Клапаны тонкой регулировки

Серии S, M и 31

- Коэффициенты расхода прямой конфигурации (C_v) от 0,004 до 0,04
- Работа в системах с низким и высоким давлением
- Возможна поставка стандартных верньерных рукояток
- Латунь и нержавеющая сталь 316

Swagelok

Характеристики

Клапаны низкого давления (серии S и M)

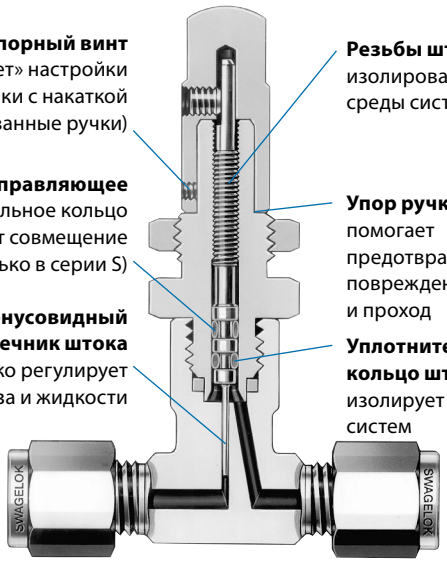
- Коэффициенты расхода прямой конфигурации (C_V) от 0,004 до 0,03
- Кованая конструкция корпуса из нержавеющей стали 316 или латуни
- Прямая, угловая, трехходовая и двойная конфигурации
- Крепление на панель
- Ручки с накаткой, круглые, верньерные, шлицованные ручки и ручки с регулируемым усилием вращения
- Трубный обжимной фитинг Swagelok®, наружная резьба NPT и встроенные торцевые соединения VCR®

Технические данные

Серии	Номинальные параметры давления и температуры		Условный проход мм (дюймы)	Отсечное действие	Прилежащий угол (конус штока)
	Температура °C (°F)	Рабочее давление бары (фунты на кв. дюйм)			
S	от –23 до 204 (от –10 до 400)— уплотнительные кольца из фторуглерода FKM; от –23 до 148 (от –10 до 300)— уплотнительные кольца из Buna N	137 (2000)	0,81 (0,032)	Нет	1°
M		68,9 (1000)①	1,42 (0,056)	Нет	3°

① Давление за клапаном составляет максимум 34,4 бара (500 фунтов на кв. дюйм), когда клапан требует регулировки вследствие ограничений по прочности для мелкой резьбы и высокого значения рабочего крутящего момента.

② Клапаны серии L из нержавеющей стали не рекомендованы для отсечения в вакуумной или газовой среде или периодического отсечения в жидкой среде



Серии S и M

Показан клапан серии S.

Клапаны высокого давления (Серия 31)

- Коэффициент расхода составляет 0,04; условный проход — 1,6 мм (0,062 дюйма)
- Корпус из прутковой заготовки из нержавеющей стали 316
- Прямая и угловая конфигурации
- Отсечение металл-металл
- Конус штока 2° (прилежащий угол)
- Крепление на панель
- Круглая рукоятка из фенопласта
- Трубный обжимной фитинг и торцевые соединения с внутренней резьбой NPT

Номинальные параметры давления и температуры

Параметры рассчитаны для нестандартного уплотнения из Grafoil®.

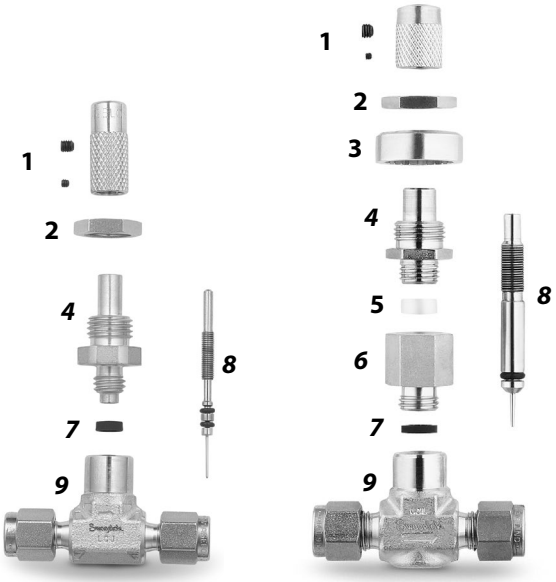
Параметры ограничиваются температурой 232°C (450°F) под давлением 236 бар (3435 фунтов на кв. дюйм) для стандартного уплотнения из PTFE.

