления. Оно подходит для жидкостей и может применяться в горизонтальных и вертикальных трубопроводах.

Клапаны из ПТФЕ закреплены танталовыми шарнирами, которые, при горизонтальном расположении, должны находиться наверху.

По желанию мы поставляем также изделия со сливными штуцерами, а также эксцентричную форму, при которой с выходной стороны применяется "PRE.." (см. Главу 2 "Трубопроводы").




 Обратные клапаны не предназначены для исполнения функции продолжительного запирания.

DN	DN1	L	Номер заказа
25	50	225	RK25
40	80	275	RK40
50	100	325	RK50

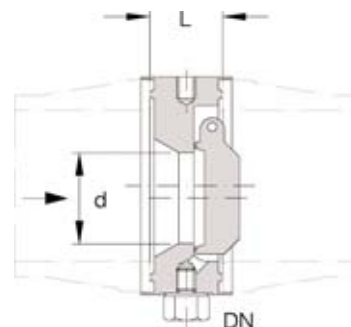
ОБРАТНЫЕ КЛАПАНЫ, ТИП РКР

Эти обратные клапаны из ПТФЕ, поставляемые только с большими номинальными диаметрами (см. также клапаны "RK.." на этой странице), могут монтироваться напрямую в горизонтальном или вертикальном трубопроводе при помощи более длинных шурупов. Дополнительные уплотнители не требуются.

Клапаны из ПТФЕ закреплены танталовыми шарнирами, которые, при горизонтальном расположении, должны находиться наверху.

 Максимально допустимая рабочая температура этих клапанов составляет 130 °С. Допустимое рабочее давление соответствует допустимому рабочему давлению трубопровода того же номинального диаметра.

Основа клапанов изготавливается из наполненного углем ПТФЕ. Обратные клапаны не предназначены для исполнения функции продолжительного запирания.



DN	d	L	Номер заказа
50	30	24	RKP50
80	55	24	RKP80
100	82	24	RKP100
150	125	25	RKP150

ВЕНТИЛИ (ВКЛ./ВЫКЛ.) С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ СЕРВОПРИВОДОМ

Эти устройства представляют собой комбинацию вентиляльного корпуса и гофрированных уплотнителей прямооточных и угловых вентилях ручного управления, а также пневматических сервоприводов производства Kammer или Samson.

Все нижеописанные изделия могут поставляться в двух вариациях, отличающихся исключительно типом уплотнителей. Так, например, под номером "PVS25/.." описывается устройство с простым уплотнителем (между корпусом вентиля и сервоприводом), в то время как номер "PVS25S/.." подразумевает дополнительный уплотнитель шпинделя в промежуточном фланце под хомутными стержнями на случай разрушения гофрированного уплотнителя. Сервопривод Kammer в этом случае также должен быть смонтирован с промежуточным фланцем и хомутными стержнями.

Для удержания вентиля в корпусе трубы, один из соответствующих хомутных стержней оборудован крепежным механизмом ("КК50-5", см. Главу 10 "Каркасы/Крепления"). Для вентилях, не имеющих хомутных стержней (привод Kammer с простым уплотнителем), в комплекте прилагается специальный держатель.



Требуемое давление подводимого воздуха составляет для всех сервоприводов 2,5 бар, причем этот показатель не должен быть превышен более чем на 10 %.

При оформлении заказа, номер заказа следует дополнить "1" при установке "пружина открывает" и "2"- при установке "пружина закрывает".

При желании, сервоприводы Samson могут быть оборудованы следующими принадлежностями:

- датчик, подающий сигнал при достижении допустимых пределов, с индукционным сенсорным выключателем класса защиты II 2 G EEx ia IIC T6, предназначенным для подачи сигнала при настройке "открыто/закрыто".

- 3/2-канальный магнитный вентиль класса защиты II 2 G EEx ia IIC T6 (24 VDC).

Сервоприводы Kammer могут быть, при желании, оборудованы следующими принадлежностями:

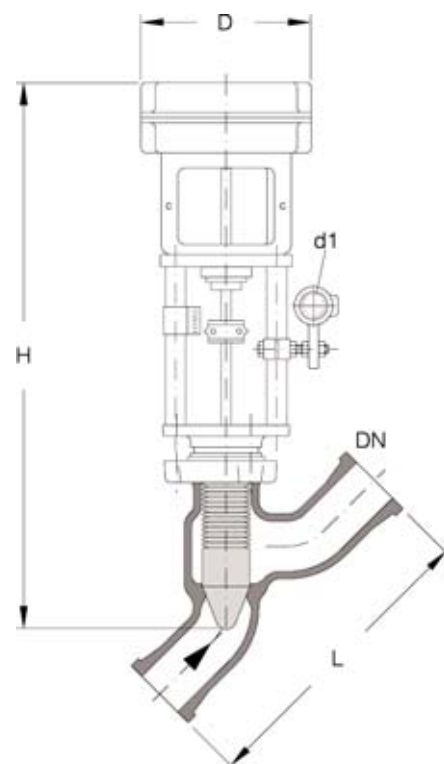
- Корпус со встроенным индукционным сенсорным выключателем класса защиты II 2 G EEx ia IIC T6, предназначенным для подачи сигнала при настройке "открыто/закрыто". Устанавливается на привод (размер Н удлиняется на 80).

- 3/2- канальный магнитный вентиль класса защиты II 2 G EEx me II T4 (24 VDC).

ВЕНТИЛИ (ВКЛ./ВЫКЛ.) С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ СЕРВОПРИВОДОМ

Прямоточные вентили с сервоприводом Samson

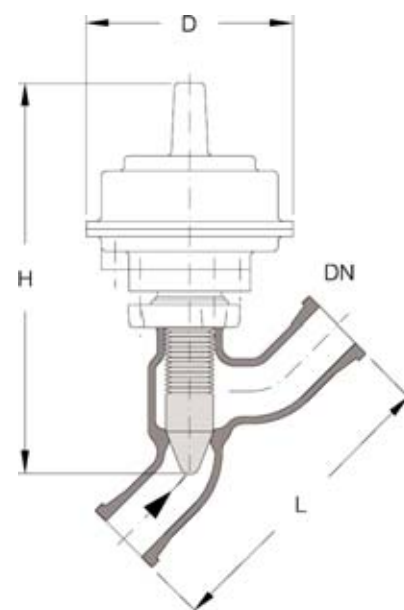
DN	D	d1	L	H	Номер заказа
25	168	27	175	419	PVS25/...
25	168	27	175	465	PVS25S/...
40	168	27	225	481	PVS40/...
40	168	27	225	518	PVS40S/...
50	168	27	300	489	PVS50/...
50	168	27	300	525	PVS50S/...
80	280	27	375	629	PVS80/...
80	280	27	375	710	PVS80S/...



ВЕНТИЛИ (ВКЛ./ВЫКЛ.) С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ СЕРВОПРИВОДОМ

Прямоточные вентили с сервоприводом Kammer

DN	D	L	H	Номер заказа
25	150	175	265	PVM25/...
25	150	175	380	PVM25S/...
40	205	225	398	PVM40/...
40	205	225	563	PVM40S/...
50	205	300	387	PVM50/...
50	205	300	570	PVM50S/...
80	300	375	526	PVM80/...
80	300	375	707	PVM80S/...

