

Пилотные

предохранительные клапаны

Серия 810 – подрывные

Серия 820 – перепускные



Технические характеристики

LESER

www.leser.nt-rt.ru

По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: efr@nt-rt.ru || www.leser.nt-rt.ru

ТИП 811



Пилотные предохранительные подрывные клапаны LESER типа 811 не являются полнопоточными, это сводит к минимуму расход среды в управляющем контуре, а с ним и выбросы, кроме того, продлевает срок службы устройства. Установочное давление не зависит от противодействия.

Особенности:

- Установочные давления: 36–1480 psig, 2,5–63 бар_(изб.).
- Размеры: от 1" x 2" до 8" x 10" (Dy 25–200) с отверстиями по стандарту API, а также дополнительными (полнопроходными).
- Уставка сброса, регулируемая в пределах 3–7 %.
- Пилотный клапан полностью изготовлен из нержавеющей стали.
- Сертифицированы для воздуха и газов (глава VIII, норм ASME, стандарт DIN EN ISO 4126, а также инструкция AD 2000).

Седло с контактом металла по металлу либо с мягким уплотнением.

ТИП 821



Выпускаемые фирмой LESER перепускные пилотные предохранительные клапаны типа 821 открываются пропорционально сверхдавлению, существующему в системе, это снижает потери вещества, уменьшает выбросы и ограничивает шум. Установочное давление не зависит от противодействия. Для обеспечения дополнительной безопасности перепускной серворегулятор может продуваться со сбросом на выход основного клапана.

Особенности:

- Установочные давления: 36–1480 psig, 2,5–63 бар_(изб.).
- Размеры: от 1" x 2" до 8" x 10" (Dy 25–200) с отверстиями по стандарту API, а также дополнительными (полнопроходными).
- Обычная максимальная уставка для сброса 7 %.
- Пилотный клапан полностью изготовлен из нержавеющей стали.
- Сертифицированы для воздуха, газов и жидкостей (глава VIII, норм ASME), а также для воздуха, газов, пара и жидкостей (стандарт DIN EN ISO 4126 и инструкция AD 2000).

Седло с контактом металла по металлу либо с мягким уплотнением.



Исполнения



Обзор устройств серии 810 и 820

Пилотный предохранительный клапан (POSV) фирмы LESER

Предохранительные пилотные клапаны (POSV) компании LESER разработаны в соответствии со стандартом API 526. Выпускаются всех размеров, от 1" x 2" до 8" x 10" (Dy 25–200), со всевозможными отверстиями, от D до T, а также для номинальных давлений вплоть до класса 600 x 120.

Кроме разработанных в соответствии со стандартом API 526, компания LESER предлагает устройства с так называемыми дополнительными отверстиями (иначе говоря, с полнопоточными или полнопроходными соплами, см. стр. 01/09). Дополнительные отверстия обеспечивают максимально возможную пропускную способность для клапана данного размера. Кроме того, пилотные предохранительные клапаны LESER поставляются в виде двух функционально отличных конструкций, а именно, подрывной (серия 810) и перепускной (серия 820). Эти конструкции и определяют рабочие характеристики пилотных предохранительных клапанов.

В зависимости от своей конструкции пилотные предохранительные клапаны открываются либо мгновенно (серия 810 – подрывные), либо постепенно, пропорционально давлению в системе (серия 820 – перепускные). Подробности см. на стр. 01/23–01/28.

Серия 810 – подрывные

Пилотные предохранительные клапаны LESER серии 810 мгновенного открывания (подрывные):

- применяются, когда при сбросе необходимо предельно быстро выйти на заданную пропускную способность;
- пригодны только для газов;
- сброс может регулироваться в пределах 2–7 % от установочного давления, что отвечает положениям норм ASME VIII, в соответствии с которыми допустимо снижение до уровня –15 %, по сравнению с требуемым в стандарте API.

Серия 820 – перепускные

Пилотные предохранительные клапаны LESER серии 820 с пропорциональным открыванием (перепускные):

- применяются, чтобы минимизировать потери среды;
- используются, когда среда не должна стравливаться в атмосферу;
- степень открытия пропорциональна сверхдавлению, таким образом, сброс через предохранительный клапан производится с массовым расходом, который минимально необходим, чтобы прекратить дальнейший рост напора.



Пилотный предохранительный клапан – основной и пилотный, серия 810



Серия 810 – подрывной пилотный клапан



Серия 820 – перепускной пилотный клапан

Технические характеристики и разрешения для устройств серии 810 и 820

Пилотный предохранительный клапан LESER (POSV) состоит из основного и пилотного. Последний либо подрывной (серия 810), либо перепускной (серия 820). В приведенной ниже таблице перечислены их общие черты и особенности.

Краткий перечень технических характеристик

Пилотный предохранительный клапан LESER (основной и пилотный)		
		Общие черты конструкций серии 810 и 820
Номинальное давление фланца ¹⁾	Согл. ASME B16.5	Кл. 150–600
	Согл. DIN EN ISO 1092-1	Py10–Py63
Материалы	Согл. ASME B16.5	WCB, LCB, CF8M
	Согл. DIN EN ISO 1092-1	1.0619, 1.4408
Диапазон давлений	Согл. ASME B16.5	36 – 1480 psig
	Согл. DIN EN ISO 1092-1	2.5 – 63 бар
Размер	Согл. ASME B16.5	От 1 до 8"
	Согл. DIN EN ISO 1092-1	Dy25–Dy200
Температура	Согл. ASME B16.5	-49 °F – 392 °F
	Согл. DIN EN ISO 1092-1	-45 °C – 200 °C
Характер отверстия	Отверстие по стандарту API	1 D 2 – 8 T 10
	Дополнительное отверстие	1 G 2 – 8 T+ 10
Особенности конструкций серии 810 и 820		
Серия		810 820
Тип		811 821
Характер управляющего воздействия		Подрыв Перепуск
Полностью открыт (при сверхдавлении)		1% Макс. 10%
Сброс		Регулировка в диапазоне 3–7 % (кроме того, возможна настройка в пределах ниже, чем установлено стандартом API: от 2 до -15 %) Макс. 7%, фиксиров.
Характер применения		Газы Пар, газы и жидкости

¹⁾ Возможные номинальные давления для фланцев зависят от размера клапана. Чтобы проверить правильность кодов исполнения и возможность поставки изделий с номиналами фланцев по стандартам DIN EN и JIS, см. стр. 02/11.

Разрешения на пилотные предохранительные клапаны

Поскольку пилотные предохранительные клапаны LESER отвечают следующим международным нормам и стандартам, они могут применяться по всему миру.

- **США:** штамп UV свидетельствует о соответствии требованиям главы VIII, раздела 1 норм и правил ASME, и о том, что пропускная способность при работе с газами и жидкостями согласована с национальным советом.
- **Европейское сообщество:** маркировка CE свидетельствует, что устройство соответствует директиве по оборудованию, работающему под давлением (PED) 97/23/EC, и стандарту EN ISO 4126-4.

- **Германия:** разрешение VdTUEV (Объединение инспекций котлонадзора), подтверждающее соответствие устройства нормам EN ISO 4126-4, а также инструкции SV 100/1 самого VdTUEV.

Конструкция, технология изготовления и маркировка пилотных предохранительных клапанов LESER также отвечает следующим нормам:

ASME PTC 25, глава II правил ASME, стандарты ASME B16.34 и ASME B16.5, API 527, API RP 576, EN ISO 4126-7, EN ISO 4126-7, EN 12266-1 и 2, EN 1092, часть I и II



Дополнительные сведения о разрешениях на пилотные предохранительные клапаны серии 810 и 820

		Серия 810	Серия 820	
США		Коэффициент расхода K		
Раздел 1 главы VIII норм и правил ASME	Газы	№ разреш. на эксплуат.	M37280	
		Коэффициент расхода K	0.82 0.82	
	Жидкости	№ разреш. на эксплуат.	Не разрешены	M37268
		Коэффициент расхода K	Не разрешены	0.689
Европейское сообщество		Коэффициент расхода K_{dr}		
		07 202 1321 Z 0038/9/01		
DIN EN ISO 4126-4		№ разреш. на эксплуат.		
		П/Г	Газ: 0.82 Пар/Газы: 0.82	
		Ж	Не разрешены 0.690	
Германия		Коэффициент расхода α_w		
		TÜV SV 10-1126		
AD 2000 (Инструкция A2)		№ разреш. на эксплуат.		
		П/Г	Газ: 0.82 П/Г: 0.82	
		Ж	Не разрешены 0.69	

Разрешения на применение в Канаде, Китае и России могут последовать в 2011, равно как и классификация Bureau Veritas, Lloyd Register of Shipping, Det Norske Veritas и Germanischer Lloyd.

Веские основания для применения пилотного предохранительного клапана LESER

Пилотные предохранительные клапаны широко применяются в течение многих десятилетий, особенно в регионах, ориентирующихся на ASME. Однако для некоторых ранее выпускавшихся конструкций есть возможности для дальнейшего улучшения, особенно в части внешних трубопроводов, пропускной способности и сроков поставки. Основываясь на мнении заказчиков и исследованиях, выполненных сторонними организациями, применяя методы вычислительной гидродинамики (CFD) и

быстрого создания опытных образцов, опираясь на одно из самых современных производств, компания LESER разработала наиболее передовые модели пилотных предохранительных клапанов, из числа предлагаемых на рынке. Новое поколение пилотных предохранительных клапанов фирмы LESER обладает уникальными преимуществами как с точки зрения пользователей, так и сборщиков, а также персонала, специализирующегося на техобслуживании. Они приведены ниже.

	Конструктивная особенность	Преимущество для пользователя	Преимущество для сборщика или обслуживающего персонала
	<p>Трубопровод между пилотным клапаном и основным встроен в верхнюю панель</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Меньше риск повредить трубопровод • Вибростойкость • Морозостойкость 	<ul style="list-style-type: none"> • Меньше трубопроводов, что упрощает демонтаж верхней панели • Сохраняется доступ к трубопроводу между входом и пилотным клапаном, что облегчает очистку
	<p>В качестве стандартного компонента в блок коллектора встраивается превентор противотока</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Простая процедура заказа, никаких дополнительных затрат • Меньше риск повредить превентор противотока 	<ul style="list-style-type: none"> • Не требуется какая-либо механическая обработка, которую предполагает подгонка превентора противотока
	<p>Цельнолитые опорные кронштейны</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Компенсация реактивных сил (высоких давлений) • Простота в обращении при установке 	
	<p>Пилотный клапан полностью изготавливается из нержавеющей стали</p>	<p>Снижение коррозии повышает эксплуатационную надежность</p>	<p>Переделка в соответствии с требованиями NACE предполагает только замену пружины</p>
	<p>Все части, контактирующие со средой в трубопроводе и пилотном клапане, либо изготовлены из нержавеющей стали, либо имеют никелевое покрытие</p>	<p>Коррозионная стойкость</p>	

	Конструктивная особенность	Преимущество для пользователя	Преимущество для сборщика или обслуживающего персонала
Высокая пропускная способность и компактность			
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОТВЕРСТИЕ	Клапаны с дополнительными отверстиями при тех же размерах отличаются повышенной пропускной способностью. Подробности см. на стр. 01/09	Возможно применение клапанов меньших размеров	Небольшая площадь, занимаемая в системе
<p>Прочие</p> <p>Пилотный предохранительный клапан LESER</p> <p>-20%</p>	Занимают на 20 % меньше места, чем обычные сопоставимые конструкции	Возможно создание систем компактной конструкции	Небольшая площадь, занимаемая в системе
Модульная система			
	Замена подрывных и перепускных пилотных клапанов не требует модификации трубопровода	Последующая модернизация не вызывает ни малейших затруднений	Требуется меньшее количество запчастей. Подрывной пилотный клапан несложно переделать в перепускной
Сервис, предоставляемый фирмой LESER			
	Расчет размеров при помощи программы VALVESTAR	Исчерпывающая документация на многих языках	
Срок поставки – 4 недели	Для большинства типов доставка франко-завод в течение четырех недель	Быстрая поставка	
	Изготовлено в Германии	Всегда высокое качество изготовления	

Применение – области использования, определяемые функциональными требованиями

Пилотные предохранительные клапаны (POSV) фирмы LESER во всех сферах применения отвечают четырем основным функциональным требованиям.

