

ANDERSON  
GREENWOOD  
CROSBY

### Основные черты и преимущества

- Обеспечивают безопасный и эффективный способ переключения с активного предохранительного устройства к находящемуся в режиме ожидания, поддерживая систему защиты от избыточного давления независимо от положения предохранительного клапана переключателя.
- Обеспечивают высокие значения  $C_v$ , что обуславливает перепад давления менее 3% на входе активного предохранительного клапана, когда используется с максимальным имеющимся по стандарту API проходным отверстием для данного типоразмера клапана, в соответствии с рекомендациями API RP520 Часть II, Раздел 2.2 и ASME Раздел VIII, Часть 1, Приложение M-7, значительно снижая, таким образом, возможность разрушительной вибрации предохранительного клапана.
- Требуется только один вход минимального размера в сосуд или трубопровод, что снижает стоимость.
- Значительно снижаются стоимость полевой установки и требования к необходимому пространству для установки, за счет предварительного собранной и компактной конструкции.
- Обеспечивается изолирование процесса от предохранительного клапана, находящегося в режиме ожидания.
- Допускается обслуживание предохранительного клапана без остановки процесса.
- Каждое предохранительное устройство оснащено дренажным клапаном, как эффективное и безопасное средство отвода процесса, захваченного в изолированный предохранительный клапан, перед его выводом в обслуживание.
- Яркий красный индикатор для отображения активного предохранительного устройства.
- Отвечают всем обязательным требованиям ASME Раздела VIII, Части 1, UG-135 (b).
- Наличие защиты от неправильного обращения путем двойного блокирования в любом положении предохранительного клапана, в соответствии с рекомендациями ASME Раздел VIII.
- Конструкция сальникового устройства была проверена по ASTM E427, Методом А «галогенная проверка герметичности», что снижает вероятность загрязнения окружающей среды.
- При обслуживании не требуется притирка седла. Единственными рекомендуемыми запасными частями являются мягкие уплотнения, что снижает стоимость для владельца.
- Соответствуют стандартным температурам применения, от криогенных до 427°C [+800°F].
- Предлагаемые материалы конструкции совместимы с предохранительными устройствами. Имеются материалы Duplex и 6MO.



- Имеют меньшее количество точек потенциальной протечки в окружающую среду, что снижает вероятность ее загрязнения.
- Соответствуют строительным стандартам NACE MR-0175.
- Изолируется предохранительный клапан, находящийся в режиме ожидания, в соответствии с совместной рекомендацией подкомитета API по предохранительным системам и подкомитета по проверке нефтеперерабатывающих предприятий.
- Одобрение типа Det Norske Veritas (DNV).
- Производится на предприятии, сертифицированном по ISO 9001.
- Простота эксплуатации со встроенной функцией выравнивания седла и отсутствием необходимости применения специального инструмента, все это снижает общее времени работы с клапаном до 1 минуты.

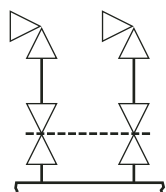
### Рекомендуемые спецификации

- Переводник для присоединения на входе должен быть того же типоразмера и расчетных характеристик, что и входы предохранительных клапанов..
- Перепад давления на активной стороне переводника не может превышать 3% при полностью открытом предохранительном клапане.
- Переводное устройство должно иметь внешний указатель, какая из сторон активна.
- Требуется обеспечение двойного блокирования в любом положении.
- Порт для дренажа должен располагаться под каждым присоединением предохранительного клапана, для сравливания давления в неактивном предохранительном клапане.

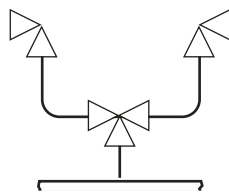
### Предохранительный клапан переключатель

