

Серия 4900 MPV

Сбросный предохранительный клапан с управляющим клапаном

Руководство по эксплуатации (ред. С)



В ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЯХ ПРИВОДИТСЯ ВАЖНАЯ ДЛЯ ЗАКАЗЧИКА/ОПЕРАТОРА СПЕЦИАЛЬНАЯ ПРОЕКТНАЯ СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ В ДОПОЛНЕНИЕ К СТАНДАРТНЫМ ПРОЦЕДУРАМ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ. ПОСКОЛЬКУ ПРИНЦИПЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РАЗЛИЧАЮТСЯ, ВАКЕР HUGHES (И ЕЕ ДОЧЕРНИЕ КОМПАНИИ И ФИЛИАЛЫ) НЕ ОБЯЗЫВАЕТ К СТРОГОМУ СОБЛЮДЕНИЮ КОНКРЕТНЫХ ПРОЦЕДУР, А ТОЛЬКО УСТАНОВЛИВАЕТ ОСНОВНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ТИПОМ ПОСТАВЛЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

ЭТА ИНСТРУКЦИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ, ЧТО ОПЕРАТОРЫ УЖЕ ИМЕЮТ ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ТРЕБОВАНИЯХ К БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕХАНИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ СРЕДАХ. СЛЕДОВАТЕЛЬНО, ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ СЛЕДУЕТ ТОЛКОВАТЬ И ПРИМЕНЯТЬ В СОЧЕТАНИИ С ПРАВИЛАМИ И НОРМАМИ БЕЗОПАСНОСТИ, ДЕЙСТВУЮЩИМИ НА ПЛОЩАДКЕ, А ТАКЖЕ ОСОБЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПЛОЩАДКЕ.

НАСТОЯЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ НЕ ОХВАТЫВАЕТ ВСЕ ПОДРОБНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБОРУДОВАНИИ И ЕГО МОДИФИКАЦИЯХ, А ТАКЖЕ ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ СВЯЗАНЫ С МОНТАЖОМ, ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ И ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ. ЕСЛИ ТРЕБУЕТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ИЛИ ЕСЛИ ВОЗНИКАЮТ КОНКРЕТНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, КОТОРЫЕ НЕ ОСВЕЩЕНЫ В ДОСТАТОЧНОЙ СТЕПЕНИ С УЧЕТОМ ЦЕЛЕЙ ЗАКАЗЧИКА/ОПЕРАТОРА, НЕОБХОДИМО ОБРАТИТЬСЯ К КОМПАНИИ ВАКЕР HUGHES.

ПРАВА, ОБЯЗАННОСТИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ВАКЕР HUGHES И ЗАКАЗЧИКА / ОПЕРАТОРА СТРОГО ОГРАНИЧЕНЫ ЯВНО ВЫРАЖЕННЫМИ ПОЛОЖЕНИЯМИ КОНТРАКТА НА ПОСТАВКУ ОБОРУДОВАНИЯ. ВЫПУСК ДАННОЙ ИНСТРУКЦИИ НЕ ДАЕТ И НЕ ПОДРАЗУМЕВАЕТ НИКАКИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЗАВЕРЕНИЙ ИЛИ ГАРАНТИЙ СО СТОРОНЫ ВАКЕР HUGHES В ОТНОШЕНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ЗАКАЗЧИКУ / ОПЕРАТОРУ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО В ПОМОЩЬ ПРИ МОНТАЖЕ, ИСПЫТАНИИ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И (ИЛИ) ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ УКАЗАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОЛНОЕ ИЛИ ЧАСТИЧНОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДАННОГО ДОКУМЕНТА БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ ВАКЕР HUGHES.