Использование при высоком противодавлении

- Пилотные предохранительные клапаны LESER могут работать в системах, где коэффициент противодействия (т. е. отношение противодействия к установочному давлению) достигает 70 %. Пружинные предохранительные клапаны обычно применимы до 50 % противодействия.
- Абсолютный максимум противодействия, определяемый классом давления на выходе из основного клапана. Обычно пилотные предохранительные клапаны LESER можно использовать при значительно более высоких противодействиях, чем пружинные.

Установки, где требуется, чтобы установочное давление не зависело от противодействия

Пилотные предохранительные клапаны LESER открываются и работают, независимо от противодействия (в рабочих пределах противодействия, см. выше). Установочное давление пилотного предохранительного клапана не зависит от величины приложенного постоянного или переменного противодействия.

Установки с большими потерями давления на входе (свыше 3 %)

В этих случаях следует прибегнуть к пилотным предохранительным клапанам с удаленным контролем (см. стандарт API 520, часть 2).

Установки с повышенными требованиями к герметичности

Поскольку силы, вызывающие перекрытие, по мере приближения к установочному давлению возрастают (см. график справа), пилотные предохранительные клапаны LESER особенно хорошо подходят для систем, от которых требуется высокая герметичность. Плотность сохраняется вплоть до 97% от установочного давления, поскольку силы, вызывающие перекрытие, возрастают по мере приближения к установочному давлению. Наряду с заданной точкой сброса, это позволяет системе работать вблизи от установочного давления для клапана.

В пилотном предохранительном клапане давление в системе воздействует на поршень основного клапана в направлении его открытия. Ему противодействует такое же давление, поскольку то, что в системе, передается в колпак над поршнем.

Поскольку площадь поршня со стороны колпака, по которой распределено давление, больше, чем со стороны системы, равнодействующая сил, приложенных со стороны диска и сопла, будет перекрывать клапан. По мере приближения к установочному давлению закрывающая сила возрастает. Сравнения приведены на стр. 04/01.



Сферы применения – примеры

Поскольку пилотные предохранительные клапаны LESER применимы в условиях большого противодействия и повышенных требований к герметичности, они используются в целом ряде отраслей промышленности, включая следующие:

Компрессоры на газопроводных магистралях

Устройства сброса давления в подобных установках должны быть приспособлены к работе при давлениях, которые определяются условиями эффективной транспортировки, и довольно велики, по сравнению с установочным. Кроме того, вибрация компрессора диктует особые требования к герметичности предохранительного клапана.

Пилотные предохранительные клапаны LESER серии 810 и 820 являются идеальным решением для подобной ситуации, поскольку:

- приспособлены к самым высоким отношениям рабочего давления к установочному, а это позволяет обеспечить наибольшую плотность энергии транспортируемой среды;
- в отличие от пружинных, эти предохранительные клапаны не подвержены утечкам, вызванным вибрацией компрессора.



Нефте- и газоперерабатывающая отрасль

На нефтеперерабатывающих заводах зачастую применяются длинные трубопроводы, ведущие к факельным установкам, а также общие системы выпуска газа. Оба обстоятельства способствуют развитию противодействия, составляющего более 50 % от установочного давления.

Пилотные предохранительные клапаны LESER серии 810 и 820 применяются в этих обстоятельствах, поскольку:

- у них большие отношения противодействия к установочному давлению;
- они надежно функционируют, независимо от противодействия.



Нефте- и газодобывающая отрасль

На морских платформах предъявляются особо высокие требования к герметичности, призванные исключить малейшие утечки. Кроме того, минимизированы массогарбитные показатели предохранительных клапанов, поскольку на платформе площади чрезвычайно ограничены.

Пилотные предохранительные клапаны LESER серии 810 и 820 являются идеальным решением для нефте- и газодобывающей отрасли, поскольку:

- они обеспечивают герметичность вплоть до установочного давления;
- в их конструкции отсутствуют кожухи, что позволяет уменьшить высоту и вес клапана.



Насосы во всех отраслях промышленности

Системы с поршневыми насосами защищают предохранительные клапаны. Среда зачастую сбрасывается на всас насоса, что создает противодействие.

Пилотные предохранительные клапаны LESER серии 810 и 820 применяются здесь, поскольку:

- они работают, независимо от противодействия;
- у них большие отношения противодействия к установочному давлению.



Работа в среде высокосернистого газа (NACE)



Предохранительные пилотные клапаны (POSV) компании LESER пригодны для высокосернистого газа (H₂S).

Нормативные требования

Требования к материалам, пригодным для работы с сероводородом (H₂S) (в среде высокосернистого газа), сформулированы в стандартах NACE, MR0175/ISO 15156 (для добывающей отрасли) и MR0103 (для перерабатывающей промышленности).

Поскольку корпус пилотного клапана изготовлен из нержавеющей стали, чтобы удовлетворить требованиям стандартов NACE, достаточно заменить его пружину, а также пружину колпака основного клапана.

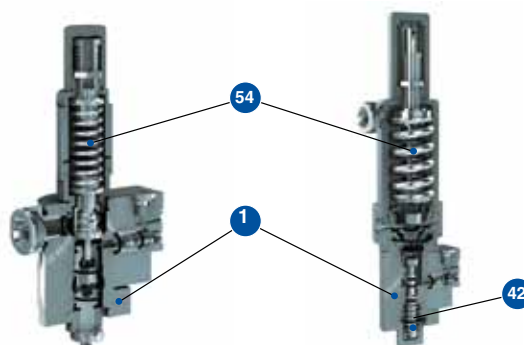
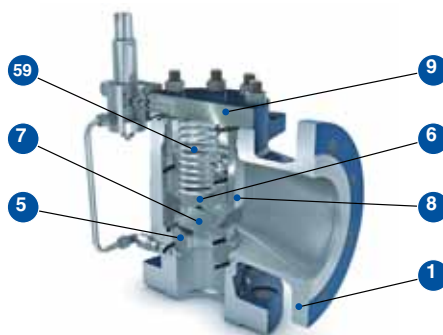
Стандарт	MR0175/ISO 15156	MR0103
Характер применения	Процессы добычи	Процессы переработки (нефтеперегонные предприятия)
Содержание	Нефтегазовая промышленность – материалы для использования в содержащих сероводород средах при нефте- и газодобыче.	Материалы, стойкие к межкристаллической коррозии в сульфидсодержащих средах на предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности
	– Жесткие требования к материалам в части стойкости к межкристаллической коррозии в сульфидсодержащих средах, которые используются при добыче нефтепродуктов, бурении, сборе, в оборудовании выкидной линии, а также промысловой обработки, продиктованные наличием в углеводородах H ₂ S	– Содержит стандартный набор требований к материалам для нефтеперерабатывающего оборудования, применяемого в высокосернистой среде
	– Относится к технологиям добычи (производства и обработка газа)	– Относится к технологиям нефтегазопереработки (более обширная номенклатура кислых сред)
Материал		
Углеродистая сталь	Макс. твердость по Роквеллу 22 HRC, а также жесточенные требования к сварке	Никаких требований к твердости основного металла, относящегося к градации «P-number» 1, группе 1 или 2 (WCB, поковки из A105 и LCB)
Аустенитная нержавеющая сталь (316 SS)	Максимальная твердость 22 HRC	Максимальная твердость 22 HRC Никаких температурных ограничений

Требования стандартов NACE, связанные с работой в среде высокосернистого газа, касаются следующих частей пилотных предохранительных клапанов LESER. Отмеченные узлы и детали отвечают соответствующему стандарту (код исполнения R70).

Основной клапан		Материалы, удовлетворяющие требованиям NACE	
1	Корпус	✓	
5	Сопло	✓	
6	Поршень	✓	
7	Диск	✓	
8	Направляющая поршня	✓	
9	Верхняя панель	✓	
59	Пружина колпака	✓	

Пилотный клапан		Серия 810	Series 820
1	Корпус пилотного клапана	✓	✓
42	Возвратная пружина	Не поставляется	✓
54	Пружина	Inconel®	Не подвергается воздействию

Чтобы клапаны серии 810 удовлетворяли требованиям NACE International, достаточно изготовить пружину из материала Inconel®. Пружина (1) в клапане 820 не контактирует со средой, а потому менять ее не следует. Для изготовления возвратной пружины (42) в стандартном случае используется сплав Inconel®. Чтобы заказать пилотный предохранительный клапан LESER, отвечающий требованиям NACE, выберите код исполнения R70.



Пилотный клапан серии 810

Пилотный клапан серии 820

Конструктивные особенности

В приведенных ниже разделах обсуждаются конкретные конструктивные решения и функциональные особенности пилотных предохранительных клапанов LESER (POSV) серии 810 и 820, которые обеспечивают им эксплуатационные преимущества. К числу достоинств относится следующее:

- Конструкции API 526 со стандартными размерами и пропускной способностью клапанов, что обеспечивает взаимозаменяемость в установках, спроектированных по стандартам API.
- Ряд изделий API 526 включает клапаны размерами от 1" до 8", с отверстиями от D до T и номиналами давлений до класса 600.
- Дополнительные отверстия позволяют использовать клапаны меньших размеров при заданной литере отверстия или пропускной способности.
- Изделия поставляются с фланцевыми соединениями, отвечающими стандартам ASME, EN и JIS, что гарантирует применимость по всему миру.
- Трубопровод между пилотным клапаном и основным встроен в верхнюю панель.
- Одинаковые конструкции (дроссельного узла) и пружины для газа и жидкости, что сокращает количество необходимых запасных частей и снижает издержки технического обслуживания.
- Материалы для корпусов, такие как WCB, CF8M, LCB, 1.069 и 1.4408 всегда имеются в запасе.

Прочие материалы по заявке.