Класс ASME	2080
Группа материалов	2,2
Название материала	Нерж. сталь 316
Температура °C (°F)	Рабочее давление бары (фунты на кв. дюйм)
–53 (–65) –37 (100) 93 (200) 148 (300) 204 (400) 232 (450)	344 (5000) 295 (4295) 266 (3875) 245 (3560) 236 (3435)
260 (500) 315 (600) 343 (650) 371 (700) 398 (750) 426 (800) 454 (850)	228 (3310) 215 (3130) 212 (3080) 206 (3000) 201 (2930) 198 (2880) 193 (2815)

Серия 31

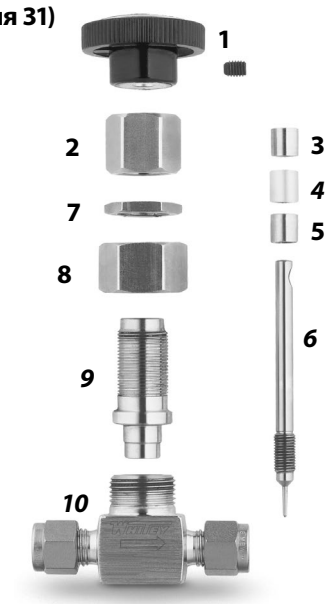
Используемые материалы

Клапаны низкого давления (Серии S и M)



Серия S Серия M

Клапаны высокого давления (Серия 31)



Деталь	Материалы корпуса клапана	
	Латунь	Нерж. сталь 316
	Марка материала/ ТУ Американского общества по испытанию материалов (ASTM)	
1 Рукоятка	Латунь 360/B16 с хромовым покрытием с напылением серебра	Нерж. сталь 300/A276
Винт рукоятки Стопорный винт①	Легированная сталь/ANSI 18.3 с черной оксидной пленкой и покрытием из легкого масла	
2 Гайка для крепления на панель	Латунь 360/B16 с хромовым покрытием с напылением серебра	Нерж. сталь 316 /A479 - S,M
3 Втулка крышки	Спеченная нерж. сталь 316	
4 Крышка	*Латунь 345/B453 с хромовым покрытием с напылением серебра*	*Нерж. сталь 316/A479*
5 Направляющее кольцо штока	Стеклонаполненный PTFE	
6 Удлинитель корпуса②	*Латунь 345/B453 с хромовым покрытием с напылением серебра*	*Нерж. сталь 316/A479*
7 Уплотнение корпуса③	*Buna N*	*Фтороуглерод FKM*
8 Шток	*Нерж. сталь S17400/A564—S; Нерж. сталь 316/A479—M*	*Твердохромированная нерж.сталь S17400 SS/A564 – S; Твердохромированная нерж.сталь 316 SS/A479 – M*
Уплотнительные кольца	*Buna N*	*Фтороуглерод FKM*
9 Корпус	*Латунь 377/B283 с хромовым покрытием с напылением серебра*	*Нерж. сталь 316/A182*
Смазочные материалы	*На основе дисульфида молибдена; на силиконовой основе*	

Деталь	Марка материала/ ТУ Американского общества по испытанию материалов (ASTM)
1 Рукоятка	Фенопласт/D4617
Стопорный винт	Нерж. сталь 18-8
2 Гайка сальника	Нерж. сталь 316/A276
3 Верхний сальник	
4 Уплотнение	*PTFE/D1710*
5 Нижний сальник	*Нерж. сталь 316/A276*
6 Шток	*Нерж. сталь 440C/A276*
7 Гайка для крепления на панель	Нерж. сталь *316/B783*
8 Соединительная гайка	Нерж. сталь *316/A276*
9 Крышка	*Нерж. сталь 316/A479*
10 Корпус	
Смазочный материал	*Никелевый противозадирный состав на углеводородной основе*

Соприкасающиеся со средой детали выделены *курсивом*.