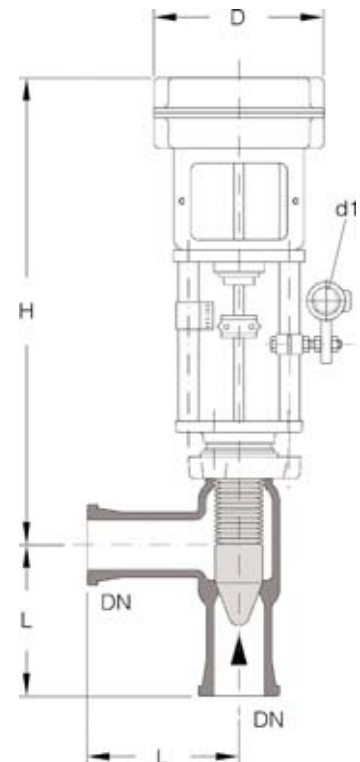


ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА

ВЕНТИЛИ (ВКЛ/ВЫКЛ.) С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ СЕРВОПРИВОДОМ

Угловые вентили с сервоприводом Samson

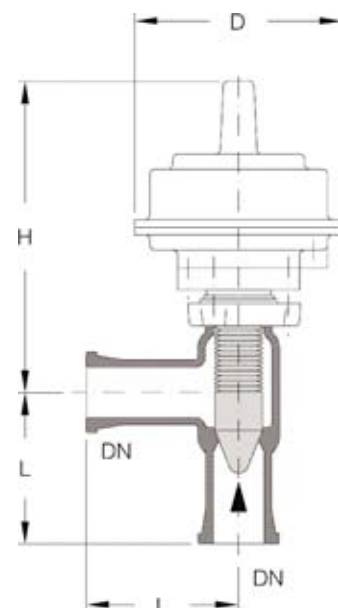
DN	D	d1	L	H	Номер заказа
25	168	27	100	368	PES25/...
25	168	27	100	415	PES25S/...
40	168	27	150	411	PES40/...
40	168	27	150	448	PES40S/...
50	168	27	150	409	PES50/...
50	168	27	150	442	PES50S/...
80	280	27	200	512	PES80/...
80	280	27	200	593	PES80S/...



ВЕНТИЛИ (ВКЛ/ВЫКЛ.) С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ СЕРВОПРИВОДОМ

Угловые вентили с сервоприводом Kammer

DN	D	L	H	Номер заказа
25	150	100	215	PEM25/...
25	150	100	330	PEM25S/...
40	205	150	328	PEM40/...
40	205	150	493	PEM40S/...
50	205	150	308	PEM50/...
50	205	150	491	PEM50S/...
80	300	200	409	PEM80/...
80	300	200	590	PEM80S/...




РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ВЕНТИЛИ

Так же, как и описанные на страницах 3.14 и 3.15 регулировочные вентили с пневматическим сервоприводом, описываемые здесь ручные регулировочные вентили изготавливаются только в форме уголка. Возможна их последующая перестройка на пневматическое управление.

Все определенные для какого-либо номинального диаметра k_{VS} -показатели (см. таблицу) реализуемы путем замены изготовленной из ПТФЕ комбинации седло/конус. Кривая характеристик при этом может быть как линейной, так и равнопроцентной.

Соотношение коэффициентов согласно VDI / VDE 2173 во всех случаях составляет 25:1, ход клапана 10 мм для вентилях номинальных диаметров 25 и 15 мм при обычных размерах.

 При оформлении заказа, номер заказа следует дополнить специальным обозначением нужного k_{VS} -показателя и указанием требуемого вида кривой характеристик. Специальные обозначения указаны в таблице ниже.

Имеющиеся в наличии k_{VS} -показатели

" k_{VS} -показатель" - это величина, обозначающая расход для воды в м³/ч через полностью открытый вентиль при температуре 20 °С и при потере давления $p^3 = 1$ бар.

DN	Кривая характеристик	k_{VS} - показатель в м ³ /ч														
		0,1	0,16	0,25	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4	6,3	10	16	25	40	
25	равнопроцентная	01	03	05	07	09	11	13	15	17	19					
	линейная	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20					
40	равнопроцентная										01	03	05			
	линейная										02	04	06			
50	равнопроцентная											01	03	05		
	линейная											02	04	06		

Ключ номеров заказа

PRV25

05



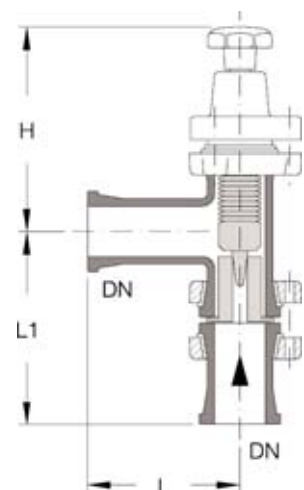
Обозначение для кривой характеристик и для k_{VS} -показателя (см. Таблицу выше)

Комплектация вентиля

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ВЕНТИЛИ

Регулировочные вентили ручного управления

DN	L	L1	H	Номер заказа
25	100	167	170	PRV25/...
40	150	182	195	PRV40/...
50	150	192	205	PRV50/...



РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ВЕНТИЛИ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ СЕРВОПРИВОДОМ

Речь идет о комбинации вентильных корпусов и гофрированных уплотнителей регулировочных вентилей ручного управления с пневматическими сервоприводами производства Kammer или Samson, оборудованными в стандартной комплектации встроенным электропневматическим позиционным регулятором (I/P-исполнение, направляющий сигнал 4...20 мА) группы защиты II 2 G EEx ia IIC T6.

Для удержания вентиля в корпусе трубы, один из соответствующих хомутных стержней оборудован крепежным механизмом ("KK50-5", см. Главу.10 "Каркасы/Крепления").

Мембранные приводы Samson могут также поставляться с позиционными регуляторами HART или PROFIBUS.



Требуемое давление подводимого воздуха составляет для всех сервоприводов 2,5 бар, причем этот показатель не должен быть превышен более чем на 10 %.

При оформлении заказа, номер заказа необходимо дополнить в соответствии с ключами номеров заказа. Обозначения для требуемых k_{VS} -показателей и вида кривой характеристик Вы найдете на странице 3.13.

По желанию, позиционные регуляторы (см. выше), установленные на сервоприводы фирмы Samson, могут быть оборудованы следующими устройствами:

- Встроенный 3/2-канальный магнитный клапан класса защиты II 2 G EEx ia IIC T6 (24 VDC).

- Встроенные индуктивные сенсорные выключатели класса защиты II 2 G EEx ia IIC T6, предназначенные для подачи сигнала при настройке "открыто/закрыто".

- Встроенный аналоговый датчик положения класса защиты II 2 G EEx ia IIC T6 (4...20 мА). Он, однако, может предусматриваться только на месте вышеуказанного сенсорного датчика.

- Встроенный регулятор давления подаваемого воздуха.

Сервоприводы фирмы Kammer могут быть оборудованы под заказ следующими устройствами:

- Корпус со встроенными индуктивными сенсорными выключателями класса защиты II 2 G EEx ia IIC T6 предназначенными для подачи сигнала при настройке "открыто/закрыто". Они установлены на привод (размер Н удлиняется на 80 мм).