Таблица перевода единиц измерений

Все единицы американской системы мер и весов (USCS) переводятся в метрические единицы с применением следующих коэффициентов перевода:

Американская единица	Коэффициент перевода	Метрическая единица
дюйм	25,4	мм
фунт	0,4535924	кг
дюйм ²	6,4516	см ²
фут ³ /мин	0,02831685	м ³ /мин
галлон/мин	3,785412	л/мин
фунт/ч	0,4535924	кг/ч
фунт/кв. дюйм изб.	0,06894757	бар изб.
фут-фунт	1,3558181	Н·м
°F	5/9 (°F-32)	°C

Примечание: Для получения метрических единиц следует выполнить умножение американской единицы на коэффициент перевода.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для уточнения каких-либо вопросов по обслуживанию, не указанных в данном руководстве, обратитесь за помощью в местный центр *Green Tag™* (GTC).

Содержание

I.	Знак безопасности продукта и система маркировки	7
II.	Меры предосторожности	8
III.	Памятка по безопасной эксплуатации	10
IV.	Гарантийная информация	11
V.	Терминология по предохранительным сбросным клапанам с управляющим клапаном	12
VI.	Правила обращения и хранения.	13
VII.	Инструкции по подготовке к монтажным работам и монтажу	13
VIII.	Введение	13
IX.	Клапаны POSRV Consolidated серии 4900	14
	A. Конструкция главного клапана серии 4900.	14
	B. Конструкция управляющего клапана 49PV07/37	15
	C. Конструкция управляющего клапана 49MV07	18
	D. Конструкция управляющего клапана 49MV22/72.	21
X.	Общее планирование технического обслуживания	24
XI.	Рекомендуемые приемы монтажа	25
	A. Положение установки	25
	B. Впускная труба.	25
	C. Выпускная труба	26
	D. Дистанционное измерение	27
	E. Защита от замерзания	27
XII.	Разборка POSRV серии 4900	28
	A. Снятие управляющего клапана с главного клапана	28
	B. Разборка главного клапана	28
	C. Очистка	30
XIII.	Инструкции по техническому обслуживанию	31
	A. Общая информация	31
	B. Седло с уплотнительным кольцом	31
	G. Повторная механическая обработка седел сопла.	31
	D. Процедура обработки: Седло с уплотнительным кольцом.	31
XIV.	Проверка и замена деталей.	33
	1. Направляющая:	33
	2. Основание:	33
	3. Крышка:	33
	4. Упор уплотнительного кольца:	33
	5. Пружина:	33
	6. Сопло	33
	7. Тарелка с посадкой на уплотнительном кольце:	33
	8. Держатель тарелки	33
XV.	Повторная сборка главного клапана серии 4900	34
	A. Смазочные материалы и герметики	34
	B. Процедура сборки седел с уплотнительным кольцом	34
	B.1 Установка сопла.	34
	B.2 Уплотнение между тарелкой и направляющей	35
	B.3 Направляющая и тарелка в сборе (D, E, F, G, H, J, K и 3"L)	35
	B.4 Направляющая и тарелка в сборе (4" L, M, N, P, Q, R, T, 3" F.B., 4" F.B, 6" F.B., 8" F.B., & 10" F.B.)	36