① Клей анаэробного типа.

② Клапаны серии M прямой и двойной конфигурации

③ В клапанах серии M угловой и трехходовой конфигурации отсутствует уплотнение корпуса.

Испытания

Каждый клапан тонкой регулировки Swagelok серий S и M проходит заводские испытания азотом под давлением 1000 psig (69 бар ман). Корпуса конструкций клапанов проверяются согласно требованию о проверке на отсутствие обнаружимой утечки с помощью жидкого течеискателя.

Каждый игольчатый клапан Swagelok серии 31 испытывается в заводских условиях азотом под давлением 69 бар (1000 фунтов на кв.дюйм). Максимально допустимый объем утечки через седло при испытаниях составляет 0,1 станд. см^3/мин.

Очистка и упаковка

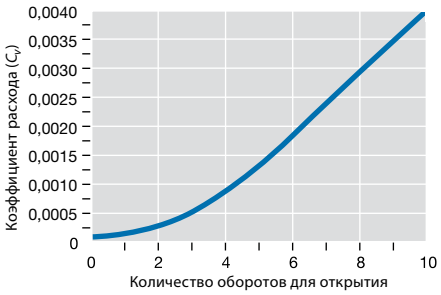
Клапаны тонкой регулировки Swagelok с торцевыми соединениями VCR обрабатываются в соответствии со *Специальной инструкцией компании* Swagelok *по очистке и упаковке (SC-11)*, MS-06-63RU, для обеспечения соответствия требованиям к чистоте изделий, предусмотренным нормативами ASTM G93, уровень C.

Клапаны тонкой регулировки Swagelok с другими торцевыми соединениями обрабатываются в соответствии со Специальной инструкцией компании Swagelok *по очистке и упаковке (SC-10)*, MS-06-62; специальная процедура очистки и упаковки выполняется по отдельному заказу.

Параметры расхода при 20 °C (70 °F)

Серия S

Соотношение коэффициента расхода и числа оборотов для открытия



Максимальный расход — 0,004 C_v

Перепад давления относительно атмосферного бар (фунты на кв. дюйм)	Расход воздуха станд. л/мин (станд. футы³/мин)	Расход воды л/мин (галлоны США/мин)
0,68 (10)	1,1 (0,04)	0,03 (0,01)
3,4 (50)	2,8 (0,10)	0,07 (0,02)
6,8 (100)	5,6 (0,20)	0,15 (0,04)

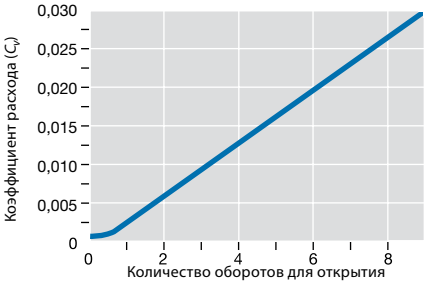
Заводские настройки расхода

Упор ручки устанавливается с параметром от 4 до 10 станд. см3/мин с давлением на входе 1,0 бар (15 фунтов на кв. дюйм).

⚠ **Изменение установки упора на меньший расход может повредить клапан и наконечник штока.**

Серия M

Соотношение коэффициента расхода и числа оборотов для открытия

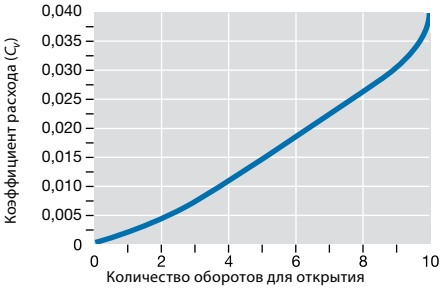


Максимальный расход — 0,03 C_v

Перепад давления относительно атмосферного бар (фунты на кв. дюйм)	Расход воздуха станд. л/мин (станд. футы³/мин)	Расход воды л/мин (галлоны США/мин)
0,68 (10)	9,3 (0,33)	0,34 (0,09)
3,4 (50)	25,4 (0,90)	0,79 (0,21)
6,8 (100)	42,4 (1,5)	1,1 (0,30)