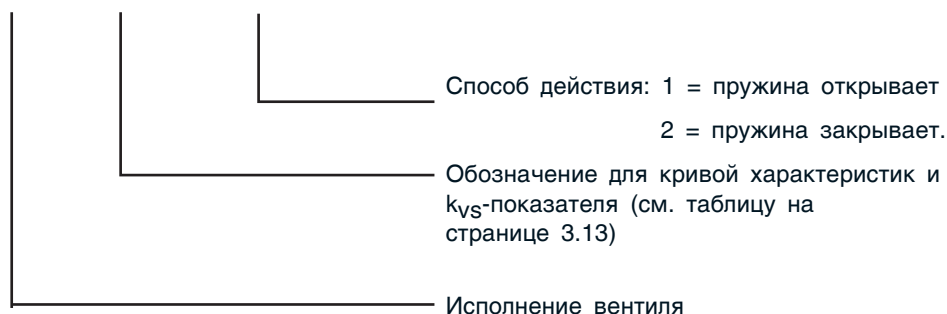
- 3/2- канальный магнитный клапан класса защиты II 2 G EEx me II T4 (24VDC).

Ключ номеров заказа

PRS25

05

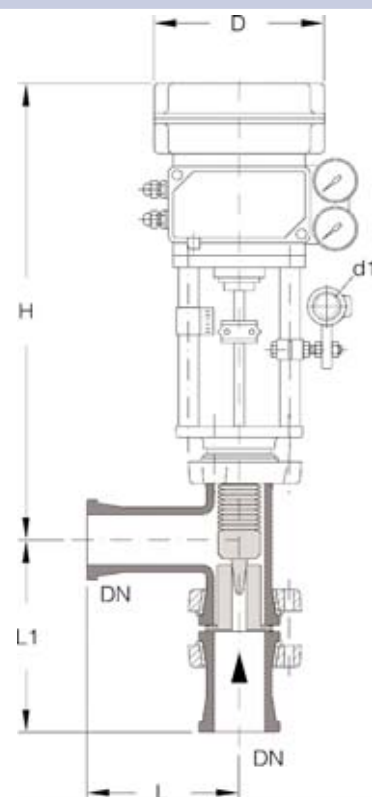
1



РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ВЕНТИЛИ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ СЕРВОПРИВОДОМ

Вентили управляемые сервоприводом Samson

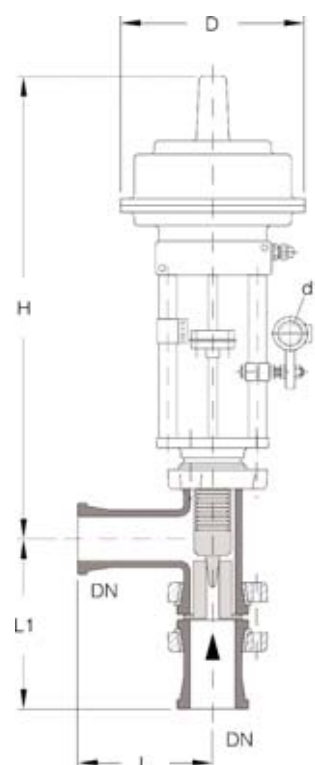
DN	D	d1	L	L1	H	Номер заказа
25	168	27	100	164	394	PRS25/...
25	168	27	100	164	394	PRS25S/...
40	168	27	150	180	534	PRS40/...
40	168	27	150	180	536	PRS40S/...
50	168	27	150	190	544	PRS50/...
50	168	27	150	190	546	PRS50S/...



РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ВЕНТИЛИ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ СЕРВОПРИВОДОМ

Вентили сервоприводом Kammer

DN	D	d1	L	L1	H	Номер заказа
25	150	27	100	164	445	PRM25/...
25	150	27	100	164	445	PRM25S/...
40	205	27	150	180	584	PRM40/...
40	205	27	150	180	586	PRM40S/...
50	205	27	150	190	594	PRM50/...
50	205	27	150	190	596	PRM50S/...




ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ВЕНТИЛИ

Эти допущенные до работы с газами и паром, испытанные, действующие напрямую, пропорциональные (нормальные) предохранительные ventили с пружинным воздействием и с надежной комбинацией седло/конус, изготовленные из стекла/ПТФЕ, служат для предотвращения превышения в аппаратах и оборудовании установленных и допустимых значений рабочего давления, определенных инструкцией к приборам, работающим под давлением. Они также могут устанавливаться на трубопроводах и аппаратах, которые не попадают под эти предписания (т.е. с более низким рабочим давлением или работающие с вакуумом).

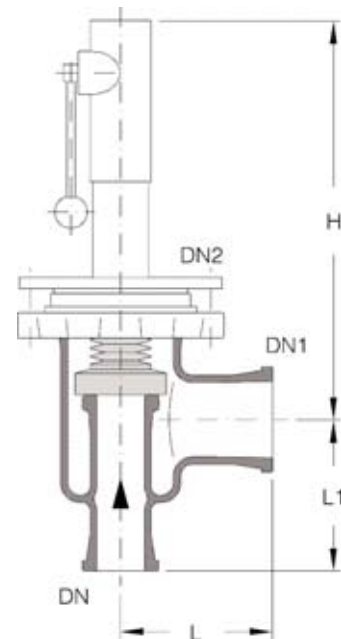
Перед отгрузкой каждый ventиль маркируется выданной TUV маркировкой "TUV·SV ...-590·d₀·D/G·α_w·p". Это означает: ... год действующего акта испытаний, 590 - номер испытания, d₀ - самый маленький диаметр в мм, D/G - допуск к работе с газами и паром, α_w - коэффициент истечения, p - настроенное давление в бар.

Для вспомогательных целей мы предлагаем также шаровой ventиль DN 50 для продувочного давления 20 мбар.

 При оформлении заказа, помимо номера, заказа требуется указать необходимое установочное давление в бар.

Изменение настройки давления может быть выполнено только специалистами (например, фирмой QVF). После внесения изменений, клапан снова должен быть опломбирован и должна быть заменена информационная табличка.

Для обеспечения безотказной работы, предохранительные ventили должны монтироваться всегда вертикально. Для этого имеются соответствующие держатели.



DN	DN1	DN2	L	L1	H	Номер заказа
25	50	80	150	125	325	SVF25/50
50	80	100	150	150	395	SVF50/80
100	150	150	200	225	480	SVF100/150

Технические данные

DN	Минимальный диаметр d ₀	Минимальное поперечное сечение A ₀ (мм ²)	Коэффициент истечения α _w	Область настройки давления p (бар)
25	25	490		0,26-1,51
50	50	1960	0,44	0,11-0,25
50	50	1960	0,10	0,18-1,39
100	100	7850	0,19 0,17	0,07-1,18

РЕГУЛИРУЕМЫЕ ПЕРЕПУСКНЫЕ ВЕНТИЛИ

Они применяются преимущественно для настройки разделительных слоев в сепараторах (например, при жидкостно-жидкостной экстракции), азеотропных колонных головках, а также в аналогичных аппаратах. Регулировка по высоте производится плавно посредством трубы из ПТФЕ, которая уплотняется и двигается в прецизионной трубе.

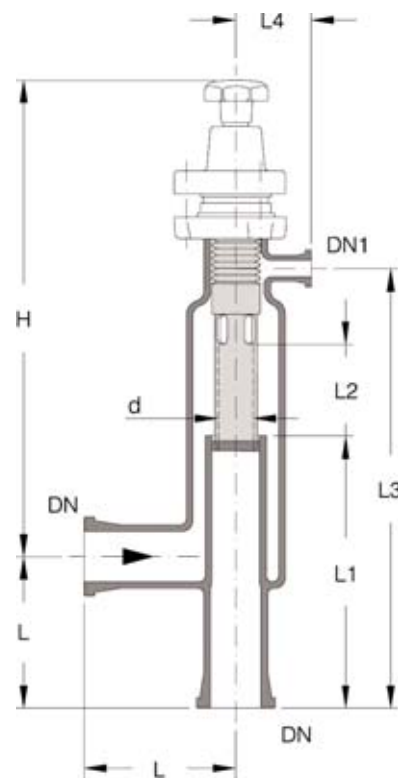
Максимально допустимый расход (в отношении воды и измеренный без входного напора) Вы найдете в таблице ниже.