- Конструктивно обеспеченная независимость от противодействия в большинстве случаев открывает возможность для работы при внешних противодействиях, достигающих 70 % от установочного давления.
- Металлические диски или диски с уплотнительными кольцами обеспечивают широкую сферу применения.
- Применение материалов, отвечающих требованиям NACE, позволяет, в случае необходимости, заменять минимальное число узлов и деталей, а также сокращает сроки поставки.
- В стандартную комплектацию включается превентор противотока, подробности см. на стр. 01/10.
- Упрощенная технология ремонта с «верхней загрузкой». Это означает, что седло клапана представляет собой единую конструкцию, которую можно устанавливать сверху, без демонтажа пилотного предохранительного клапана с установки.

Кроме того, в зависимости от рабочего давления могут поставляться перепускные пилотные предохранительные клапаны серии 820 с поршнем или с диафрагмой. Подробности приведены в разделе «Конструкция с диафрагмой или с поршнем», где описываются перепускные пилотные предохранительные клапаны серии 820, см. стр. 01/25.



Конструкции седел: Отверстия по стандарту API и дополнительные

Основной клапан в пилотном предохранительном клапане LESER серии 810 и 820 может иметь различные отверстия. Эти отверстия получаются за счет варьирования диаметра сопла в основном клапане (см. иллюстрации ниже). Для каждого размера клапана фирма LESER предлагает несколько отверстий, которые отвечают системе API. Их называют отверстиями по стандарту API. Кроме того, для каждого номинального размера клапана

предлагается полнопроходное сопло, которое не регламентируется системой API. Компания LESER именуем это отверстие дополнительным. Благодаря дополнительному отверстию, заказчик может зачастую воспользоваться более компактным клапаном с требуемыми отверстием и пропускной способностью (подробности см. на стр. 03/09). Детали конструкций, а также иллюстрации стандартных и дополнительных отверстий см. ниже.

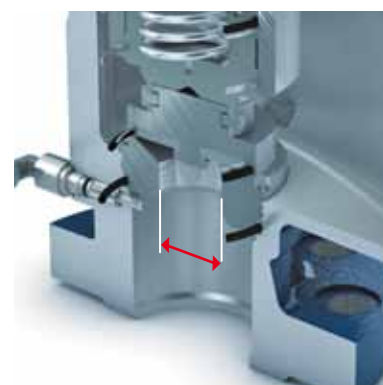
В пилотных предохранительных клапанах размеры отвечают стандарту API, а для устройств с дополнительными отверстиями приведены в таблице ниже. За литерными обозначениями дополнительных отверстий следует знак плюс (+), например, «K+» означает, что у этого клапана, по крайней мере, на 25 % большая пропускная способность, чем указано в стандарте API 526. Пропускные способности стандартных клапанов и с дополнительными отверстиями см. в таблицах на стр. 03/09.

Ду _{вх+вых}	25 x 50	40 x 50	40 x 80	50 x 80	80 x 100	100 x 150	150 x 200	200 x 250	
Типоразмер клапана	1" x 2"	1 1/2" x 2"	1 1/2" x 3"	2" x 3"	3" x 4"	4" x 6"	6" x 8"	8" x 10"	
Отверстие согл. станд. API 526	D E F	D E F G	G H	G H J	J K L	L M N P	Q R	T	
Доп. отверстие		G	H	J	K+	N+	P+	R+	T+

Ниже приведены подробные описания сопел различной конструкции как отвечающих стандарту API, так и дополнительных.

Отверстие по стандарту API

Если в предохранительном клапане отверстие по стандарту API, это означает, что для него выдерживаются требования стандарта API 526.



Отверстие по стандарту API

Дополнительное отверстие

Максимальная проточка седла основного клапана (полнопроходного) позволяет осуществлять сброс с наибольшей пропускной способностью, которая возможна при этом номинальном размере.

Полнопроходные предохранительные клапаны отвечают стандарту API 526 во всем, за исключением своего отверстия, поэтому они обозначаются литерой, свидетельствующей, что в них дополнительное отверстие.



Дополнительное отверстие

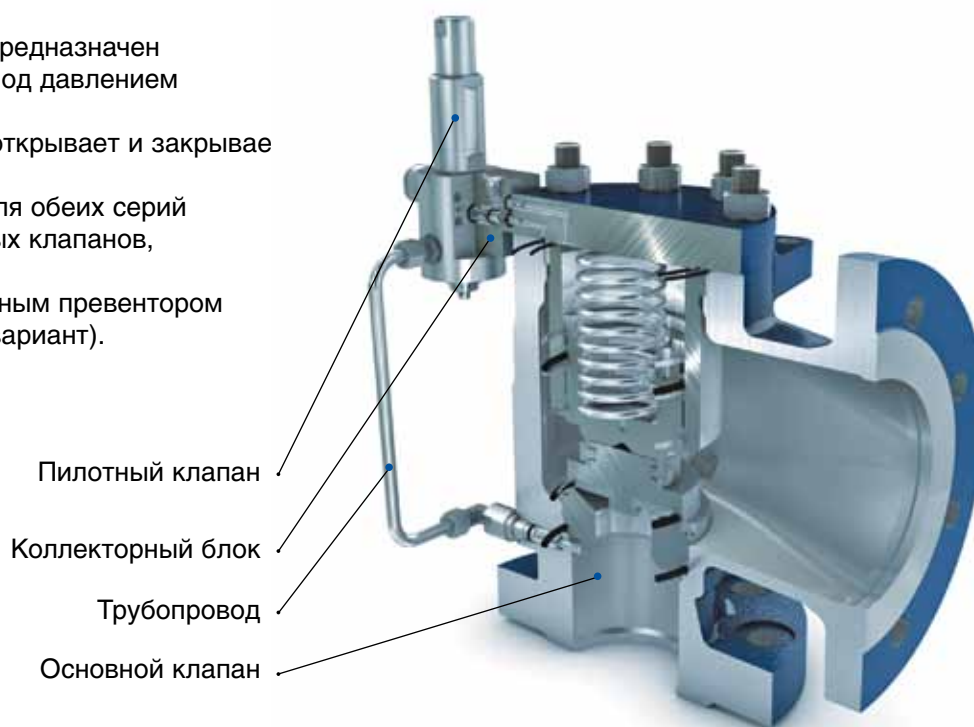
Компоненты

Пилотный предохранительный клапан

Основной клапан, пилотный клапан, трубопровод и блок коллектора

Пилотные предохранительные клапаны (POSV) фирмы LESER стандартной конфигурации состоят из четырех основных компонентов:

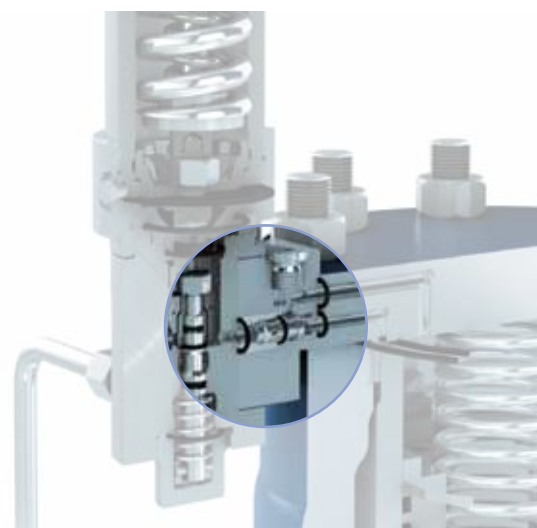
- основной клапан, который предназначен для защиты находящегося под давлением оборудования;
- пилотный клапан, который открывает и закрывает основной;
- трубопровод, одинаковый для обеих серий пилотных предохранительных клапанов, т. е. 810 и 820;
- блок коллектора со встроенным превентором противотока (стандартный вариант).



Превентор противотока

Включен в стандартную конструкцию

Превентор противотока исключает нежелательное открытие основного клапана, что может повлечь обратный прорыв среды в защищаемую систему с ее выхода. Это явление может наблюдаться, когда противодействие превышает давление на входе (или последнее слишком мало). Вследствие этого равнодействующая сила, приложенная к поршню клапана, будет направлена в сторону открытия. Подобное может произойти, например, когда процесс протекает в вакууме.

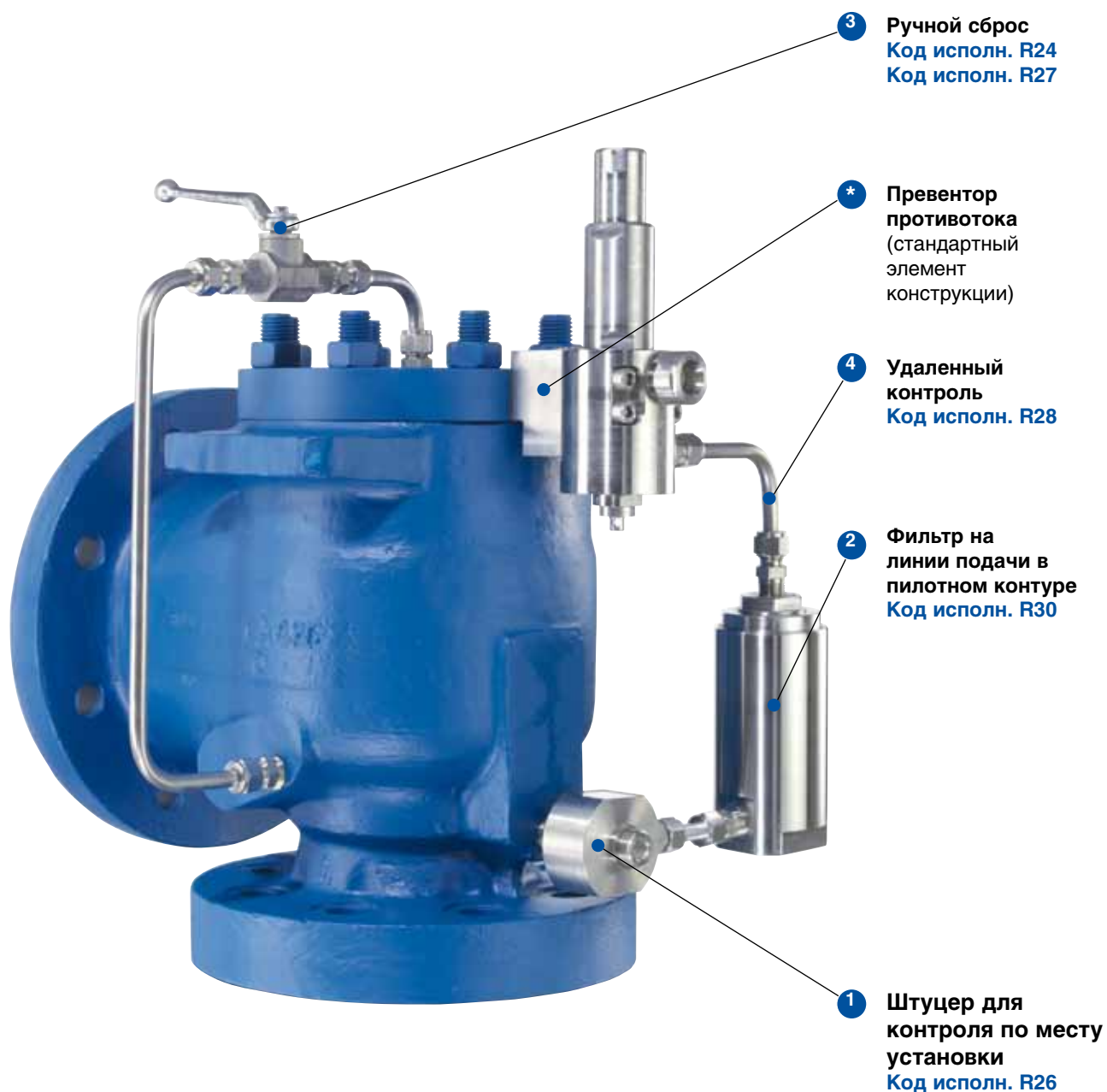


Дополнительное оборудование

Для пилотных предохранительных клапанов (POSV) компании LESER обеих серий поставляется следующее дополнительное оборудование. Дополнительное оборудование позволяет приспособить предохранительный клапан для самых разных особых условий работы.