Серия 31

Соотношение коэффициента расхода и числа оборотов для открытия



Максимальный расход — 0,04 C_v

Перепад давления относительно атмосферного бар (фунты на кв. дюйм)	Расход воздуха станд. л/мин (станд. футы³/мин)	Расход воды л/мин (галлоны США/мин)
0,68 (10)	12,7 (0,45)	0,45 (0,12)
3,4 (50)	33,9 (1,2)	1,0 (0,28)
6,8 (100)	59,4 (2,1)	1,5 (0,40)

Информация по размещению заказа

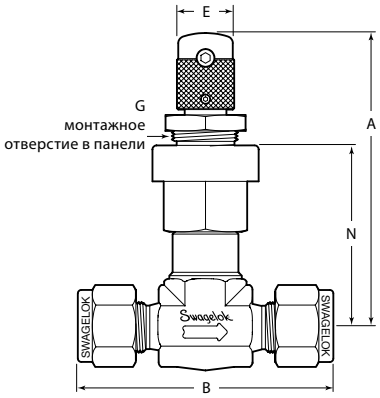
Выберите код заказа.

Серии S и M

Для латунных клапанов серий S и M, необходимо заменить **SS** на **B**.

Пример: **B**-SS1

Прямая конфигурация



Показан клапан серии M.

Серия S — максимальная толщина панели 4,1 мм (0,16 дюйма)

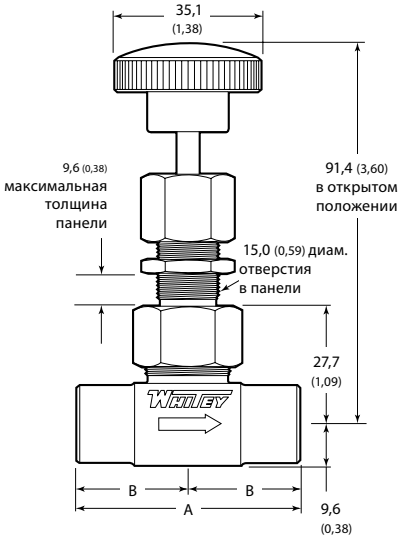
Серия M - максимальная толщина панели 3,3 мм (0,13 дюйма)

Серия 31

Чтобы заказать клапаны серии 31 в угловой конфигурации, добавьте **-A** к коду заказа.

Пример: SS-31RS4-**A**

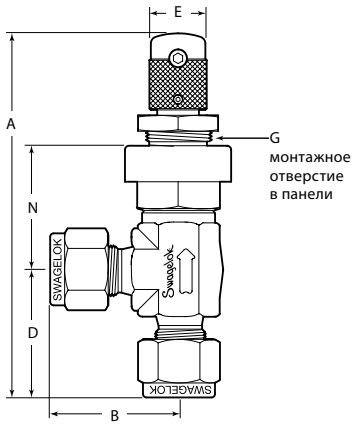
Прямая конфигурация



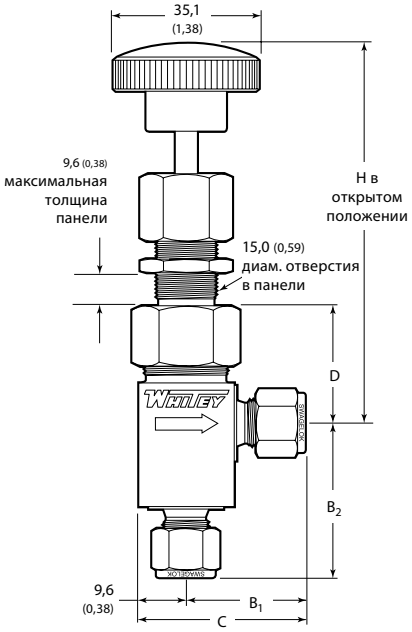
Габариты

в миллиметрах (в дюймах) приводятся только для справки и могут изменяться.