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900	37
A. 49PV07 и 49PV37 (рис. 17 и 18)	37
B. 49MV07 (Рисунки 18 и 19)	41
C. 49MV22/72 (Рисунки 20, 21 и 18)	45
D. Очистка	50
XVII. Осмотр и замена деталей управляющего клапана	51
A. 49PV07/37	51
B. 49MV07	51
C. 49MV22/72	52
XVIII. Повторная сборка управляющего клапана серии 4900	53
A. Смазочные материалы и герметики	53
B. Сборка 49PV07/37	53
C. Сборка 49MV07	56
XIX. Настройка и испытания	63
A. Устройство для испытания управляющего клапана	63
B. Испытательный стенд для управляющего клапана	63
C. Процедура испытания управляющего клапана	63
D. Испытание управляющего/главного клапана в сборе	66
D.1 49PV07/37	66
D.2 49MV07, 49MV22 и 49MV72	66
D.3 Причины отказа:	67
E. Выявление и устранение утечек	67
F. Испытания узла с клапаном POSRV на месте эксплуатации	69
F.1 Диагностическое соединение	69
F.2 Устройство для испытания управляющего клапана	69
G. Гидростатические испытания и применение заглушки	69
XX. Поиск и устранение неисправностей	70
XXI. Опции POSRV серии 4900	71
A. Устройства защиты от обратного потока (рис. 35)	71
B. Диагностическое соединение (рис. 36)	71
C. Фильтр (высокая производительность)	72
D. Заглушка (Рисунок 38)	72
E. Подъемный рычаг	72
F. Ручной, электрический или пневматический продувочный клапан (Рисунки 39 и 40)	72
G. Устройство для испытания управляющего клапана (Рисунок 41)	73
H. Реле перепада давления (Рисунок 42)	73
I. Дистанционное измерение	73
XXII. Инструменты и материалы для технического обслуживания	74
A. Инструмент для установки верхнего уплотнения регулятора	74
B. Инструмент для установки вставки	75
C. Гаечный ключ для сопла главного клапана	76
XXIII. Планирование резерва запасных частей	77
A. Основные руководящие принципы	77
B. Идентификация и основные сведения для оформления заказа	77
C. Точная идентификация комбинаций главного клапана и управляющего клапана	78
XXIV. Оригинальные запасные части Consolidated	78
XXV. Рекомендованные запчасти	79
XXI. Программа обслуживания на объекте, ремонта и обучения	82
A. Обслуживание на объекте	82
B. Ремонтные мастерские	82
C. Обучение по техническому обслуживанию предохранительных клапанов	82
Приложение A	83

I. Знак безопасности продукта и система маркировки

В необходимых местах в данном руководстве приведены соответствующие знаки безопасности в прямоугольных рамках. Знаки безопасности представляют собой вертикально ориентированные прямоугольники, как показано на **репрезентативных примерах** (ниже). Знаки состоят из трех панелей, окруженных узкой рамкой. Панели могут содержать четыре сообщения со следующей информацией:

- Уровень серьезности опасности
- Характер опасности
- Последствия воздействия опасности на человека или изделие
- Инструкции о том, как избежать опасности, если необходимы

Верхняя панель содержит сигнальное слово (**ОПАСНОСТЬ**, **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**, **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** или **ВНИМАНИЕ**), которое означает уровень серьезности опасности.

На центральной панели находится рисунок, который обозначает характер опасности и возможные последствия воздействия опасности на человека или на изделие. В некоторых случаях вместо обозначения опасности для человека на рисунке может быть показано, какие превентивные меры следует принять, например, использование средств защиты.

Нижняя панель может содержать инструкцию о том, как избежать опасности. В случае опасности для человека это сообщение может также содержать более точное описание опасности и последствий воздействия опасности на человека, чем может быть представлено только на рисунке.

①
ОПАСНОСТЬ — непосредственные опасности, которые ПРИВОДЯТ к тяжелым травмам или смерти.

②
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — опасность или небезопасные действия, которые МОГУТ привести к серьезным травмам или гибели человека.

③
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — опасность или небезопасные действия, которые МОГУТ привести к незначительным травмам.

④
ВНИМАНИЕ — опасность или небезопасные действия, которые МОГУТ привести к повреждению изделия или имущества.