Информацию о горизонтальных сепараторах со впаивным регулируемым перепускным вентиляем Вы найдете в Главе 4 "Емкости/Мешалки".

DN	DN1	d	L	L1	L2	L3	L4	H	Номер заказа
25	15	25	100	165	50	255	78	340	OF25
40	15	25	150	265	90	435	78	470	OF40
50	15	35	150	270	90	435	75	470	OF50
80	15	60	200	330	120	555	100	580	OF80

Технические характеристики

DN	Максимальный расход (л/ч)
25	600
40	900
50	1600
80	3200



ТРЕХКАНАЛЬНЫЕ ОБМЕННЫЕ ВЕНТИЛИ

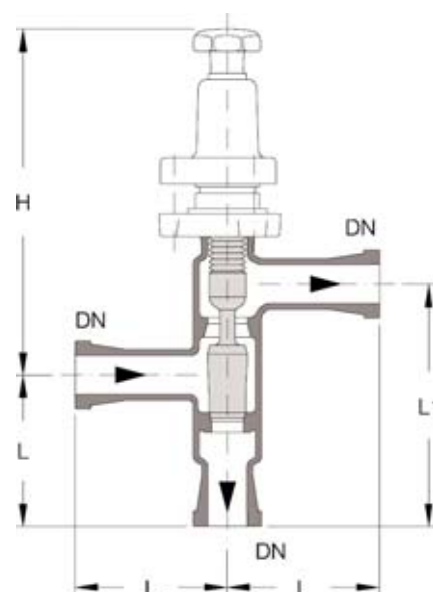
В обычных трехканальных вентилях неправильное управление может привести к тому, что оба выхода будут одновременно закрыты, и в аппарате образуется недопустимо высокое давление. При помощи описанного здесь устройства данной проблемы удастся избежать, поскольку конструктивно предусмотрено наличие всегда открытого прохода.

Однако, установка трехканального обменного вентиля предлагается только тогда, когда аппарат периодически эксплуатируется для работы с вакуумом, т.е. когда в него с определенной периодичностью должен поступать воздух. Один проход ведет к вакуумному насосу, а другой (в противоположном направлении) служит для поступления воздуха.



Трехканальные обменные вентиля могут поставляться, как и запорные и регулировочные вентиля (см. стр 3.10 и 3.14), с пневматическим сервоприводом.

DN	L	L1	H	Номер заказа
25	100	160	232	PVW25
40	150	220	270	PVW40




ДОННЫЕ КЛАПАНЫ

Клапан с патрубком

Данные устройства являются уплотнителями во впаянном стеклянном седле снизу. По желанию стеклянное седло может быть предусмотрено для сферических и цилиндрических емкостей (см. Главу 4 "Емкости/ Мешалки").

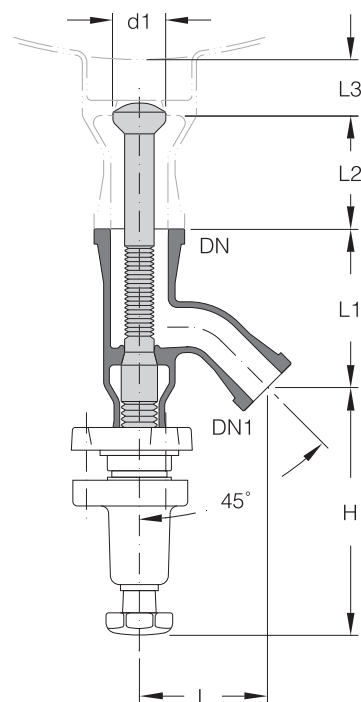
Данные клапаны с пневматическим сервоприводом описываются на стр. 3.19.

На заказ мы также поставляем вариации устройства, являющиеся уплотнителями сверху. Они требуют наличия стеклянного седла, впаянного наоборот, что требует отметки при оформлении заказа емкости. Конус толкателя должен в этом случае монтироваться изнутри держателя.

 Короткий вариант "BAS40" подходит для сферических и цилиндрических емкостей с коротким спускным патрубком.

Если сферические и цилиндрические емкости оборудованы более длинными спускными патрубками, вследствие того, что они имеют термостатическую рубашку, или должны использоваться вместе с нагревательными ваннами, то необходимо выбрать длинный вариант "BAL40".

DN	DN1	d1	L	L1	L2	L3	H	Номер заказа
40	25	35	85	105	75	35	165	BAS40
40	25	35	85	105	155	35	165	BAL40




ДОННЫЕ КЛАПАНЫ

Клапан со встроенным патрубком

Данные устройства являются уплотнителями во впаянном стеклянном седле снизу без мертвых зон. Складки, соприкасающиеся с продуктом, округлены, чтобы их было легко чистить.

По желанию, стеклянное седло может быть предусмотрено для сферических и цилиндрических емкостей. Седло со спускным патрубком спаяно с емкостью.

Поскольку ПТФЕ склонен при высоких температурах к текучести, предусматриваются высококачественные соединения с пружинными элементами. Для данного сливного вентиля имеются два уплотнения: уплотнение к корпусу вентиля и уплотнение ко дну сосуда. Поэтому данная конструкция обеспечивает высокую герметичность даже при значительных температурных колебаниях.

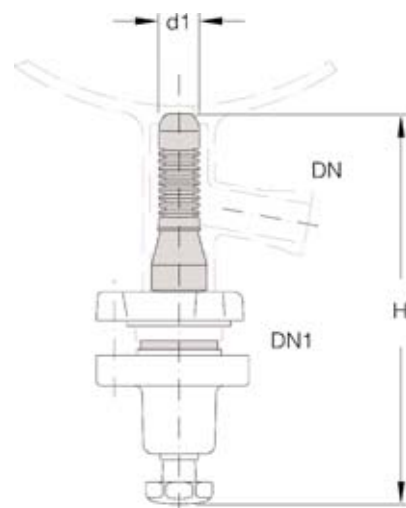
 Требуемая длина клапана "H" получается из используемой емкости (см. таблицу в Главе 4, стр. 4.5)

Данные клапаны нельзя устанавливать на емкости типа BAL/BAS.

Для измерения температуры в нижнем патрубке сосуда вентили оборудованы интегрированным четырехпроводным термометром сопротивления RT100 класса A с ATEX-допуском II 2G EEx e II. В номере заказа следует в этом случае указать буквы "TH" перед номинальным диаметром (например, BASDTH25).

Имеются также вентили с ручными устройствами, имеющими интегрированный предохранитель против перекручивания (2Nm).

DN	DN1	d1	H	Номер заказа
25	40	27	260	BASD25
25	40	27	310	BAMD25
24	40	27	360	BALD25



ДОННЫЕ КЛАПАНЫ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ СЕРВОПРИВОДОМ

Здесь речь идет о комбинации корпуса вентиля и толкателя донного клапана ручного управления "BAS40" с пневматическим сервоприводом Samson. Ход нижнего уплотняющего конуса составляет 15 мм, что открывает, таким образом, все поперечное сечение для потока. При недостатке сжатого воздуха, вентиль, соответственно, открыт или закрыт, в зависимости от настройки (см. "Важные примечания").