Угловая конфигурация



Угловая конфигурация



Торцевые соединения		Код заказа	Габариты, мм (дюймы)					
Вход/выход	Размер		A	B	D	E	G	N
Серия S прямой конфигурации								
Трубные обжимные фитинги Swagelok	1/16 дюйма	SS-SS1	59,4 (2,34)	39,6 (1,56)	—	9,6 (0,38)	11,4 (0,45)	23,4 (0,92)
	1/8 дюйма	SS-SS2		48,3 (1,90)				
	1/4 дюйма	SS-SS4		51,8 (2,04)				
	3 мм	SS-SS3MM		48,3 (1,90)				
	6 мм	SS-SS6MM		51,8 (2,04)				
Фитинги VCR с наружной резьбой	1/4 дюйма	SS-SVR4		52,3 (2,06)				
Серия S угловой конфигурации								
Трубные обжимные фитинги Swagelok	1/16 дюйма	SS-SS1-A	81,8 (3,22)	20,6 (0,81)	22,4 (0,88)	9,6 (0,38)	11,4 (0,45)	23,4 (0,92)
	1/8 дюйма	SS-SS2-A	84,3 (3,32)	24,9 (0,98)				
	1/4 дюйма	SS-SS4-A	85,3 (3,36)	25,9 (1,02)				
	3 мм	SS-SS3MM-A	84,3 (3,32)	24,9 (0,98)	25,1 (0,99)			
Наружная резьба NPT/ трубный обжимной фитинг Swagelok	1/8 дюйма	SS-SM2-S2-A	78,0 (3,07)	24,9 (0,98)				
Серия M прямой конфигурации								
Трубные обжимные фитинги Swagelok	1/8 дюйма	SS-2MG	70,6 (2,78)	51,3 (2,02)	—	12,7 (0,50)	14,7 (0,58)	39,6 (1,56)
	1/4 дюйма	SS-4MG		55,9 (2,20)				
	3 мм	SS-3MG-MM		51,3 (2,02)				
	6 мм	SS-6MG-MM		55,9 (2,20)				
Наружная резьба NPT	1/8 дюйма	SS-2MG2		38,1 (1,50)				
	1/4 дюйма	SS-4MG2		49,8 (1,96)				
Внутренняя резьба NPT	1/8 дюйма	SS-2MG4		49,3 (1,94)				
Фитинги VCR с наружной резьбой	1/4 дюйма	SS-MGVR4		52,3 (2,06)				
Серия M угловой конфигурации								
Трубные обжимные фитинги Swagelok	1/8 дюйма	SS-2MA	83,8 (3,30)	25,7 (1,01)		12,7 (0,50)	14,7 (0,58)	27,2 (1,07)
	1/4 дюйма	SS-4MA	86,1 (3,39)	27,9 (1,10)				
	3 мм	SS-3MA-MM	83,8 (3,30)	25,7 (1,01)				
	6 мм	SS-6MA-MM	86,1 (3,39)	27,9 (1,10)				
Наружная резьба NPT	1/8 дюйма	SS-2MA2	77,2 (3,04)	19,1 (0,75)				
	1/4 дюйма	SS-4MA2	83,1 (3,27)	24,9 (0,98)	25,9 (1,02)			
Наружная резьба NPT/ трубный обжимной фитинг Swagelok	1/8 дюйма	SS-2MA1	77,2 (3,04)	25,7 (1,01)	19,1 (0,75)			
Внутренняя резьба NPT	1/8 дюйма	SS-2MA4	82,8 (3,26)	24,6 (0,97)				

Торцевые соединения		Код заказа	Габариты, мм (дюймы)						
Тип	Размер		A	B	B_1	B_2	C	D	H
Серия 31									
Трубный обжимной фитинг Swagelok	1/4 дюйма	SS-31RS4	61,0 (2,40)	30,5 (1,20)	29,5 (1,16)	37,6 (1,48)	39,1 (1,54)	27,7 (1,09)	91,4 (3,60)
	6 мм	SS-31RS6MM							
Внутренняя резьба NPT	1/8 дюйма	SS-31RF2	50,8 (2,00)	25,4 (1,00)	23,1 (0,91)	25,4 (1,00)	32,5 (1,28)		96,5 (3,80)
	1/4 дюйма	SS-31RF4	52,3 (2,06)	26,2 (1,03)					