#### Система со сдвоенным устройством сброса давления

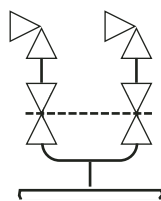
Компания Anderson Greenwood разработала запатентованный предохранительный клапан переключатель в ответ на растущие запросы рынка на необходимость экономичной системы со сдвоенным предохранительным клапаном и/или разрывной мембраной для современной перерабатывающей промышленности. Предохранительный клапан переключатель специально сконструирован для работы в качестве эффективного переключающего устройства, которое позволяет текущее или аварийное обслуживание дублирующих предохранительных устройств без прерывания процесса, обеспечивая, таким образом, непрерывную защиту системы от избыточного давления. До недавнего времени громоздкие и дорогостоящие сооружения из труб или полная остановка были единственными способами безопасного обслуживания предохранительных систем. Эти системы требовали наличия двух отдельных входов в сосуд с механически соединенными отсечными вентилями или трехходовыми вентилями или трехходовым отсечным вентилем, что приводило обычно к высоким потерям давления на входе, чрезмерной турбулентности в активном предохранительном устройстве и множестве мест для потенциальной протечки. Предохранительный клапан переключатель компании Anderson Greenwood решил эти проблемы. Его легко монтировать, он требует только один ввод в сосуд, такого же типоразмера, что и вход в предохранительный клапан. Уникальная конструкция обеспечивает перепад давления менее, чем 3% на входе в активный предохранительный клапан, при использовании с максимальным имеющимся по стандарту API проходным отверстием для данного типоразмера клапана, в соответствии с рекомендациями API RP520 Часть II и ASME Раздел VIII.



**Отсечной вентиль с внутренней блокировкой, с двумя входами в сосуд**



**3-ходовой отсечной вентиль с изогнутыми патрубками**  
(сравнение перепадов давления см. ниже)



**Отсечной вентиль с внутренней блокировкой, с T-образным трубным соединением и изогнутыми патрубками**

#### Традиционные системы со сдвоенным устройством сброса давления

При использовании пружинных клапанов прямого действия по стандарту API Стандарт 526, перепад давления через предохранительный клапан переключатель по сравнению с таким же 3-ходовым шаровым краном:

#### Сравнение перепада давлений

	2"	3"	4"	6"	8"
	2J3	3L4	4P6	6R8	8T10
Предохранительный клапан переключатель	1.50%	0.86%	1.42%	1.37%	1.31%
3-ходовой шаровой кран	6.36%	5.65%	9.30%	10.6%	8.69%

### Применение с жидкостью / Двухфазное применение

Предохранительные клапаны переключатели могут применяться с газом/паром, паром или жидкостью. Предохранительные клапаны переключатели также могут использоваться для двухфазных применений. На рисунке слева показан пилотный клапан Anderson Greenwood Серии 400 работающий на сброс только жидкости. На картинке справа показан тот же клапан, работающий с двухфазным потоком, при попадании газа в поток сброса.



### Применение для пара в соответствии с Разделом I

**Предохранительные клапаны переключатели могут использоваться для некоторых применений в котлах в соответствии с Разделом I.**

В соответствии с Положением 2254 ASME Раздела I Правил для котлов и сосудов под давлением клапан переключатель, такой как предохранительный клапан переключатель, может быть установлен в качестве резервного предохранительного клапана котлов с максимально допустимым рабочим давлением 800 psig или менее.

Правила Положения требуют соответствие переключающего устройства следующим критериям:

Принудительная блокировка	Да
Наличие внешних дренажных клапанов	Да
Сертифицированные значения $C_v$	Да

Предохранительный клапан переключатель будет обеспечивать более высокую эффективность потока ( $C_v$ ) по сравнению с любым другим переключающим устройством для того же номинального типоразмера трубопровода. Эти значения  $C_v$  позволяют применять предохранительный клапан переключатель с фланцевыми клапанами для котлов (Раздел I) большинства производителей и соответствовать требованиям Положения правил. Пожалуйста, предоставьте нам номер модели и установочное давление предохранительных клапанов, которые планируется использовать, с тем, чтобы убедиться в полном соответствии Положению правил.