Установка данных устройств предполагает, что в донных сливных патрубках сферической или цилиндрической емкости (см. Главу 4 "Емкости/Мешалки") или нагревателя (см. Главу 5. "Теплообменники") вплавлено стеклянное седло. Для сферических и цилиндрических емкостей такая опция выполняется под заказ.

Для удержания вентиля в корпусе трубы, один из соответствующих хомутных стержней оборудован крепежным механизмом ("КК50-5", см. Главу.10 "Каркасы/Крепления").

На заказ мы можем поставить пневматические сервоприводы других изготовителей, длинный вариант, соответствующий "BAL40", а также варианты, являющиеся уплотнителями сверху (конус толкателя должен в этом случае монтироваться изнутри держателя).

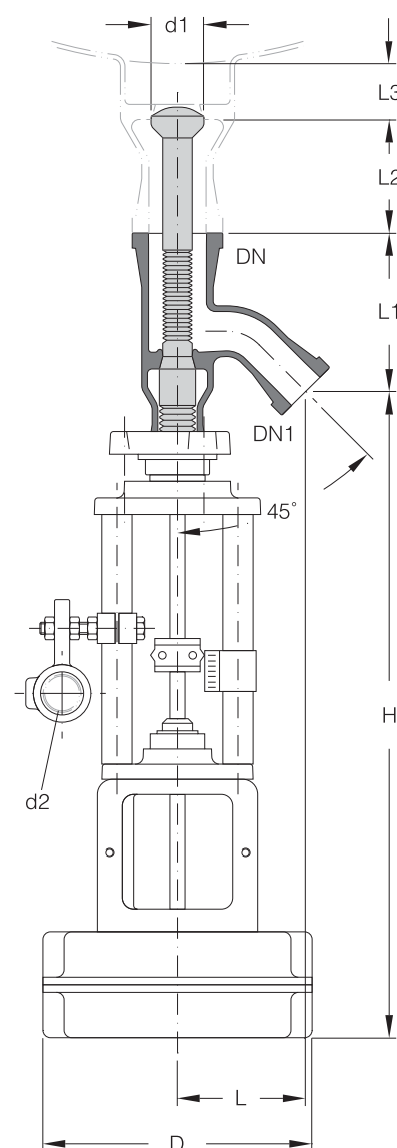


Требуемое давление нагнетаемого воздуха составляет 2,5 бар и не должно быть превышено более чем на 10 %.

При оформлении заказа, номер заказа следует дополнить "1" при установке "пружина открывает" и "2"- при установке "пружина закрывает".

По желанию сервоприводы могут поставляться со следующими встроенными устройствами:

- датчик, подающий сигнал при достижении допустимых пределов, с встроенными индукционными сенсорными выключателями, отвечающими требованиям EN 50227/IEC 61934 класса защиты EEx ia IIC T6, предназначенными для подачи сигнала при настройке "вкл/выкл".
- 3/2-канальными магнитными вентилями класса защиты EEx ia IIC T6 (24 VDC).



DN	DN1	D	d1	d2	L	L1	L2	L3	H	Номер заказа
40	25	168	35	27	85	105	75	35	378	BASP40/...

ВЕНТИЛИ ДЛЯ ПОДАЧИ ГАЗА

Эти устройства служат для поступления газа в барботажные колонны без внутренних устройств и реакционных емкостей. Газ поступает в радиальные отверстия минимального поперечного сечения ПТФЕ-форсунки, захватывается потоком и разделяется на мельчайшие пузырьки. Также обеспечивается его равномерное распределение в жидкости даже в больших емкостях. Соотношение расхода газа и жидкости при полностью открытом вентиле имеет широкий диапазон, благодаря возможности настройки давления газа, выбору соответствующего диаметра для газовых отверстий и изменению потока жидкости. Кроме того, возможна дополнительная регулировка обеих величин, благодаря настройке регулировочного конуса. Для системы вода/воздух были проведены различные замеры, и их результаты отражены в диаграммах. Эти диаграммы мы можем Вам представить по Вашему запросу. В диаграмме ниже Вы найдете эти кривые.

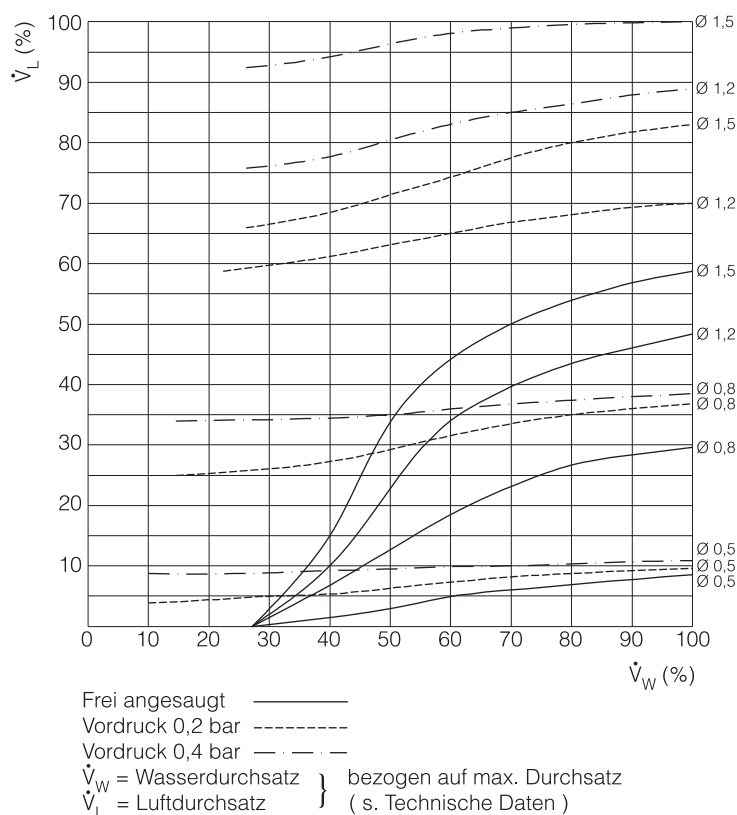


Диаметр газовых отверстий регулируется в диапазоне от 0,5 до 1,5 мм. Шаг регулировки: 1/10мм.

При оформлении заказа Каталожный номер заказа следует дополнить указанием требуемых диаметров газовых отверстий.

Расход жидкости, с одной стороны, потеря давления в вентиле и противодействие жидкостного столба за вентилем, с другой стороны, являются основой расчетов для лопастного насоса.

Газоподающие вентили нельзя использовать в качестве вентилей вкл/выкл, поскольку это может вызвать деформацию газовых отверстий.



Расход газа (Воздух, 20 °C) в зависимости от расхода жидкости (Вода, 20 °C)

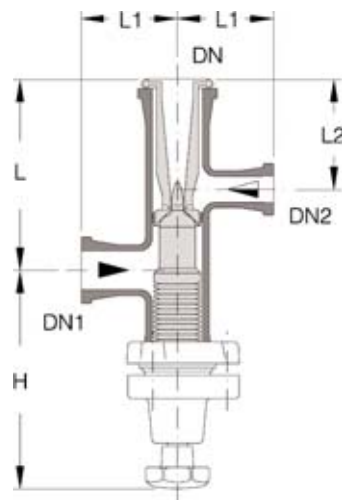
ВЕНТИЛИ ДЛЯ ПОДАЧИ ГАЗА

Технические данные

Расход для воды и для воздуха связан с потерей давления в 2 бар в вентиле и измерен при предварительной подкачке воздуха в 0,4 бар при диаметре отверстия в 1,5 мм.