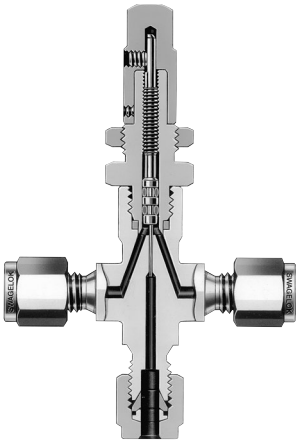
Указанные габаритные размеры соответствуют затяжке гаек на трубных обжимных фитингах Swagelok вручную.

Варианты исполнения и вспомогательные принадлежности

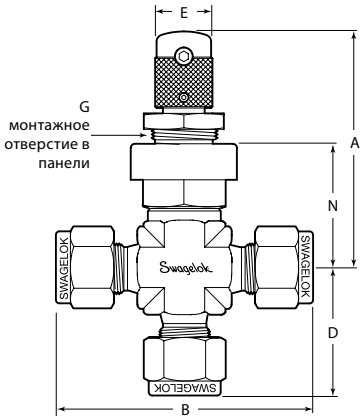
Трехходовая конфигурация

Серии S и M

- Среда проходит между боковыми отверстиями вокруг штока в любом его положении.
- Расход потока через боковое отверстие может измеряться в обоих направлениях.



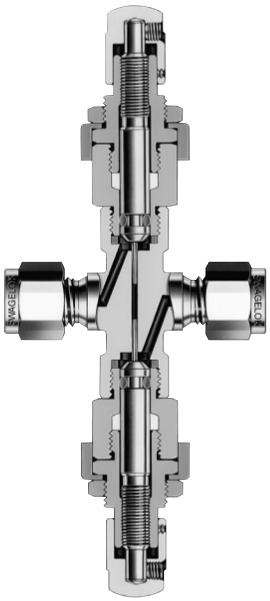
Показан клапан серии S



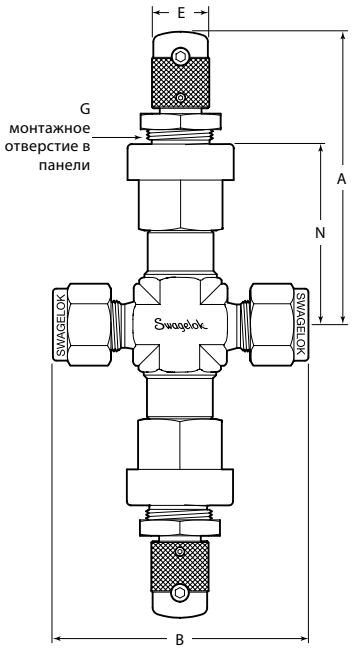
Двойная конфигурация

Серии S и M

- Входная рукоятка клапана может устанавливаться и фиксироваться в положении требуемого максимального расхода.
- Выходная рукоятка клапана может применяться для тонкой регулировки расхода вплоть до заранее установленного максимума входного клапана



Показан клапан серии M



Габаритные размеры и информация по размещению заказа

Выберите код заказа. Чтобы заказать клапаны из латуни, замените **SS** на **B**.

Пример: **B**-SS2-X

Габаритные размеры приводятся только для справки и могут изменяться.