Обзор

Полная комплектация



Дополнительное оборудование

Поставляемое для устройств серии 810 и 820 дополнительное оборудование решает проблемы для следующих особых условий работы.

1 – штуцер для контроля по месту установки Код исполнения: R26

Эксплуатационные условия:

настройку контура управления необходимо проверить, не останавливая систему и не увеличивая в ней давление.

Предлагаемое решение:

если необходимо проверить установочное давление, рекомендуется воспользоваться штуцером для контроля по месту установки. Это позволяет быстро и просто верифицировать установочное давление, не выводя клапан из действия.

Чтобы воспользоваться штуцером для контроля по месту установки, требуется следующее дополнительное оборудование, которое обязан предоставить заказчик:

- внешний источник давления, например, баллон со сжатым газом;
- манометр.

Преимущества для заказчика:

для проверки установочного давления не требуется останавливать оборудование; нет нужды демонтировать клапан.

Технические характеристики:

Материал: 316L / 1.4404

Размер соединения: наружная резьба G 1/2 и внутренняя NPT 1/4"

2 – фильтр на линии подачи в управляющем контуре Код исполнения: R30

Эксплуатационные условия:

пилотные предохранительные клапаны применяются для «грязных» сред, что предполагает частое техническое обслуживание. Однако это нежелательно.

Предлагаемое решение:

для работы в грязной среде поставляется фильтр, устанавливаемый на линии подачи в пилотном контуре, который препятствует закупорке пилотного клапана и трубопровода. Фильтр пригоден и для жидкой, и для газообразной среды. У дополнительного фильтра площадь поглощения во много раз больше, чем у стандартного, который встроен во входной трубопровод пилотного клапана. Периодичность технического обслуживания определяется следующими обстоятельствами:

- 1) частота срабатывания пилотного предохранительного клапана;
- 2) степень «загрязнения» среды.

Преимущества для заказчика:

увеличенная периодичность технического обслуживания пилотного предохранительного клапана.

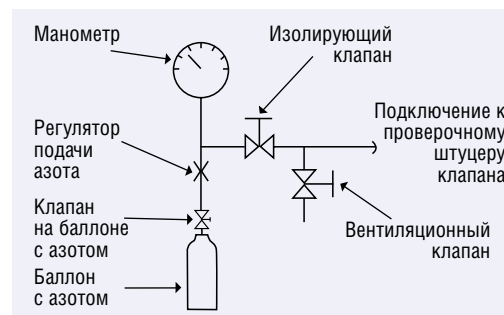
Технические характеристики:

Материал корпуса: 316L / 1.4404

Размер ячейки: 25 мкм



Требуются регулярные проверки настройки пилотного клапана



Работа в грязной среде

Дополнительное оборудование

3 - ручной сброс

Код исполнения: R27 (сравливание в атмосферу), R24 (сброс на выход из основного клапана)

Эксплуатационные условия:

необходимо опробовать подъем поршня, не переключая пилотный клапан. Чтобы добиться подъема поршня, необходимо вручную опустошить полость под колпаком, исключая возможность для ее заполнения. Подобные испытания могут потребоваться, когда среда склонна заклинивать поршень. Ручной сброс не может применяться для проверки установочного давления.

Предлагаемое решение:

ручной сброс позволяет подорвать основной клапан в обход пилотного. При этом давление в полости под колпаком может сбрасываться с выпуском:

- 1) в атмосферу (код исполнения R27);
- 2) на выход из основного клапана (код исполнения R24).

Преимущества для заказчика:

для проверки подрыва клапана не требуется останавливать оборудование; проводя испытания, нет нужды демонтировать предохранительный клапан;



проверка возможности подрыва клапана без привлечения пилотного.

4 – удаленный контроль Код исполнения: R28

Эксплуатационные условия:

Из-за невыгодного расположения или слишком большой длины входной трубы могут наблюдаться чрезмерные потери давления. Это может сопровождаться стуком предохранительного клапана, особенно подрывного. В итоге, устройство не сможет сбросить требуемое количество среды. Подобное может также привести к поломке предохранительного клапана.

Предлагаемое решение:

Приемник давления пилотного клапана подключается с помощью трубы к месту, которое удалено от основного клапана. Пилотный клапан будет работать независимо от возможных потерь давления во входной трубе. Точку врезки следует подбирать так, чтобы избежать потерь давления, вызванных возмущением потока.

Компания LESER предусмотрела штуцер на основном клапане и поставляет фитинг (с резьбой NPT 3/8") для контрольной трубки заказчика, ведущей к пилотному клапану.

О самой трубке и ее сварном соединении с системой обязан позаботиться заказчик. Параметры, определяющие максимальную длину входной трубы, – ее диаметр, а также статический напор и вязкость среды.

Преимущества для заказчика:

если потери давления на впуске велики, переделывать входную трубу не требуется.



Потери давления на входе

5 – дополнительное уплотн. оборудование

Код исполнения: см. стр. 02/15

Фирма LESER поставляет два разнотипных диска, обеспечивающих наилучшее уплотнение в различных случаях:



Уплотнит. кольцо
Стандартный характер применения



Металлический диск
Высокие температура и давление

6 – соблюдение требований NACE

Код исполн.: R70

Подробные сведения о материалах см. на стр. 01/24.



Рабочий цикл

Работу пилотного предохранительного клапана (POSV) фирмы LESER регулирует сама технологическая среда. Чтобы реализовать это, давление в системе через приемник передается в пилотный клапан (он является компонентом, который определяет состояние основного). Далее, чтобы открывать и закрывать основной клапан, пилотный использует полость под колпаком, образованную над поршнем основного.

Хотя в работе подрывных (серия 810) и перепускных (серия 820) пилотных предохранительных клапанов LESER есть определенные различия, принцип их действия схож, см. описание ниже. Во время работы пилотный предохранительный клапан проходит следующие основные стадии.

1. Давление ниже установочного: нормальный режим работы.

Во время нормальной работы давление системы контролируется на входе в основной клапан и передается в полость под колпаком (см. иллюстрацию). Поскольку площадь поршня со стороны колпака больше, чем в седле основного клапана, закрывающая сила превышает открывающую. Вследствие этого основной клапан плотно закрыт.

2. Давление достигло установочного: стадия активизации.

При установочном давлении в работу включается пилотный клапан. Среда более не направляется в полость под колпаком (см. иллюстрацию). Это препятствует росту давления в полости под колпаком. Кроме того, это пространство продувается. В результате закрывающая сила уменьшается, и возникают предпосылки для открытия основного клапана под действием сверхдавления в системе.

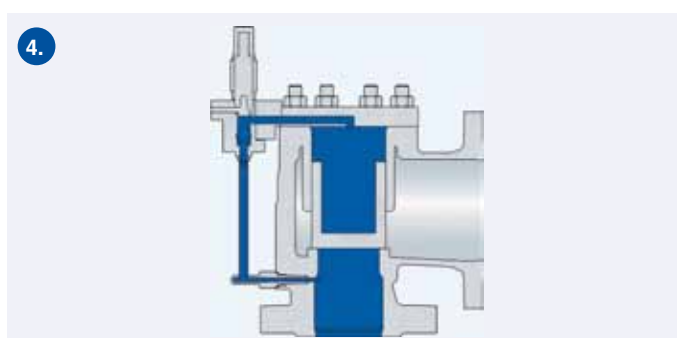
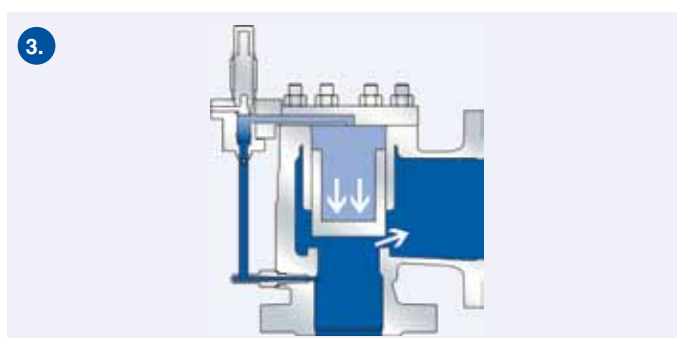
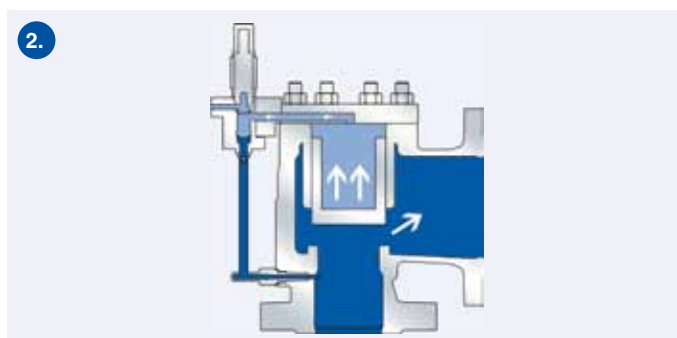
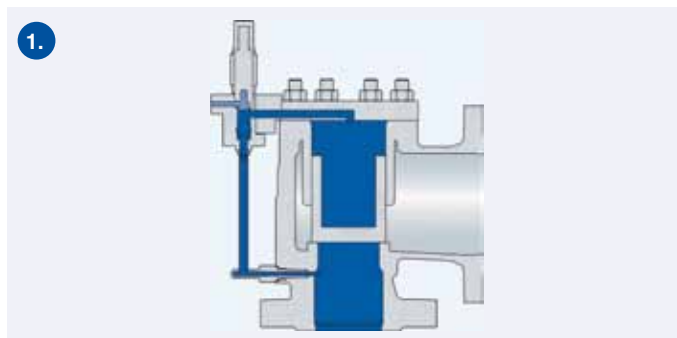
3. Открытие основного клапана

Основной клапан открывается. В зависимости от конструкции пилотного клапана открытие происходит либо мгновенно и полностью (подрыв), либо постепенно и частично, в зависимости от давления в системе (перепуск).

4. По достижении давления закрытия: вновь заполняется полость под колпаком.