Размеры вентиля	DN	25	40	50	
Допустимое рабочее давление при 120 °С	бар	3,5	3,5	3,0	
Расход	Вода	л/ч	1000	2000	4000
	Воздух	нм³/ч	2,3	8,0	13,0

DN	DN1	DN2	L	L1	L2	H	Номер заказа
25	15	15	120	50	80	186	RM25/...
40	25	25	155	75	95	207	RM40/...
50	40	25	190	95	110	220	RM50/...



ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА

ВЕНТИЛИ ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ

Эти устройства, не имеющие мертвых зон, и предназначенные для установки на горизонтальные трубопроводы, позволяют проведение отбора проб из аппаратов и оборудования. В зависимости от условий эксплуатации, повышенного или нормального давления или работы с вакуумом, можно выбрать одну из двух нижеописанных комплектаций.

Расположенный снизу выпускного патрубка для отбора проб фланец, состоящий из двух частей, внутренняя часть которого снабжена подводной трубкой из РРН, имеет резьбу GL 45 (подходит для работы с лабораторным стеклянным инструментом). Он подходит, например, для приема лабораторной пробирки (входит в комплект поставки). Откачка и нагнетание воздуха происходит через имеющееся во фланце отверстие. Для изъятия пробирки с пробой из вакуума, это отверстие оборудовано снаружи трехканальным краном (подключения G 1/4).

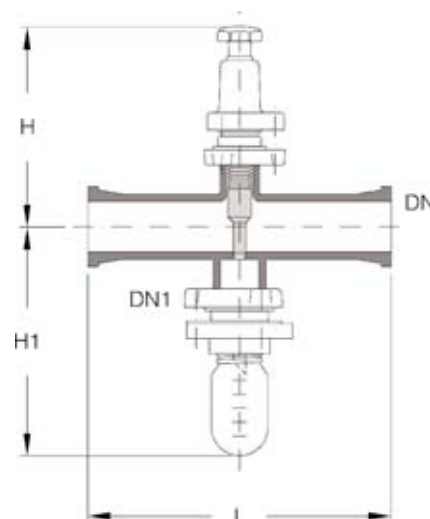


При отборе проб из вакуума, используемые емкости (например, лабораторные пробирки) должны быть устойчивы к вакууму.

ВЕНТИЛИ ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ

Вентили для отбора проб для нормального и повышенного давления

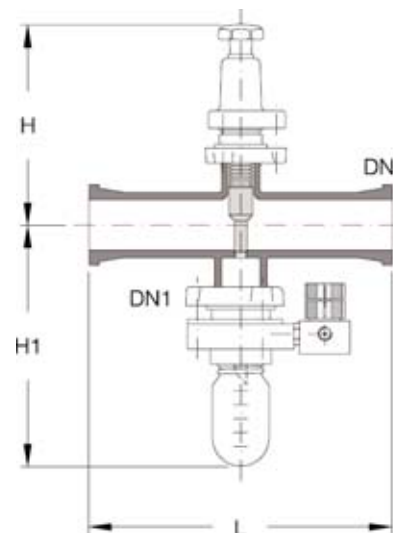
DN	DN1	L	H	H1	Номер заказа
25	40	200	202	207	PEV25
40	40	300	202	215	PEV40
50	40	300	202	220	PEV50



ВЕНТИЛИ ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ

Вентили для отбора проб под вакуумом

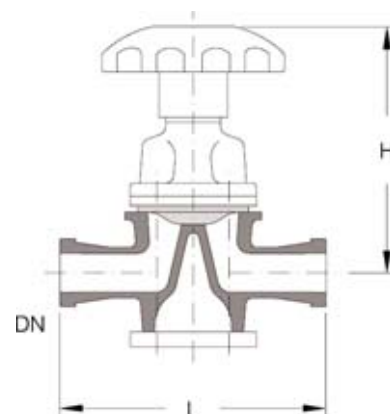
DN	DN1	L	H	H1	Номер заказа
25	40	200	202	215	PEVV25
40	40	300	202	223	PEVV40
50	40	300	202	228	PEVV50



МЕМБРАННЫЕ ВЕНТИЛИ

Эта конструкция, отличающаяся от стандартного оформления наших вентилях, имеет большое преимущество в тех случаях, когда необходимо соблюсти GMP-требования (Предписания по производству лекарственных препаратов и обеспечению их качества). Мембрана из ПТФЕ уплотняет стеклянную перегородку и вентиль при вертикальном расположении может быть полностью опорожнен через подсоединенный трубопровод.

DN	L	H	Номер заказа
25	175	170	MV25
40	200	175	MV40



ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА

ШАРОВЫЕ КРАНЫ

Эти герметичные запорные шаровые краны являются отличным дополнением к остальным устройствам. Они полностью отвечают требованиям долговечности, предусмотренным для нашей продукции, благодаря комбинации материалов, применяемых при их изготовлении. Они устанавливаются там, где требуется полная проходимость, т.е. низкие потери напора. У них также имеется преимущество в виде короткого хода.

Во всех вариантах исполнения предусмотрены шаровые затворы из керамики (Al_2O_3), вал из нержавеющей стали, покрытый PFA и уплотнительные кольца из ПТФЕ. Различаются материалы, используемые при изготовлении корпуса, комплектация (с патрубками или фланцами), а также уплотнение вала.

Все корпуса (не при "КН.."), соединительные фланцы и рукоятки покрыты эпоксидной смолой.

Имеются крепежные механизмы для различных вариантов монтажа.



Допустимая рабочая температура для всех видов комплектации составляет 180°C. Допустимое рабочее давление соответствующему рабочему давлению трубопровода из боросиликатного стекла 3.3.

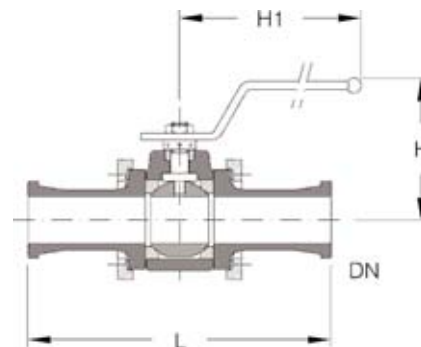
ШАРОВЫЕ КРАНЫ

Шаровые краны с корпусом из боросиликатного стекла 3.3

Эта комплектация оборудована корпусом и соединительными патрубками из боросиликатного стекла 3.3 (Данные относительно материала для всех видов комплектации Вы найдете выше). Устройство этих изделий особенно хорошо подходит для работы с жидкостями, содержащими твердые частицы.

Уплотнение вала происходит при помощи уплотнительного O-кольца с оболочкой из ПТФЕ и не требует технического обслуживания.

DN	L	H	H1	Номер заказа
25	175	115	150	КН25
40	225	155	225	КН40
50	300	160	225	КН50

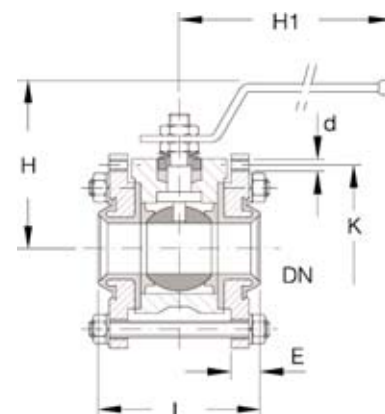


ШАРОВЫЕ КРАНЫ

Компактные шаровые краны с корпусом из высокопрочного чугуна /PFA

Эти компактные шаровые краны, имеющие корпус и соединительные фланцы, изготовленные из высокопрочного чугуна/PFA (актуальную информацию по материалам, используемым для всех комплектаций, Вы найдете на стр. 3.24), отличаются короткой формой. Они подходят для непосредственного монтажа в трубопроводы из боросиликатного стекла 3.3 между участками, имеющими предохранительные фланцы. Соответствующим образом высверленные кольца соединительного фланца при комплектации "CRSSE.". (см. Главу 9 "Соединения"), вкладыши, болты и т.д. необходимо заказывать отдельно.