Конфигурация клапана	Торцевые соединения		C_v	Код заказа	Габариты, мм (дюймы)					
	Тип	Размер			A	B	D	E	G	N
Серия S										
Трехходовая	Трубный обжимной фитинг Swagelok	1/8 дюйма	0,004	SS-SS2-X	84,3 (3,32)	49,8 (1,96)	24,9 (0,98)	9,6 (0,38)	11,4 (0,45)	23,4 (0,92)
Двойная		1/8 дюйма	0,003	SS-SS2-D	59,4 (2,34)	48,3 (1,90)	—			
Серия M										
Трехходовая	Трубный обжимной фитинг Swagelok	1/4 дюйма	0,03	SS-4MX	86,1 (3,39)	27,9 (1,10)		12,7 (0,50)	14,7 (0,58)	27,2 (1,07)
Двойная		1/4 дюйма	0,026	SS-4MGD	70,6 (2,78)	55,9 (2,20)	—			39,6 (1,56)

Указанные габаритные размеры соответствуют затяжке гаек на трубных обжимных фитингах Swagelok вручную.

Варианты исполнения и вспомогательные принадлежности

Верньерная ручка

Серии S и M

Ручка с регулируемым крутящим моментом

Серия S

Шлицованная ручка

Серии S и M

Показан клапан серии M

Габариты в миллиметрах (дюймах) приводятся только для справки и могут изменяться.

- Помогает обеспечивать повторяемые регулировки расхода.
- Обеспечивает точность до 1/25 оборота.

Для заказа необходимо добавить **-VH** к номеру заказа серии S или **-MH** к номеру заказа серии M.

Примеры: SS-SS1-**VH**
SS-2MG-**MH**

Комплекты верньерных рукояток

Комплект содержит все детали, необходимые для установки верньерной рукоятки на имеющийся клапан.

Серии	Код заказа комплекта
S	NY-5K-S
M	NY-2M-K6

- Повышает точность настройки расходов.
- Характеризуется PTFE уплотнением и двумя верхними винтами регулировки крутящего момента.
- В стандартном исполнении производится из нержавеющей стали на клапанах из нержавеющей стали, и из латуни с хромовым покрытием на латунных клапанах.

Чтобы заказать, добавьте **-OH** к коду заказа.

Пример: SS-SS1-**OH**

Комплекты рукояток с регулируемым

крутящим моментом. Комплект содержит все детали, необходимые для установки рукоятки с регулируемым крутящим моментом на имеющийся клапан.

Материал клапана	Код заказа комплекта
Нержавеющая сталь	SS-5K-S-OH
Латунь	B-5K-S-OH

- Позволяет регулировать установку расхода с помощью отвертки.
- Предназначен для работы с установками, в которых доступ к рукояткам затруднен.
- В стандартном исполнении производится из нержавеющей стали на клапанах из нержавеющей стали, и из латуни с хромовым покрытием на латунных клапанах.
- Позволяет крепить клапан на панель, не снимая рукоятку.

Чтобы заказать, добавьте **-SL** к коду заказа.

Пример: SS-SS1-**SL**

Серии	Габариты, мм (дюймы)	
	A	B
S	36,1 (1,42)	9,6 (0,38)
M	31,0 (1,22)	12,7 (0,50)

Комплекты шлицованных рукояток

Комплект содержит все детали, необходимые для установки шлицованной рукоятки на имеющийся клапан.

Серии	Код заказа комплекта
S	SS-5K-S-SL
M	SS-2M-K5-SL

Цветные рукоятки

Серия 31

Стандартными являются рукоятки из фенопласта черного цвета. Чтобы заказать рукоятки из фенопласта в цветном исполнении, добавьте обозначение цвета рукоятки к коду заказа.

Цвет рукоятки	Обозначение
Синий	-BL
Зеленый	-GR
Оранжевый	-OG
Красный	-RD
Желтый	-YW

Пример: SS-31RS4-**BL**

Комплекты рукояток

В комплект входит рукоятка, латунная вставка и инструкции.

Чтобы заказать рукоятку из фенопласта черного цвета, укажите код заказа комплекта PH-5K-14K-BK.

Чтобы заказать рукоятку из цветного фенопласта, в коде заказа замените **-BK** на обозначение цвета рукоятки.

Пример: PH-5K-14K-**BL**

Варианты исполнения и вспомогательные принадлежности

Материалы уплотнительного кольца штока

Серии S, M

Уплотнительные кольца из Buna N являются стандартными для латунных клапанов; уплотнительные кольца из фтороуглерода FKM являются стандартными для клапанов из нержавеющей стали. При заказе уплотнительных колец штока из других материалов следует иметь в виду следующее.