# Предохранительные клапаны переключатели

Система со сдвоенным устройством сброса давления

## Спецификации предохранительного клапана переключателя

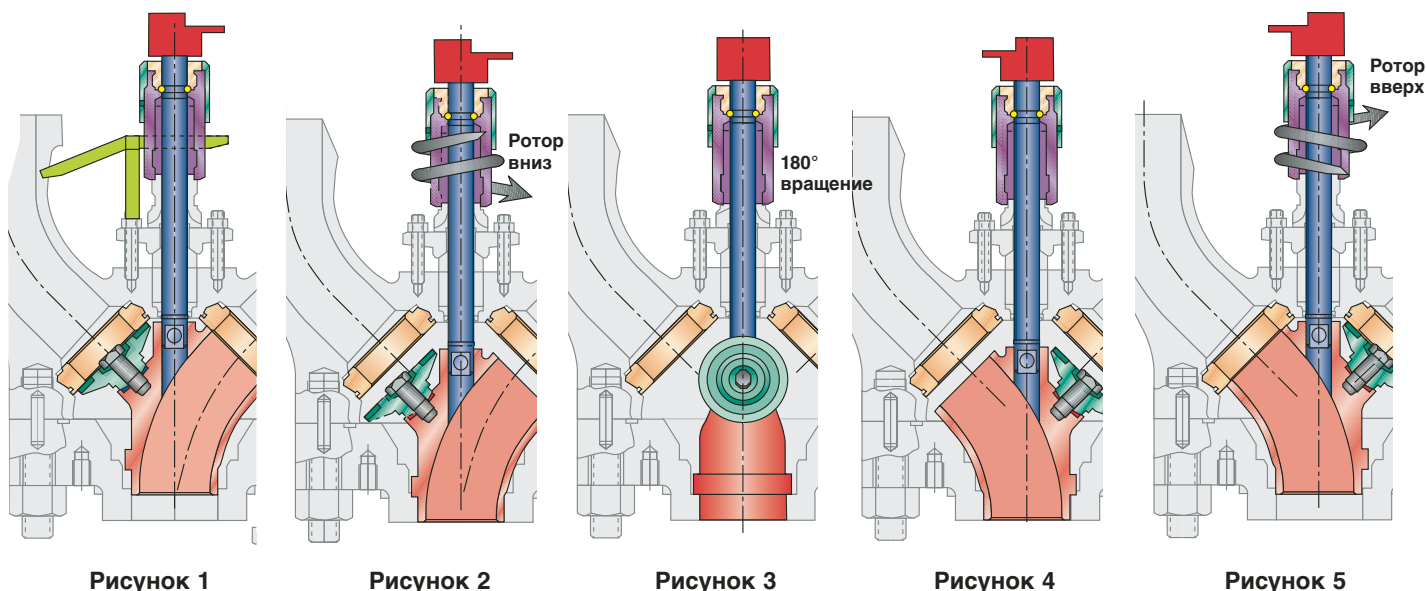
### Спецификации

Типоразмер	Эффективность потока (C <sub>v</sub> )	Максимальное расчетное Давление, бар [psig]		Максимально допустимые температуры для мягких запасных частей °C [°F]		
		Корпус из угл. стали	Корпус из нерж. стали	Teflon®	PEEK/Grafoil®	Grafoil®
1-дюйм	34	425.5 [6170]	413.8 [6000]	204 [400]	316 [600]	426 [800]
1.5-дюйма	121	425.5 [6170]	413.8 [6000]	204 [400]	316 [600]	426 [800]
2-дюйма	255	425.5 [6170]	413.8 [6000]	204 [400]	316 [600]	426 [800]
3-дюйма	612	153.1 [2220]	150.0 [2160]	204 [400]	316 [600]	426 [800]
4-дюйма	1061	153.1 [2220]	150.0 [2160]	204 [400]	316 [600]	426 [800]
6-дюймов	2713	102.1 [1480]	99.3 [1440]	204 [400]	316 [600]	426 [800]
8-дюймов	4512	102.1 [1480]	99.3 [1440]	204 [400]	316 [600]	426 [800]

### Примечания

1. Teflon® является зарегистрированной торговой маркой компании E.I. duPont de Nemours Company.
2. Grafoil® является зарегистрированной торговой маркой компании UCAR Carbon.

### Работа предохранительного клапана переключателя



- Втягивающаяся втулка
- Красный указатель
- Сопло
- Изолирующий диск
- Запор
- Вал стрелки

В корпусе предохранительного клапана переключателя компании Anderson Greenwood размещается уникально сконструированный переключающий механизм. Внутренний ротор плавно переводит поток на любое из предохранительных устройств. Могут применяться пружинные предохранительные клапаны прямого действия, пилотные предохранительные клапаны или разрывные диски. Неактивное устройство полностью изолировано внешней настройкой (Рисунки 1 и 5). Для начала переключения необходимо снять замки или пломбы, замковое ушко открыть и втягивающаяся втулка должна повернуться до ее остановки (Рисунок 2). При этом изолирующий диск опускается от сопла под клапаном, находящемся в режиме ожидания, и временно находится в подвешенном состоянии в полости главного клапана. После этого вал стрелки поворачивается на 180 градусов к альтернативному каналу (Рисунки 3 и 4). После этого, втягивающаяся втулка поднимается, фиксируя изолирующий диск под клапаном, который планируется вывести из эксплуатации (Рисунок 5). Красный указатель отображает устройство, находящееся в работе, и двойная блокировка позволяет зафиксировать предохранительный клапан переключатель в любом из положений. Замки и пломбы могут быть установлены только при нахождении внутренних деталей в правильном положении. Специального инструмента для переключения не требуется.