Уплотнение вала происходит при помощи саморегулирующегося сальника, не требующего обслуживания.



DN	L	H	H1	E	K x n x d	Номер заказа
25	80	115	150	15	85 x 4 x M8	KHK25
40	100	155	225	16	110 x 4 x M8	KHK40
50	125	160	225	23	125 x 4 x M8	KHK50

ШАРОВЫЕ КРАНЫ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ ВРАЩЕНИЯ

Все вышеописанные ручные шаровые краны могут поставляться также с простым в обращении приводом фирмы NORBRO. Их пружинный возврат дает преимущество свободного выбора настроек "пружина открывает" и "пружина закрывает".

Технические данные и сборочные размеры шаровых кранов соответствуют данным для кранов с ручным управлением.

Сами приводы их крепления испытаны в соответствии с ISO. Имеются различные крепежные механизмы для различных способов установки.

На заказ мы также поставляем приводы с меньшей жесткостью пружины для более низких значений давления подаваемого воздуха, а также приводы вращения с двойным действием фирмы NORBRO и приводы иных производителей.



Необходимое давление подаваемого воздуха составляет 5,5 бар для привода простого действия с полной жесткостью пружины.

Чтобы избежать внезапного возникновения высокого давления на поверхность между шаром и валом в начале процесса открытия/закрытия, мы рекомендуем установку воздушного дросселя в патрубок подачи воздуха в привод.

При оформлении заказа, номер заказа следует дополнить "1" при установке "пружина открывает" и "2"- при установке "пружина закрывает".

Смена направления действия с "пружина открывает" на "пружина закрывает" и наоборот возможна изменением монтажа вала в приводе на 90°.

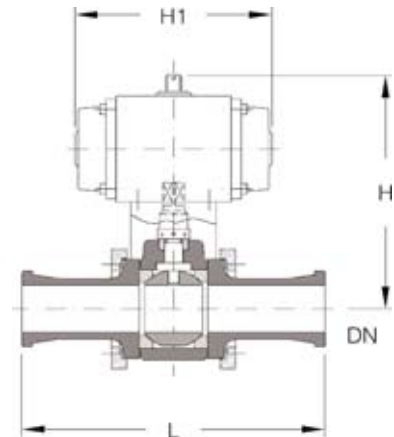
По желанию к приводам могут прилагаться два индуктивных концевых выключателя класса защиты EEx ia IIC T6, предназначенных для подачи сигнала при настройке "вкл/выкл".

ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА

ШАРОВЫЕ КРАНЫ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ ВРАЩЕНИЯ

Шаровые краны с корпусом из боросиликатного стекла 3.3

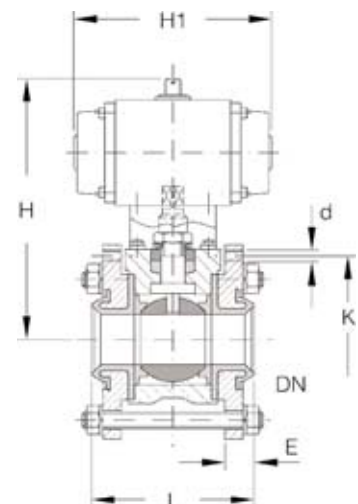
DN	L	H	H1	Номер заказа
25	175	182	155	КНР25/...
40	225	240	195	КНР40/...
50	300	244	195	КНР50/...



ШАРОВЫЕ КРАНЫ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ ВРАЩЕНИЯ

Компактные шаровые краны с корпусом из высокопрочного чугуна/PFA

DN	L	H	H1	E	K x n x d	Номер заказа
25	80	208	155	15	85 x 4 x M8	КНKP25/...
40	100	255	195	16	110 x 4 x M8	КНKP40/...
50	125	259	195	23	125 x 4 x M8	КНKP50/...



КЛАПАНЫ

Эти герметичные, не пропускающие газ запорные устройства являются дополнением к нашему ассортименту шаровых кранов (см. стр 3.24 - 3.26) в области больших номинальных диаметров. Они отвечают требованиям надежности, предъявляемым к нашей продукции, благодаря правильному сочетанию материалов, применяемых при их изготовлении. Они применяются тогда, когда роль играет не только полная проходимость, т.е. низкая потеря напора и короткий вал, но также отсутствие мертвых зон и незначительная монтажная длина.

В аппаратах для проведения реакций они могут применяться для разделения дистилляционной насадки и емкости, в которой проходит реакция, если имеется намерение эксплуатировать эту аппаратуру при высоком давлении.

Клапаны состоят, в основном, из узла шайба/вал, изготовленного из нержавеющей стали и покрытого оболочкой из PFA, из корпуса, состоящего из двух частей, изготовленного из высокопрочного чугуна/PFA, из саморегулирующегося уплотнителя вала, не требующего обслуживания, а также из рукоятки и заземления, предназначенного для отвода электрического заряда. Корпус и рукоятка покрыты эпоксидной смолой.

Благодаря своей почти равнопроцентной кривой в диапазоне от 20° до 80° угла открытия, эти клапаны подходят также для использования в качестве дроссельного механизма. Уплотнение между шайбой и корпусом концентричное и мягкое.

Имеются различные крепежи для различных вариантов монтажа.

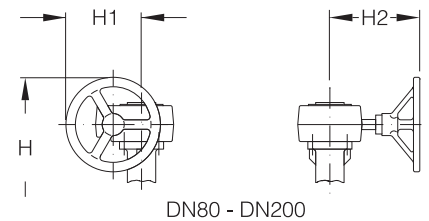
Клапаны могут поставляться с ручным рычагом (только для номинального диаметра DN 50) для удерживания промежуточных положений (растр) либо с червячным приводом, имеющим ручку вращения, а также, по желанию, могут быть оборудованы пневматическим приводом вращения.



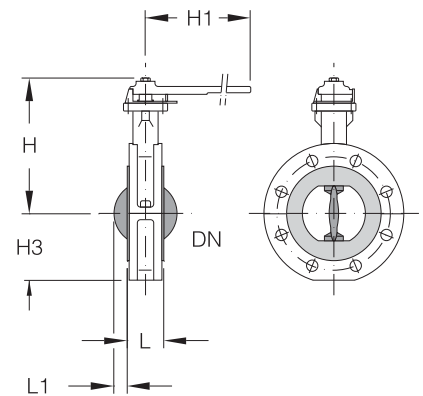
Клапаны могут подсоединяться к патрубкам из стекла или эмалированной стали. Необходимые крепежные механизмы (см. Главу 9 "Соединения") должны заказываться отдельно.

Допустимая рабочая температура составляет 190 °C при -0,5/+4 бара и 120 °C при -1/+4 бар.

На заказ, клапаны могут быть оборудованы дополнительным уплотнителем (сальником), системой предупреждения и сенсорным датчиком (указатель "вентиль закрыт").