- Серия S — материал уплотнительного кольца штока и направляющего уплотнительного кольца заменяется на другой, исключение составляет вариант исполнения из Kalrez®; в варианте с материалом Kalrez материал уплотнительного кольца штока заменяется, а материал направляющего уплотнительного кольца остается стандартным.
- Серии S и M — возможные варианты замены материала уплотнения корпуса показаны в таблице ниже.

Материал уплотнительного кольца	Обозначение	Номинальная температура °C (°F)	Материал уплотнения корпуса
Buna N	-BU	от –23 до 148 (от –10 до 300)	Стандартный
Этиленпропилен	-EP		Серия S —PTFE
Фтороуглерод FKM	-VI	от –23 до 204 (от –10 до 400)	Стандартный
Kalrez®	-KZ	от –17 до 148 (от 0 до 300)	Серии S и M — PTFE
Неопрен	-NE	от –23 до 121 (от –10 до 250)	Серия S —PTFE

Чтобы заказать уплотнительное кольцо из другого материала, добавьте к коду заказа обозначение необходимого материала уплотнительного кольца.

Пример: SS-SS1-**BU**

Материал высокотемпературного уплотнения штока

Серия 31

Уплотнение Grafoil выдерживает температуру до 454°C (850°F) и требует использования смазочных материалов на основе дисульфида фторированного вольфрама. Чтобы заказать, добавьте **-G** к коду заказа.

Пример: SS-31RS4-**G**

Комплекты уплотнения штока

Предлагаются комплекты PTFE уплотнений и уплотнений Grafoil. В комплект входит уплотнение, смазочные материалы и инструкции. Выберите код заказа комплекта.

Материал уплотнения штока и код заказа комплекта	
PTFE	**Grafoil**
T-9K-2	G-9K-2
Смазочные материалы: никелевый противозадирный состав, углеводородная основа	Смазочные материалы: на основе дисульфида фторированного вольфрама

Подбор продуктов с учетом требований безопасности
При выборе продукта следует принимать во внимание всю систему в целом, чтобы обеспечить ее безопасную и бесперебойную работу. Ответственность за соблюдение функционального назначения устройств, совместимость материалов, надлежащие рабочие параметры, правильный монтаж, эксплуатацию и обслуживанию возлагается на проектировщика системы и пользователя.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Запрещается совместное использование и замена продуктов или компонентов Swagelok, на производство которых не распространяются отраслевые стандарты проектирования (в том числе торцевых соединений трубных обжимных фитингов Swagelok), продуктами или компонентами других производителей.

Специальная процедура очистки и упаковки (SC-11)

Все серии

Клапаны тонкой регулировки Swagelok с торцевыми соединениями VCR обрабатываются в соответствии со *Специальной инструкцией компании* Swagelok *по очистке и упаковке (SC-11),* MS-06-63RU, для обеспечения соответствия требованиям к чистоте изделий, предусмотренным нормативами ASTM G93, уровень C.

Чтобы заказать специальную процедуру очистки и упаковки для дозирующих клапанов с торцевыми соединениями другого типа, добавьте к коду заказа клапана **-SC11.**

Пример: SS-SS1-**SC11**

Безопасность при эксплуатации в кислородной среде

Для получения подробной информации о факторах опасности и риска, связанных с системами, использующими насыщенную кислородом среду, см. технический отчет компании Swagelok *Безопасность кислородных систем* MS-06-13RU.

⚠ **Может потребоваться периодическая подтяжка уплотнения штока для увеличения срока службы и предотвращения утечек.**

⚠ **Для увеличения срока службы, обеспечения надлежащей работы клапана и предупреждения утечек, необходимо прикладывать к устройствам запорной арматуры серии 31 крутящий момент, требуемый исключительно для обеспечения полного перекрытия.**

Swagelok, VCR, Whitey—TM Swagelok Company
Grafoil—TM UCAR Carbon Company Inc.
Kalrez—TM DuPont
© 2003-2024 Swagelok Company
MS-01-142RU, RevO, ноябрь 2024 г.