### Сдвоенный предохранительный клапан переключатель

Сдвоенная система предохранительного клапана переключателя компании Anderson Greenwood позволяет одновременный выбор предохранительного клапана и соответствующий трубопровод сброса на выходе со сдвоенного предохранительного устройства, осуществляя, при этом, сброс в замкнутый коллектор.

Эти дублирующие системы предохранительных устройств могут быть тяжелыми и громоздкими, требовать значительное время на полевые сооружения и установку и дорого стоить, а также быть трудными для персонала в эксплуатации.

Сдвоенная система предохранительного клапана переключателя компании Anderson Greenwood предоставляет лучшее и безопасное альтернативное решение.

Дублирующие предохранительные клапаны, осуществляя сброс в замкнутый коллектор, используют все наследственные преимущества предохранительных клапанов переключателей компании Anderson Greenwood. Два предохранительных клапана, два предохранительных клапана переключателя и их обвязка предварительно собраны на заводе-изготовителе. На месте необходимо подсоединить лишь один фланец на входе и один фланец на выходе. Обвязка между входным и выходным предохранительными клапанами проста, оснащена защитой от неправильной работы и обеспечивает принудительное и одновременное переключение клапанов переключателей.

Оставьте свои сомнения в прошлом, что Вы закрыли неверный выходной отсечной вентиль. Защита от избыточного давления обеспечивается всегда.



### Преимущества

- Наследственная безопасность: Устраняется вероятность случайного закрытия отсечного вентиля сверху или снизу по потоку активного предохранительного клапана.
- Защита от избыточного давления осуществляется все время в процессе переключения.
- Компактная и легкая конструкция.
- меньшая стоимость установки по сравнению с традиционными методами. Отсутствие необходимости изготовления сборки на месте или множества подъемных работ с кранами.
- Одно единственное присоединение к сосуда минимального размера, единственное отверстие сброса в коллектор.
- Компания Anderson Greenwood предлагает полностью скоординированный, проверенный и собранный комплект, состоящий из предохранительных устройств и предохранительных клапанов переключателей на входе и на выходе. Установленная обвязка служит для одновременности переключения предохранительных клапанов переключателей на входе и на выходе.
- Простота инжиниринга: Нет необходимости в использовании труб и клапанов большего типоразмера для предотвращения потерь давления. Клапаны переключатели в тандеме того же типоразмера, что и фланцы предохранительных клапанов.
- Гарантия перепада давления менее 3% на входе предохранительного клапана, при использовании с максимальным отверстием из имеющихся для данного типоразмера по стандарту API.