II. Меры предосторожности



Прочтение — Понимание — Применение

1. **ОПАСНОСТЬ** Высокая температура/давление могут привести к травме. Перед ремонтом или снятием клапанов убедитесь в полном отсутствии давления в системе.
2. **ОПАСНОСТЬ** Не стойте перед выпускным отверстием клапана при сбросе давления. **ДЕРЖИТЕСЬ ПОДАЛЬШЕ ОТ КЛАПАНА**, чтобы предотвратить воздействие содержащейся в нем едкой среды.
3. **ОПАСНОСТЬ** При осмотре предохранительного сбросного клапана на предмет утечки: **БУДЬТЕ ОЧЕНЬ ОСТОРОЖНЫ!**

1. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Дайте системе остыть до комнатной температуры перед ее чисткой, обслуживанием или ремонтом. Горячие компоненты или жидкости могут привести к серьезным травмам или смерти.
2. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Всегда читайте и соблюдайте требования табличек безопасности на всех контейнерах. Не разрешается снимать или портить контейнер. Не разрешается снимать или стирать предупреждающие ярлыки с контейнеров. Неправильное обращение или ненадлежащее использование может привести к серьезным травмам или смерти.
3. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Никогда не используйте жидкости/газ/воздух под давлением для очистки одежды или частей тела. Никогда не используйте части тела для проверки на утечку или определения скорости сброса давления. Жидкости/газ/воздух под давлением при попадании на тело или рядом с ним могут привести к тяжелым травмам или смерти.
4. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Ответственность за определение и обеспечение защиты людей от контакта с нагретыми или находящимися под давлением деталями несет владелец оборудования. Контакт с нагретыми или находящимися под давлением деталями может привести к тяжелым травмам или смерти.
5. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Не допускайте к работе с системами под давлением или поблизости от них лиц, находящихся под воздействием опьяняющих или наркотических веществ. Работники, находящиеся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, представляют опасность как для себя, так и для других лиц, и могут нанести серьезный вред здоровью или причинить ущерб себе или окружающим.
6. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Неправильное обслуживание и ремонт могут привести к повреждению изделия или иного имущества, серьезным травмам или смерти.

Примечание: Любые вопросы по обслуживанию, не рассмотренные в данном руководстве, следует направлять в местный центр Green Tag (GTC).

II. Меры предосторожности по безопасности (продолжение)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



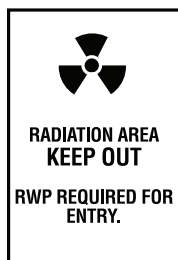
В данном руководстве могут быть рассмотрены не все потенциальные опасности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Неправильные инструменты или ненадлежащее использование правильных инструментов могут привести к травмам или повреждению изделия.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Необходимо знать процедуры радиационной гигиены, если это применимо, чтобы избежать возможных серьезных травм или смерти.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Необходимо ознакомиться со всеми предупреждениями в руководстве по обслуживанию. Ознакомьтесь с инструкциями по монтажу перед установкой клапана (клапанов).

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Используйте необходимые средства защиты для предотвращения возможных травм.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Всегда используйте соответствующие процедуры восстановления.

7. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Эти ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ являются как можно более полными, но не всеобъемлющими. Компания Baker Hughes не может знать все возможные способы обслуживания и не может оценить все потенциальные опасности.

8. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Неправильные инструменты или ненадлежащее использование правильных инструментов могут привести к травмам или повреждению изделия или иного имущества.

9. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Данная линейка клапанов не предназначена для использования на радиоактивных ядерных объектах. Некоторые клапаны производства Baker Hughes могут использоваться в радиоактивных средах. Следовательно, перед началом работы в радиоактивной среде следует соблюдать надлежащие процедуры радиационной гигиены, если это применимо.

1. **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Необходимо ознакомиться со всеми предупреждениями в руководстве по обслуживанию.

Ознакомьтесь с инструкциями по монтажу перед установкой клапана (клапанов).

2. **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При испытании или эксплуатации клапанов используйте средства защиты органов слуха.

3. **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Используйте соответствующие средства защиты глаз и защитную одежду.

4. **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Используйте дыхательный аппарат для защиты от воздействия токсичных сред.

Примечание: Любые вопросы по обслуживанию, не рассмотренные в данном руководстве, следует направлять в местный центр Green Tag (GTC).