Если давление в системе уменьшается до уровня закрытия, пилотный клапан переключается и вновь направляет среду в полость под колпаком. Давление в этом объеме возрастает, и основной клапан закрывается либо мгновенно и полностью (подрывное устройство), либо постепенно и частично, в зависимости от напора в системе (перепускное).

Стадии работы пилотного предохранительного клапана



Особенности подрывных клапанов серии 810

Отличительной особенностью пилотных предохранительных клапанов (POSV) серии 810 является мгновенное открытие или подрыв. По достижении установочного давления полость под колпаком основного клапана быстро и основательно продувается, в результате тот мгновенно и полностью открывается. Среда из полости под колпаком стравливается в атмосферу. Подрывные пилотные предохранительные клапаны в основном применяются для газов.

Особенности изделия

Жесткость конструкции и нечувствительность к вибрации. Жесткое подключение пилотного клапана к основному при минимальной длине незащищенного трубопровода гарантирует надежную работу даже при вибрации в системе.

Несложная технология замены пружины. Пружина легкодоступна. Благодаря этому, замена пружины не требует длительного времени и не влечет за собой существенных затрат. Чтобы заменить пружину, требуется демонтировать только верхнюю секцию кожуха. Прочие функциональные узлы и детали, включая сальник, разбирать и заменять не требуется.

Настройка сброса отличается простотой, как и оговорено в нормах и стандартах. Компания LESER задает сброс в диапазоне 3–7 %, что отвечает требованиям нормалей и стандартов. Эту настройку несложно отрегулировать. Дополнительное поверочное оборудование не требуется.

Широкий диапазон давлений 2,5–102 бар (36–1480 psig) обеспечивает возможность применения подрывных пилотных предохранительных клапанов серии 810 в самых разных сферах.

Несложная замена материалов. Весь пилотный клапан вытачивается из прутковых заготовок, материал которых – нержавеющая сталь 1.4404 или 316L. Ничто не воспрепятствует изготовить подрывной пилотный клапан с минимальным периодом подготовки производства из любого иного материала, заявленного заказчиком. Материалы см. на стр. 01/23.



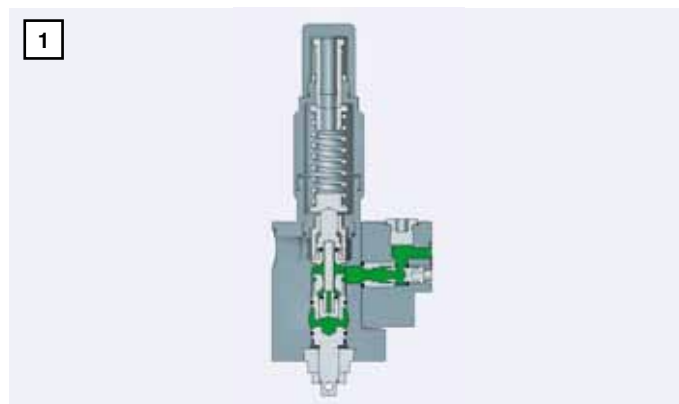
Подрывной пилотный клапан
серии 810

Рабочий цикл подрывного клапана серии 810

Стадии работы клапана серии 810

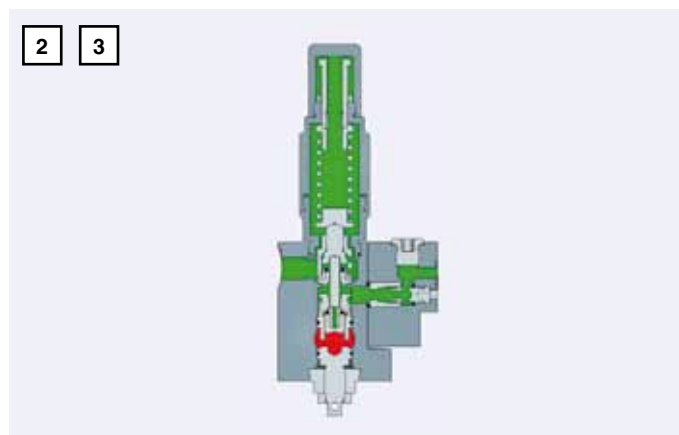
- 1. Давление ниже установочного: нормальный режим работы – седло подачи открыто, а выпуска перекрыто.**

Давление в системе передается через приемник, пилотный клапан и колпак основного клапана в полость над поршнем последнего (см. иллюстрацию). Поскольку площадь, по которой распределено давление, сверху поршня больше, чем снизу, равнодействующая сила будет направлена сверху вниз. Основной клапан будет плотно закрыт.



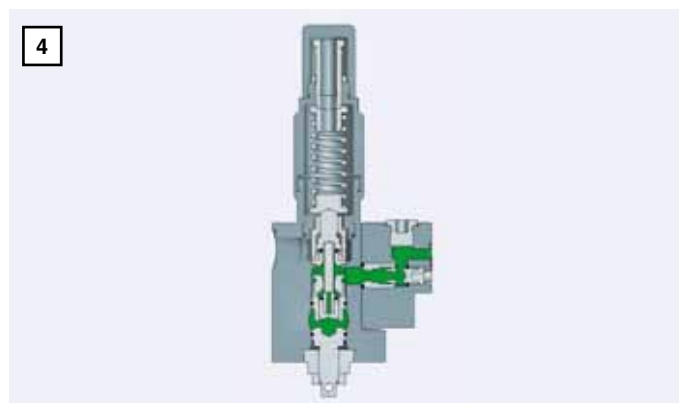
- 2. Давление достигло установочного: седло подачи открывається, а выпуска закрывается.**

По достижении установочного давления пилотный клапан открывает выпускное седло и закрывает седло подачи. Давление в полости под колпаком сбрасывается. Падение давления в полости под колпаком является необходимым условием для открытия основного клапана под действием напора в системе.



- 3. При установочном давлении и выше (макс. +1 %): подрыв.**

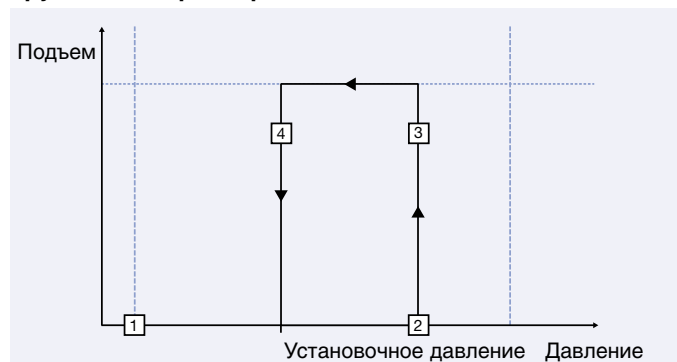
По достижении установочного давления основной клапан резко и полностью открывается, седло подачи перекрывается, выпускное открывается (подрыв) (см. график ниже). Среда стравливается из полости под колпаком в атмосферу (см. иллюстрацию справа).



- 4. По достижении давления закрытия: седло подачи открывається, а выпуска закрывается.**

Если давление в системе уменьшается до уровня закрытия, пилотный клапан переключается и вновь направляет среду в полость под колпаком основного клапана. В этом случае давление в системе нарастает, и основной клапан вновь перекрывается. Стадия закрытия (сброса) может регулироваться, по крайней мере, от 3 % (когда потери давления на входе невелики) и, максимум, до 15 % от перепада при сбросе.

Характеристика открытия из-за сверхдавления и перепад при сбросе: сравнение подрывного клапана серии 810 и пружинного предохранительного клапана



- 1 – давление ниже установочного: нормальный режим работы.
- 2 – установочное давление.
- 3 – подрыв.
- 4 – по достижении давления закрытия – сброс.

Особенности перепускных клапанов серии 820

Пилотный клапан серии 820 по достижении установочного давления не открывает резко основной (как при подрыве), а постепенно регулирует сверхдавление в системе (осуществляя перепуск). При превышении установочного давления сброс происходит только с тем массовым расходом, который необходим, чтобы прекратить дальнейший рост напора. Это позволяет избежать излишних потерь среды.

Перепускной пилотный предохранительный клапан LESER пригоден и для жидкостей, и для пара, и для газов.

Особенности изделия

Конструкция перепускного пилотного предохранительного клапана LESER серии 820 отличается теми же преимуществами, что и подрывного, серии 810. Это означает, что его производство и поставка из особых материалов не вызывает ни малейших затруднений. Он прочен, замена узлов и деталей не отличается сложностью, кроме того, он обладает широким диапазоном давлений 2,5–102 бар (36–1480 psig). Кроме того, у него имеется ряд особенных преимуществ.

Пригодность для сред, опасных для здоровья и окружающей среды. Перепускной пилотный предохранительный клапан серии 820 сбрасывает среду из полости под колпаком на выход основного клапана, а не в атмосферу, как подрывной. Поскольку в этом случае может наблюдаться противодействие, конструкция перепускного пилотного клапана позволяет его компенсировать.

Та же пропускная способность и высота при полном подъеме. Перепускной пилотный предохранительный клапан LESER серии 820 обладает той же пропускной способностью и высотой подъема при полном открытии, что и подрывной, серии 810.



**Перепускной пилотный клапан серии 820
(конструкция с диафрагмой)**

Серия 820 – перепускные: конструкция с диафрагмой или поршнем

В зависимости от установочного давления перепускные пилотные предохранительные клапаны серии 820 оборудуются:

- диафрагмой, при установочных давлениях 2,5–30 бар (36–435 psig);
- поршнем, при установочных давлениях 30,01–102 бар (свыше 435–1480 psig).

В пилотных клапанах обеих конструкций одинаковые пружины.

2,5–30 бар (36–435 psig) – с диафрагмой

В нижнем диапазоне давлений работающая без трения диафрагма пилотного клапана точно отслеживает давление в системе. По мере приближения к установочному давлению, нарастающий напор в системе воздействует на диафрагму снизу. Направленной вверх силе противодействует большая, создаваемая пружиной, которая придавливает вниз. Силу пружины в пределах, отвечающих расчетному диапазону давлений, можно менять при помощи регулировочного винта. По достижении установочного давления диафрагма включает механизм открытия в пилотном клапане. Для защиты от разрыва подъем диафрагмы конструктивно ограничен 1,5 мм.

30,01–102 бар (свыше 435–1480 psig) – поршень

В диапазоне давлений 30,01–102 бар (свыше 435–1480 psig) для передачи в пилотный клапан напора в системе и инициирования открытия основного клапана по достижении установочного давления используется поршень.

В пилотных клапанах с диафрагмой и поршнем могут отличаться отдельные узлы и детали, а также размеры (например, установочные для монтажа компонента с диафрагмой или поршнем). Материалы см. на стр. 01/25.



Диапазоны давлений для конструкций с диафрагмой и поршнем

Установочное давление

бар psig

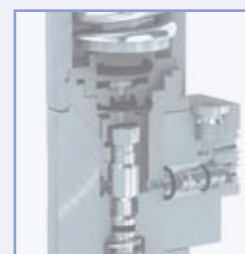
102 1480

30 435

2.5 36



Конструкция с диафрагмой



Конструкция с поршнем

Рабочий цикл перепускного клапана серии 820

Рабочие циклы пилотных предохранительных клапанов, подрывного (серии 810) и перепускного (серии 820) отличаются в двух пунктах: непосредственно перед достижением установочного давления (см. ниже, пункт 1а) и после этого. На этом втором этапе в пилотном предохранительном клапане серии 820 осуществляется перепуск.