# Предохранительные клапаны переключатели

## Система со сдвоенным устройством сброса давления

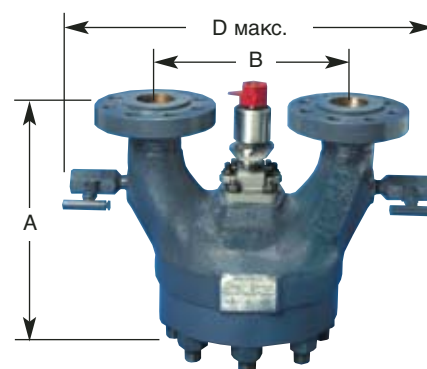
### Размеры и вес

#### Предохранительный клапан переключатель с одним активным предохранительным клапаном

ANSI Класс	Размеры и вес	1"	[25]	1 1/2"	[40]	2"	[50]	3"	[80]	4"	[100]	6"	[150]	8"	[200]	JOS/JBS	
150#	A RF	11.07	[281]	12.07	[307]	11.70	[297]	13.26	[337]	16.13	[410]	20.17	[512]	24.69	[627]	См. таблицу ниже	
	A RTJ	11.07	[281]	12.26	[311]	11.89	[302]	13.45	[342]	16.32	[415]	20.37	[517]	24.88	[632]		
	B	10.31	[262]	10.31	[262]	10.31	[262]	12.00	[305]	14.50	[368]	17.00	[432]	19.50	[495]		
	D 'Макс.'	19.50	[495]	19.50	[495]	19.50	[495]	22.44	[570]	26.06	[662]	32.13	[816]	36.97	[939]		
	Вес	52	(24)	122	(55)	115	(52)	169	(77)	267	(121)	594	(269)	989	(449)		
300#	A RF	11.07	[281]	12.45	[316]	11.95	[297]	13.70	[348]	16.63	[442]	21.17	[538]	25.69	[653]		
	A RTJ	11.07	[281]	12.64	[321]	12.20	[310]	13.95	[354]	16.88	[429]	21.43	[544]	25.94	[659]		
	B	10.31	[262]	10.31	[262]	10.31	[262]	12.00	[305]	14.50	[368]	17.00	[432]	19.50	[495]		
	D 'Макс.'	19.50	[495]	19.50	[495]	19.50	[495]	22.44	[570]	26.06	[662]	32.13	[816]	36.97	[939]		
	Вес	52	(24)	127	(58)	118	(54)	178	(81)	287	(130)	635	(288)	1043	(473)		
600#	A RF	11.07	[281]	12.57	[319]	12.21	[310]	14.08	[358]	17.57	[451]	22.36	[568]	26.25	[667]		-
	A RTJ	11.07	[281]	12.57	[319]	12.27	[312]	14.14	[359]	17.63	[451]	22.43	[570]	26.31	[668]		-
	B	10.31	[262]	10.31	[262]	10.31	[262]	12.00	[305]	14.50	[368]	17.00	[432]	19.50	[495]		-
	D 'Макс.'	19.50	[495]	19.50	[495]	19.50	[495]	22.44	[570]	26.06	[662]	32.13	[816]	36.97	[939]		-
	Вес	52	(24)	129	(59)	122	(55)	184	(83)	311	(141)	699	(317)	1127	(511)		-
900#	A RF	15.00	[381]	13.69	[348]	15.07	[383]	18.26	[464]	21.90	[556]	-	-	-	-	-	
	A RTJ	15.00	[381]	13.69	[348]	15.07	[383]	18.38	[467]	22.02	[559]	-	-	-	-	-	
	B	12.00	[305]	12.00	[305]	12.00	[305]	12.00	[305]	14.50	[368]	-	-	-	-	-	
	D 'Макс.'	21.54	[547]	21.54	[547]	21.54	[547]	22.44	[570]	26.06	[662]	-	-	-	-	-	
	Вес	153	(70)	155	(70)	174	(79)	235	(107)	381	(173)	-	-	-	-	-	
1500#	A RF	15.00	[381]	13.69	[348]	15.07	[383]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	A RTJ	15.00	[381]	13.69	[348]	15.07	[383]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	12.00	[305]	12.00	[305]	12.00	[305]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	D 'Макс.'	21.54	[547]	21.54	[547]	21.54	[547]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Вес	153	(70)	155	(70)	174	(79)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2500#	A RF	18.62	[473]	18.60	[472]	15.07	[383]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	A RTJ	18.62	[473]	18.60	[472]	15.07	[383]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	12.00	[305]	12.00	[305]	12.00	[305]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	D 'Макс.'	21.54	[547]	21.54	[547]	21.54	[547]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Вес	173	(79)	205	(93)	195	(89)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

#### JOS-E/JBS-E P отверстия предохранительных клапанов T и T2

ANSI Класс	Размеры и вес	8"	[200]
150#	A RF	36.06	[916]
	A RTJ	36.25	[921]
	B	23.50	[597]
	D 'Макс.'	36.97	[939]
	Вес	1089	(494)
300#	A RF	37.06	[941]
	A RTJ	37.31	[948]
	B	23.50	[597]
	D 'Макс.'	36.97	[939]
	Вес	1178	(534)



Предохранительный клапан переключатель с одним активным устройством

#### Примечания

1. D макс. Размер для резьбовых ручных клапанов.
2. Размеры в дюймах  
[ ] в миллиметрах.  
Вес в фунтах  
( ) в килограммах.