Восстановление уровня безопасности

Надлежащее обслуживание и ремонт имеют важное значение для безопасной и надежной эксплуатации любых клапанов. Восстановление исходного качества и технологических параметров позволит достичь желаемых результатов. Процедуры, разработанные компанией Baker Hughes и приведенные в применимом Руководстве по монтажу и техническому обслуживанию, при их правильном применении будут давать необходимый эффект.

III. Памятка по безопасной эксплуатации

Для безопасной и надежной работы всех клапанов важно выполнить монтаж и запуск надлежащим образом. Соответствующие процедуры, рекомендованные компанией Baker Hughes и приведенные данным руководстве, представляют собой эффективные методы выполнения требуемых задач.

Важно отметить, что в этих инструкциях содержатся различные указания по технике безопасности, которые следует внимательно прочитать, чтобы свести к минимуму риск травмирования персонала или вероятность применения неправильных процедур, в результате чего может произойти повреждение соответствующего изделия компании Baker Hughes или оно может стать небезопасным. Также важно понимать, что эти указания по технике безопасности не являются исчерпывающими. Компания Baker Hughes не может знать, оценивать и уведомлять всех заказчиков обо всех возможных способах выполнения задач или о возможных опасных последствиях применения каждого способа. Следовательно, компания Baker Hughes не выполняла такую всеобъемлющую оценку, и, таким образом, любое лицо, использующее процедуру и/или инструмент, который не рекомендован компанией Baker Hughes или не соответствует рекомендациям компании Baker Hughes, должно полностью удостовериться в том, что выбранный метод и/или инструменты не будут угрожать ни личной безопасности, ни безопасности клапана. По всем вопросам в отношении инструментов/методов обращайтесь в местный центр Green Tag (GTC).

Монтаж и запуск клапанов и/или клапанных изделий может быть связан с выполнением работ поблизости от жидкостей с чрезвычайно высоким давлением и/или температурой. Следовательно, следует принять все меры предосторожности для предотвращения травмирования персонала во время выполнения любой процедуры. Эти меры предосторожности должны включать в себя, помимо прочего, защиту органов слуха, защиту глаз и использование защитной одежды (например, перчаток и т. д.), когда персонал находится в рабочей зоне клапана или поблизости от нее. В связи с различными обстоятельствами и условиями, в которых могут выполняться эти операции с изделиями компании Baker Hughes, а также возможными опасными последствиями применения каждого способа, компания Baker Hughes не может оценить все условия, которые могут привести к травмированию персонала или повреждению оборудования. Тем не менее, компания Baker Hughes предлагает определенные меры безопасности, перечисленные в разделе II, только для информации клиентов.

Покупатель или пользователь клапанов/оборудования компании Baker Hughes несет ответственность за надлежащее обучение всего персонала, который будет работать с соответствующими клапанами/оборудованием. Для получения дополнительной информации о графиках обучения свяжитесь с местным центром Green Tag (GTC). Кроме того, перед работой с соответствующими клапанами/оборудованием персонал, который должен выполнять такие работы, должен быть полностью ознакомлен с содержанием данного руководства.



IV. Гарантийная информация

Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства:⁽¹⁾ - компания Baker Hughes гарантирует, что ее продукция и работа будут соответствовать всем применимым спецификациям и другим конкретным требованиям к продукции и работе (включая требования к эксплуатационным характеристикам), если таковые имеются, и не будут иметь дефектов в материалах и качестве изготовления.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Бракованные и несоответствующие ТУ товары должны быть сохранены для проверки компанией Baker Hughes и возвращены изготовителю по требованию.

Неправильный выбор или неправильное использование изделий. Компания Baker Hughes не может нести ответственности за неправильный выбор или неправильное применение своих изделий заказчиком.