DN80 - DN200



DN50

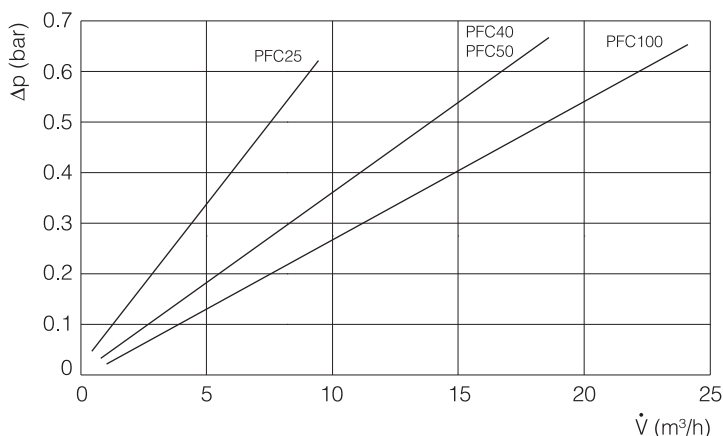
DN	L	L1	H	H1	H2	H3	Номер заказа
50	43	4	175	300	-	66	FVT50
80	46	18	262	120	181	93	FVT80
100	52	25	277	120	181	106	FVT100
150	56	48	314	120	181	135	FVT150
200	60	71	334	120	181	165	FVT200

ТРУБОПРОВОДНЫЙ ФИЛЬТР

Если требуется удалить частицы из жидкости или газа, мы рекомендуем установить в стеклянный трубопровод наш испытанный трубопроводный фильтр с угольными вставками "Carbo" (см. также "Грязеулавливатели" на стр 3.29). Эти фильтры имеют зернистость 30 со средней шириной пор 40 мкм.

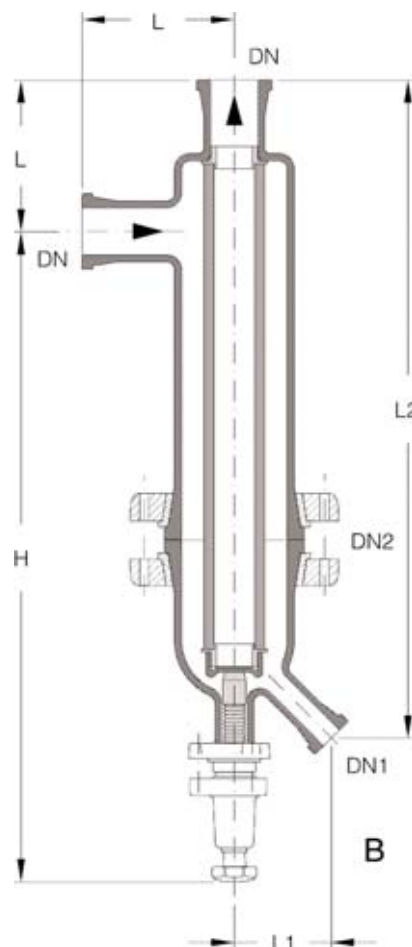
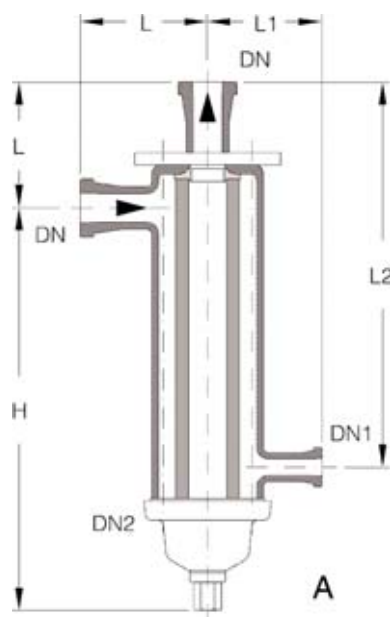
Уровень загрязнения требуется постоянно контролировать через корпус из боросиликатного стекла 3.3, если продукт позволяет это делать. Вставки фильтра можно легко чистить и менять, благодаря специальному зажимам.

Потери напора, касающиеся воды, можно найти в нижестоящих диаграммах. Эти данные действуют при чистых фильтрах.



Потери напора в зависимости от расхода (вода, 20°C) для зернистости 30

DN	DN1	DN2	L	L1	L2	H	Ausf.	Номер заказа
25	15	80	100	90	305	320	A	PFC25
40	25	100	150	96	654	650	B	PFC40
50	25	100	150	96	654	650	B	PFC50
100	25	200	250	128	715	626	B	PFC100



ГРЯЗЕУЛАВЛИВАТЕЛИ

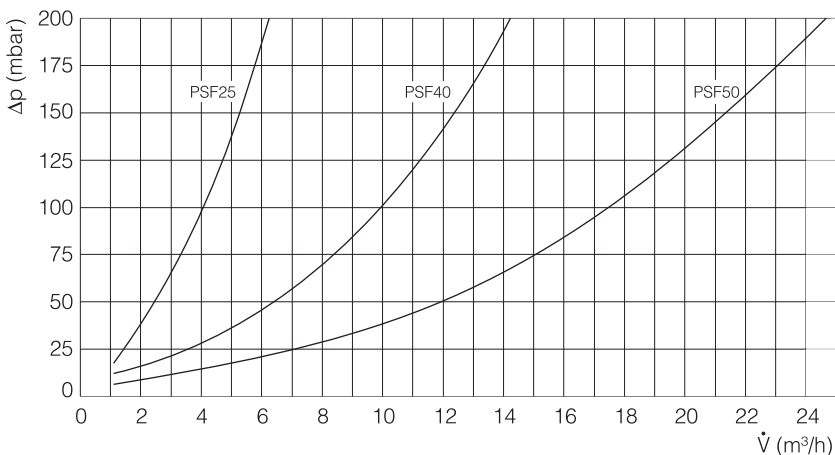
Эти фильтры с начинкой из ПТФЕ подходят для установки на трубопроводные системы. Они встраиваются для того, чтобы защитить подключенные далее по цепи устройства, например, насосы с магнитным сцеплением, от абразивных частиц или других загрязнений (см. также "Трубопроводные фильтры" на стр. 3.28).

Улавливатели грязи могут поставляться как фильтры грубой очистки, т.е. с диаметром отверстия 2 мм в цилиндре из ПТФЕ, либо как фильтры тонкой очистки. В последнем случае на цилиндр натягивается фильтрующая сетка с размерами ячеек 100, 300 или 500 мкм. Потери напора, касающиеся воды, можно найти в нижестоящих диаграммах. Эти данные действуют при чистых фильтрах.

Если продукт это позволяет, то через корпус из боросиликатного стекла 3.3 можно легко контролировать уровень загрязненности фильтра.



При оформлении заказа на фильтр тонкой очистки, номер заказа следует дополнить указанием размера ячеек (см. выше). Указанные ниже значения давления относятся к максимальной температуре 180 °C.



Потери напора в зависимости расхода (вода, 20 °C)

ГРЯЗЕУЛАВЛИВАТЕЛИ

Фильтры грубой очистки

DN	DN1	L	H	H1	Pmax. (бар)	Номер заказа
25	40	175	180	163	3	PSF25
40	50	225	190	173	3	PSF40
50	80	300	280	252	2	PSF50

Фильтры тонкой очистки

DN	DN1	L	H	H1	Pmax. (бар)	Номер заказа
25	40	175	180	163	3	PSF25/...
40	50	225	190	173	3	PSF40/...
50	80	300	280	252	2	PSF50/...