Перепуск означает, что при превышении установочного давления пилотный клапан будет открывать основной пропорционально сверхдавлению. Таким образом, подъем в основном клапане будет только частичным. В результате будет сброшено только то количество среды, которое требуется для ограничения давления. Излишних потерь среды не будет.

1. Давление ниже установочного: нормальный режим работы – седло подачи открыто, а выпуска перекрыто.

Давление в системе передается в полость под колпаком, при этом основной клапан плотно закрыт (см. иллюстрацию).

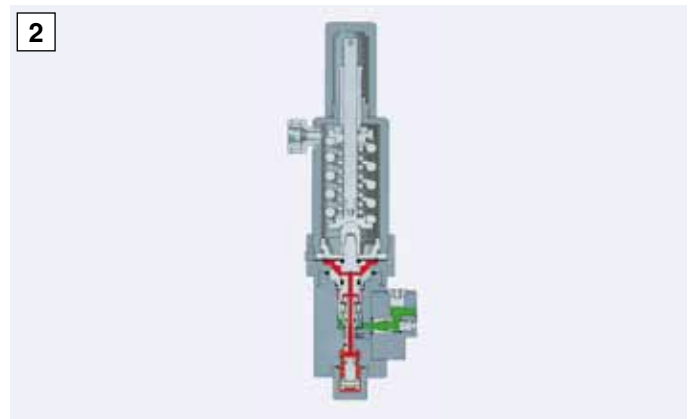
1а. Вблизи от установочного давления: седла подачи и выпуска закрыты (не показано).

Непосредственно вблизи установочного давления пилотный клапан закрывает седло подачи в полость под колпаком. Давление в полости под колпаком стабилизируется. Неизменное давление в полости под колпаком является необходимым условием, чтобы основной клапан по достижении установочного давления открылся под действием возрастающего напора в системе.

2. При установочном давлении (макс. +1 %): седло подачи закрывается, а выпуска открывается.

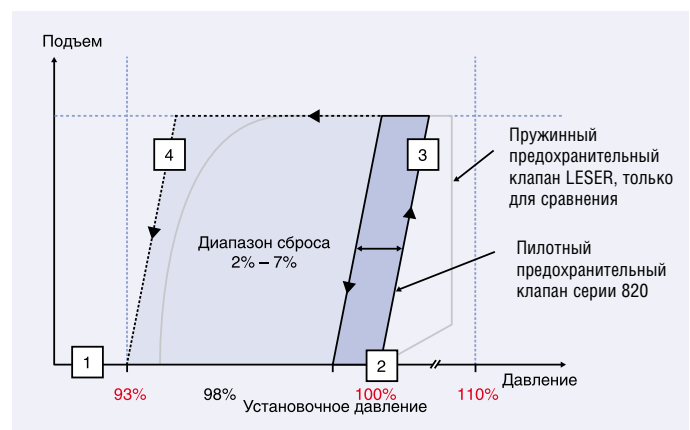
При небольшом увеличении напора достигается установочное давление, и пилотный клапан открывает седло выпуска из полости под колпаком. Происходит сброс из объема, ограниченного колпаком, и основной клапан открывается.

Стадии работы клапана серии 820



Характеристика открытия из-за сверхдавления и перепад при сбросе: сравнение перепускного клапана серии 820 и пружинного предохранительного клапана

- 1 – давление ниже установочного: нормальный режим работы.
- 2 – установочное давление.
- 3 – подрыв.
- 4 – по достижении давления закрытия – сброс.



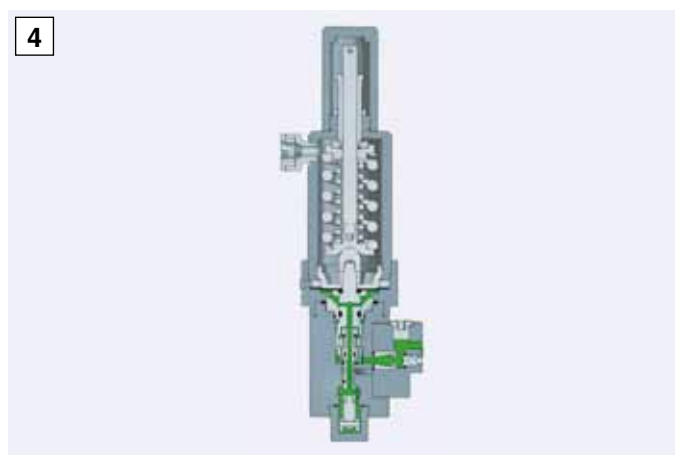
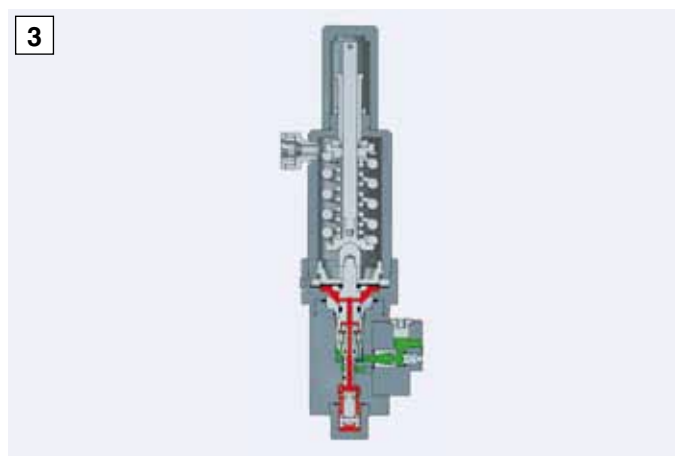
Рабочий цикл перепускного клапана серии 820

3. Открытие с перепуском: седла подачи и выпуска либо закрыты, либо открыты.

В этот момент происходит перепуск. Это означает, что пока сверхдавление будет оставаться в пределах 93–110 % от установочного (диапазон перепуска), пилотный клапан будет перекрывать седло выпуска из полости под колпаком. В результате сброс из-под колпака прекратится, и поршень основного клапана остановится на достигнутом уровне подъема. Этого уровня подъема всегда достаточно, чтобы обеспечить снижение давления, но в пределах, не превышающих необходимые. В ходе сброса это промежуточное состояние со стабильным объемом под колпаком и уровнем подъема поршня основного клапана может многократно повторяться при разных уровнях давления. Изменение уровня подъема может также сопровождаться частичными перемещениями, меняющими степень открытия выпускного седла, либо направленными на перекрытие остающегося открытым седла подачи. Перепуск обеспечивает сброс только такого количества среды, которое необходимо, чтобы сверхдавление не превысило требуемый диапазон (см. график на стр. 01/19).

4. По достижении давления закрытия: полное закрытие – седло подачи открыто, а выпуска перекрыто.

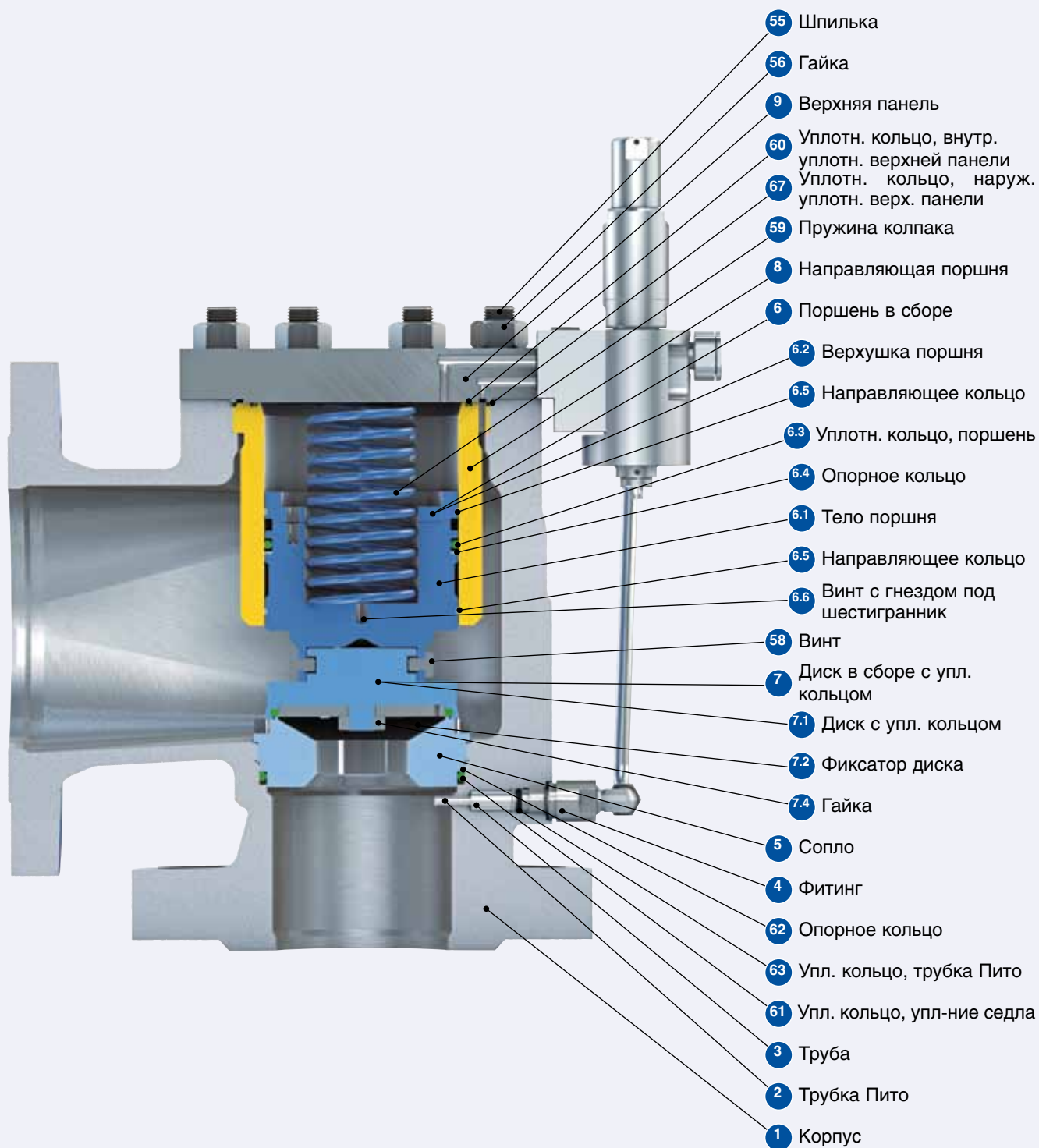
Как только давление в системе опустится ниже диапазона перепуска и достигнет уровня сброса, пилотный клапан вернется в свое исходное состояние (седло подачи открыто, а выпуска перекрыто). Основной клапан закроется полностью.



Материалы, используемые для устройств серии 810 и 820

Основной клапан

Ниже приведен схематический компоновочный чертеж основного клапана пилотного предохранительного клапана LESER как для стандартной конструкции, так и с дополнительным отверстием. Соответствующий перечень частей приведен на обороте.



Материалы, используемые для устройств серии 810 и 820 Основной клапан

Материалы		Тип 8112 / 8212	Тип 8114 / 8214	Тип 8113 / 8213
1	Корпус	1.0619 SA 216 WCB	1.4408 SA 351 CF8M	SA 352 LCB
2	Трубка Пито	1.4404 316L	1.4404 316L	1.4404 316L
3	Трубка	1.4404 316L	1.4404 316L	1.4404 316L
4	Фитинг	1.4404 316L	1.4404 316L	1.4404 316L
5	Сопло	1.4404 316L	1.4404 316L	1.4404 316L
6	Поршень в сборе	1.4404 316L	1.4404 316L	1.4404 316L
6.1	Тело поршня	1.4404 316L	1.4404 316L	1.4404 316L
6.2	Верхушка поршня	1.4404 316L	1.4404 316L	1.4404 316L
6.4	Опорное кольцо	Тефлон Тефлон	Тефлон Тефлон	Тефлон Тефлон
6.5	Направляющее кольцо	Тефлон с углеродом Тефлон с углеродом	Тефлон с углеродом Тефлон с углеродом	Тефлон с углеродом Тефлон с углеродом
6.6	Винт с гнездом под шестигранник	A4-70 Нержавеющая сталь	A4-70 Нержавеющая сталь	A4-70 Нержавеющая сталь
7	Диск в сборе с уплотнительным кольцом	1.4404 316L	1.4404 316L	1.4404 316L
7.1	Диск с уплотнительным кольцом	1.4404 316L	1.4404 316L	1.4404 316L
7.2	Фиксатор диска	1.4404 316L	1.4404 316L	1.4404 316L
7.4	Гайка	A4-70 Нержавеющая сталь	A4-70 Нержавеющая сталь	A4-70 Нержавеющая сталь
8	Направляющая поршня	1.4404 316L	1.4404 316L	1.4404 316L
9	Верхняя панель	1.0460 SA 105	1.4404 316L	1.406 SA105
55	Шпилька	1.7225 B7M	1.4401 B8M	1.7225 B7M
56	Гайка	1.7225 2H	1.4401 8M	1.7225 2HM
58	Винт	A4-70 Нержавеющая сталь	A4-70 Нержавеющая сталь	A4-70 Нержавеющая сталь
59	Пружина колпака	1.4310 Нержавеющая сталь	1.4310 Нержавеющая сталь	1.4310 Нержавеющая сталь
62	Опорное кольцо	Тефлон Тефлон	Тефлон Тефлон	Тефлон Тефлон
Код исполнения				
6.3, 6.4, 7.3, 60, 61, 63, 67	Уплотнительное кольцо ¹⁾	*	Viton® (FKM – фторуглерод)	
		R05	Buna-EP® (EPDM – этилен-пропилен-диеновая резина)	
		R06	Kalrez® (FFKM – перфторид)	

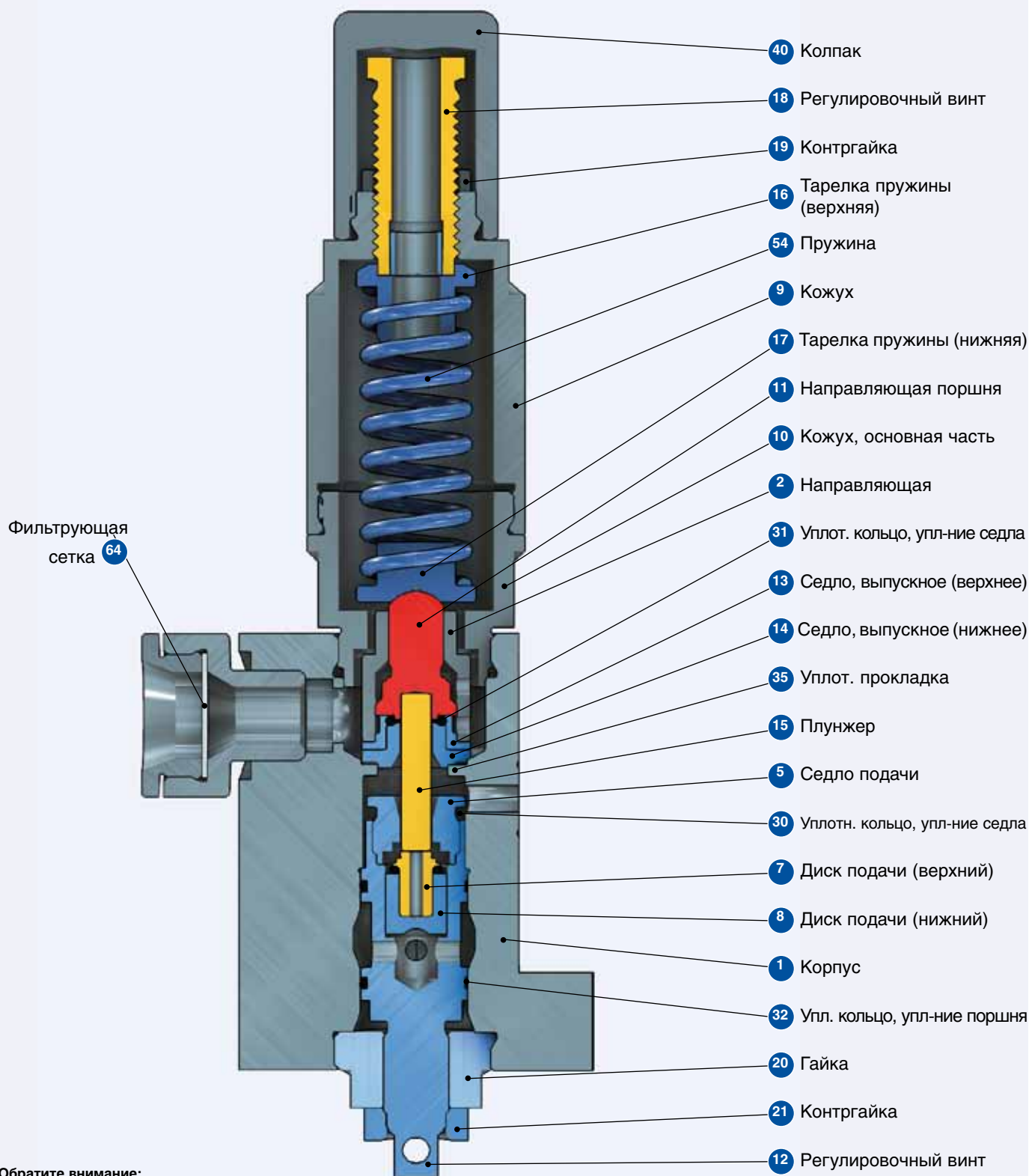
Обратите внимание:

- компания LESER оставляет за собой право на внесение изменений;
- фирма LESER может без предварительного уведомления применять более дорогостоящие материалы;
- материал для любой детали можно изменить в соответствии с техническими требованиями заказчика.

¹⁾ Подробные сведения о материалах мягких уплотнений см. на стр. 02/15.

Материалы устройств серии 810 Подрывной пилотный клапан

Ниже приведен схематический компоновочный чертеж пилотного подрывного клапана LESER серии 810. Соответствующий перечень частей приведен на обороте.



Обратите внимание:

- Компания LESER оставляет за собой право на внесение изменений;
- Фирма LESER может без предварительного уведомления применять более дорогостоящие материалы;
- Материал для любой детали можно изменить в соответствии с техническими требованиями заказчика.

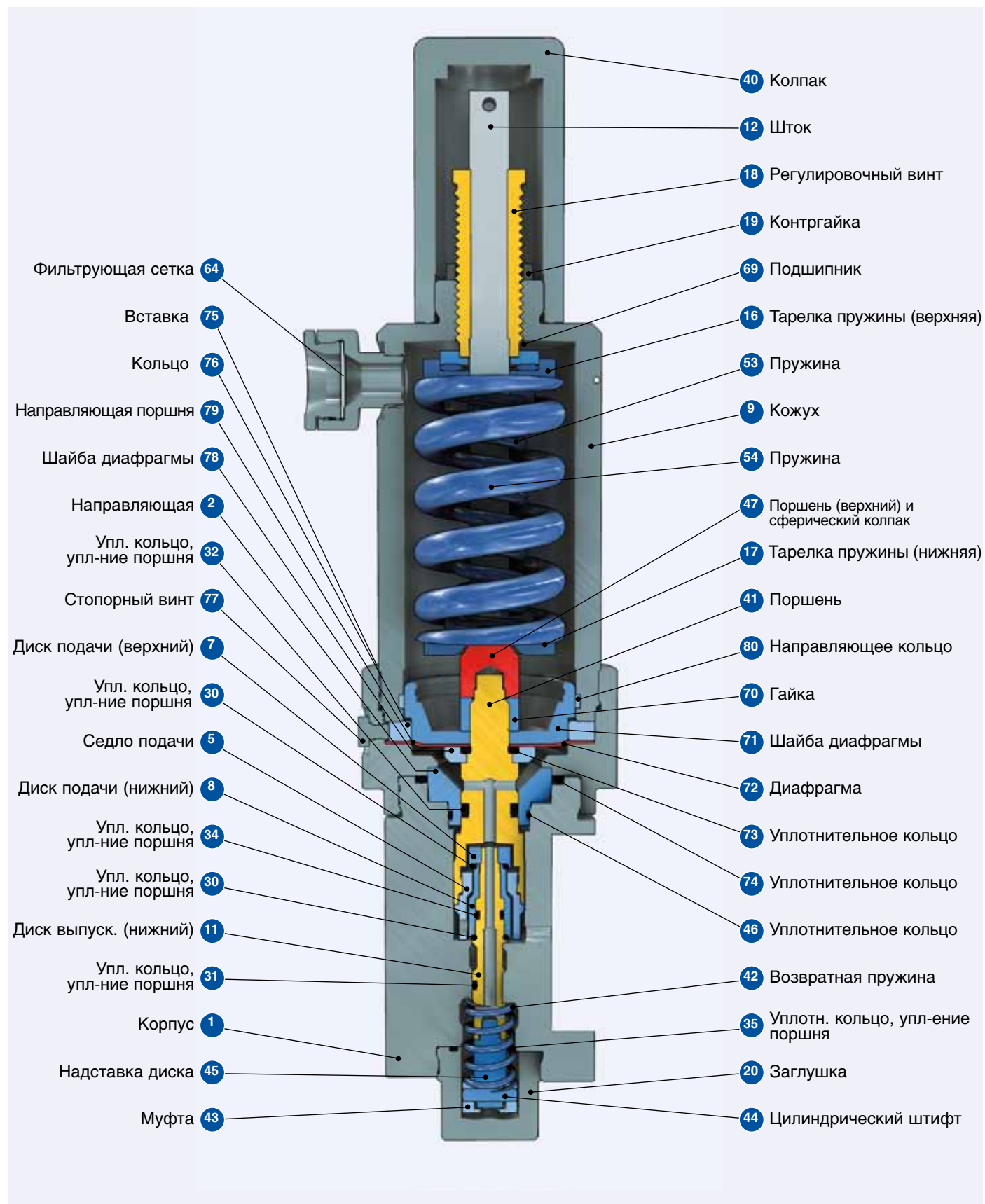
Материалы устройств серии 810 Подрывной пилотный клапан

Материалы			
Поз.	Компонент	Стандартный	Отвечающий требованиям NACE
1	Корпус	1.4404	1.4404
		SA 479 316L	SA 479 316L
2	Направляющая	1.4404	1.4404
		316L	316L
5	Седло подачи	1.4404	1.4404
		316L	316L
7	Диск подачи (верхний)	1.4404	1.4404
		316L	316L
8	Диск подачи (нижний)	1.4404	1.4404
		316L	316L
9	Кожух	1.4404	1.4404
		SA 479 316L	SA 479 316L
10	Кожух, основная часть	1.4404	1.4404
		SA 479 316L	SA 479 316L
11	Направляющая поршня	1.4404	1.4404
		316L	316L
12	Регулировочный винт	1.4404	1.4404
		316L	316L
13	Седло, выпускное (верхнее)	1.4404	1.4404
		316L	316L
14	Седло, выпускное (нижнее)	1.4404	1.4404
		316L	316L
15	Плунжер	1.4404	1.4404
		316L	316L
16	Тарелка пружины (верхняя)	1.4404	1.4404
		316L	316L
17	Тарелка пружины (нижняя)	1.4404	1.4404
		316L	316L
18	Регулировочный винт	1.4404	1.4404
		316L	316L
19	Контргайка	1.4404	1.4404
		316L	316L
20	Гайка	1.4404	1.4404
		316L	316L
21	Контргайка	1.4404	1.4404
		316L	316L
26	Поршень	1.4404	1.4404
		316L	316L
35	Уплотнительная прокладка	Тефлон	Тефлон
40	Колпак	1.4404	1.4404
		316L	316L
54	Пружина	1.4310	2.4669
		Нержавеющая сталь	ИНКОНЕЛЬ X750
64	Фильтрующая сетка	Пластик	Пластик
		Пластик	Пластик
Код исполнения			
30, 31, 32	Уплотнительное кольцо ¹⁾	*	Viton® (FKM – фторуглерод)
		R05	Buna-EP® (EPDM – этилен-пропилен-диеновая резина)
		R06	Kalrez® (FFKM – перфторид)

¹⁾ Подробные сведения о материалах мягких уплотнений см. на стр. 02/15.

Материалы устройств серии 820 Перепускной пилотный клапан

Ниже приведен схематический компоновочный чертеж пилотного перепускного клапана LESER серии 820. Соответствующий перечень частей приведен на обороте.



Материалы устройств серии 820 Перепускной пилотный клапан

Материалы			
Поз.	Компонент	Поршень	Диафрагма
1	Корпус	1.4404	1.4404
		SA 479 316L	SA 479 316L
2	Направляющая	1.4404	1.4404
		316L	316L
5	Седло подачи	1.4404	1.4404
		316L	316L
7	Диск подачи (верхний)	1.4404	1.4404
		316L	316L
8	Диск подачи (нижний)	1.4404	1.4404
		316L	316L
9	Кожух	1.4404	1.4404
		SA 479 316L	SA 479 316L
11	Диск, выпускной (нижний)	1.4404	1.4404
		316L	316L
12	Шток	1.4404	1.4404
		316L	316L
16	Тарелка пружины (верхняя)	1.4122	1.4122
		закал. нерж. сталь	закал. нерж. сталь
17	Тарелка пружины (нижняя)	1.4122	1.4122
		закал. нерж. сталь	закал. нерж. сталь
18	Регулировочный винт	1.4404	1.4404
		316L	316L
19	Контргайка	1.4404	1.4404
		316L	316L
20	Заглушка	1.4404	1.4404
		316L	316L
40	Колпак	1.4404	1.4404
		316L	316L
41	Поршень	1.4404	1.4404
		316L	316L
42	Возвратная пружина	2.4669	2.4669
		ИНКОНЕЛЬ Х750	ИНКОНЕЛЬ Х750
43	Муфта	1.4404	1.4404
		316L	316L

Материалы			
Поз.	Компонент	Поршень	Диафрагма
44	Цилиндрический штифт	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
		Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
45	Надставка диска	1.4404	1.4404
		316L	316L
47	Поршень (верхний)	1.4404	–
		316L	–
	Сферический колпак	–	1.4404
		–	316L
54	Пружина	1.4310	1.4310
		Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
64	Фильтрующая сетка	Пластик	Пластик
		Пластик	Пластик
69	Подшипник	1.4404	1.4404
		316L	316L
70	Гайка	–	1.4401
		–	Нержавеющая сталь
71	Шайба диафрагмы	–	1.4404
		–	316L
72	Диафрагма	–	FKM
		–	
75	Вставка	–	1.4404
		–	316L
76	Кольцо	–	1.4404
		–	316L
77	Стопорный винт	–	1.4401
		–	Нержавеющая сталь
78	Шайба диафрагмы	–	1.4404
		–	316L
80	Направляющее кольцо	–	1.4404
		–	316L
81	Опорное кольцо	Тефлон	–
		–	–
82	Опорное кольцо	Тефлон	–
		–	–

Материалы			
Поз.	Компонент	Код исполнения	
30, 31, 32, 34, 35, 46, 73, 74	Уплотнительное кольцо ¹⁾	*	Viton® (FKM – фторуглерод)
		R05	Buna-EP® (EPDM – этилен-пропилен-диеновая резина)
		R06	Kalrez® (FFKM – перфторид)

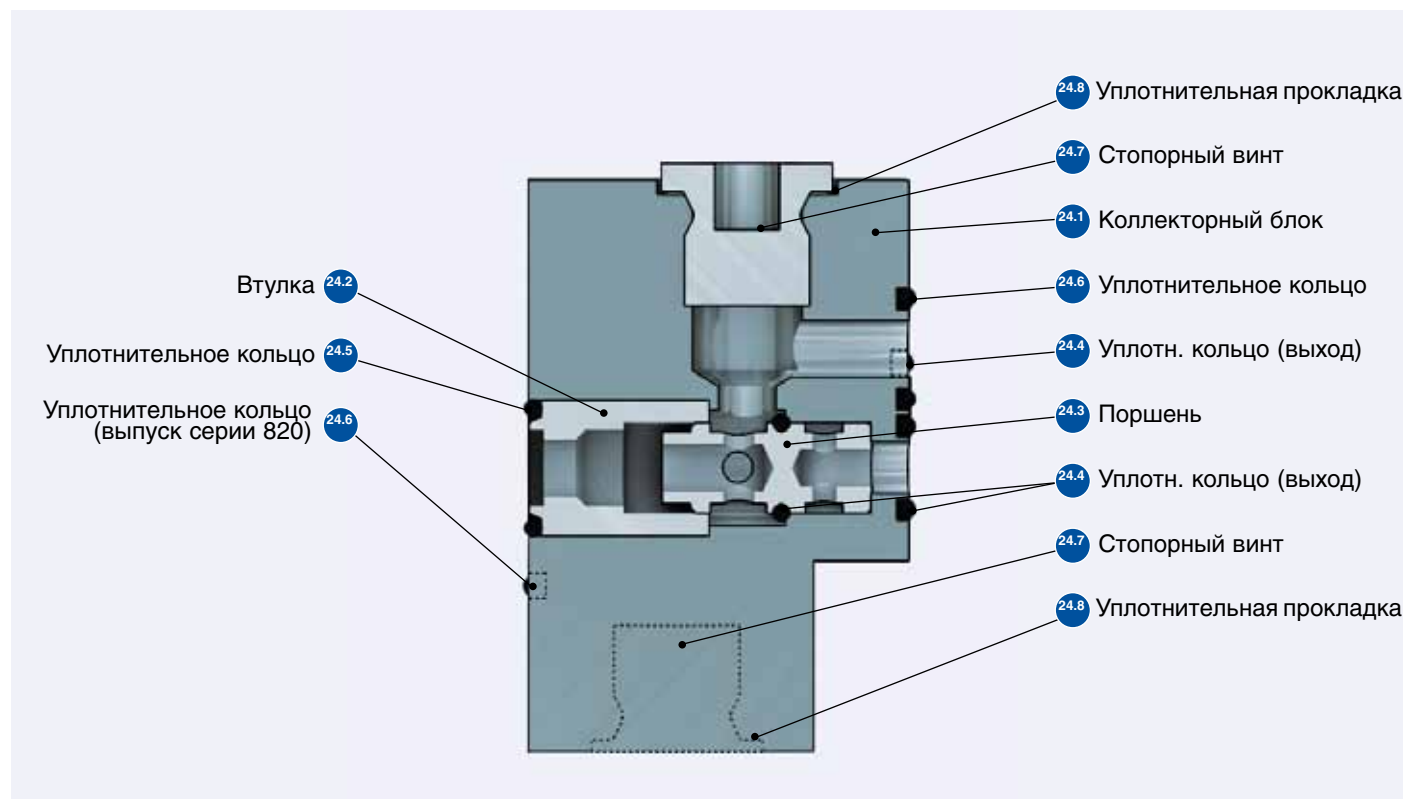
Обратите внимание:

- компания LESER оставляет за собой право на внесение изменений;
- фирма LESER может без предварительного уведомления применять более дорогостоящие материалы;
- материал для любой детали можно изменить в соответствии с техническими требованиями заказчика.

¹⁾ Подробные сведения о материалах мягких уплотнений см. на стр. 02/15.

Материалы, используемые для устройств серии 810 и 820 Коллекторный блок

Ниже приведен схематический компоновочный чертеж коллекторного блока.
Соответствующий перечень частей приведен на обороте.



Материалы, используемые для устройств серии 810 и 820 Коллекторный блок

Материалы		
Поз.	Компонент	Стандарт
24.1	Коллекторный блок	1.4404
		316L
24.2	Втулка	1.4404
		316L
24.3	Поршень	1.4404
		316L
24.7	Стопорный винт	1.4101
		Нержавеющая сталь
24.8	Уплотнительная прокладка	1.4101
		Нержавеющая сталь
Код исполнения		
24.4, 24.5, 24.6	Уплотнительное кольцо ¹⁾	*
		R05
		R06
		Viton® (FKM – фторуглерод)
		Buna-EP® (EPDM – этилен-пропилен-диеновая резина)
		Kalrez® (FFKM – перфторид)

Обратите внимание:

- компания LESER оставляет за собой право на внесение изменений;
- фирма LESER может без предварительного уведомления применять более дорогостоящие материалы;
- материал для любой детали можно изменить в соответствии с техническими требованиями заказчика.

¹⁾ Подробные сведения о материалах мягких уплотнений см. на стр. 02/15.

По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: efr@nt-rt.ru || www.leser.nt-rt.ru

LESER

www.leser.nt-rt.ru