Несанкционированные ремонтные работы: Компания Baker Hughes не уполномочила какие-либо аффилированные ремонтные компании, подрядчиков или отдельных лиц, не связанных с Consolidated, оказывать услуги по гарантийному ремонту изготовленных компанией Baker Hughes новых изделий или отремонтированных в полевых условиях изделий. Поэтому заказчики, поручающие не уполномоченным компаниям выполнение такого обслуживания, делают это на свой страх и риск.

Несанкционированное удаление пломб. Все новые клапаны и клапаны, отремонтированные в полевых условиях силами соответствующей службы Baker Hughes, опломбированы для предоставления заказчику нашей гарантии от дефектного качества работ. Несанкционированное снятие и/или нарушение целостности такой пломбы аннулирует нашу гарантию.

1. Полная информация о гарантии, ограничении устранения неисправностей защиты и ответственности приведена в Стандартных условиях продажи компании Baker Hughes.

! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Неисправные и несоответствующие изделия должны быть проверены компанией Baker Hughes.

! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Снятие и/или нарушение целостности пломбы аннулирует нашу гарантию.

V. Терминология по предохранительным сбросным клапанам с управляющим клапаном

- **Накопление:** Повышение давления до значения выше максимально допустимого рабочего давления для сосуда при сбросе через POSRV, выраженное в процентах от этого давления или в фактических единицах давления.
- **Противодавление:** Давление на стороне выпуска POSRV:
 - Динамическое противодавление: Давление, которое развивается на выходе клапана в результате прохождения потока после открытия POSRV.
 - Статическое противодавление: Давление в напорном коллекторе до открытия POSRV.
 - Постоянное противодавление: Статическое противодавление, которое является постоянным во времени.
 - Переменное противодавление: Статическое противодавление, которое будет изменяться со временем.
- **Продувка:** Разница между уставкой давления и давлением закрытия POSRV, выраженная в процентах от уставки давления или в единицах фактического давления.
- **Тестовое давление срабатывания:** Давление, при котором клапан отрегулирован на открытие на испытательном стенде. Это давление корректируется с учетом противодавления, когда быстродействующее выпускное устройство управляющего клапана соединено трубкой с выходом главного клапана.
- **Разность между рабочим давлением и уставкой давления:** Как правило, клапаны в технологических линиях работают наилучшим образом, если рабочее давление не превышает 90% от уставки давления. Однако на линиях нагнетания насоса и компрессора требуемая разность между рабочим давлением и уставкой давления может быть большей из-за пульсаций давления, обусловленных возвратно-поступательным движением поршня. Уставка клапана должна быть как можно выше рабочего давления.
- **Подъем:** Фактическое перемещение тарелки из закрытого положения при сбросе через клапан.
- **Максимально допустимое рабочее давление:** Максимальное манометрическое давление, допустимое в сосуде при определенной температуре. Сосуд не может эксплуатироваться при более высоком давлении эквивалентном значении давления при любой температуре металла, кроме той, которая использовалась при его проектировании. Следовательно, для этой температуры металла это наивысшее давление, при котором первичное давление POSRV задается как уставка открытия.
- **Рабочее давление:** Манометрическое давление, которому обычно подвергается сосуд в процессе эксплуатации. Предусматривается достаточная разность между рабочим давлением и максимально допустимым рабочим давлением. Для обеспечения безопасной работы рабочее давление должно быть минимум на 10 % ниже максимально допустимого рабочего давления (или на 5 фунтов на кв. дюйм изб. (0,34 бар изб.), в зависимости от того, что больше).
- **Превышение давления:** Превышение уставки давления основного устройства сброса давления. Избыточное давление аналогично накоплению, когда устройство сброса давления настроено на максимально допустимое рабочее давление сосуда. Обычно превышение давления выражается в процентах от давления уставки.
- **Предохранительный сбросной клапан с управляющим клапаном (POSRV):**

Клапан сброса давления, в котором основное устройство сброса давления объединено с автоматическим вспомогательным клапаном сброса давления и управляется им.
- **Номинальная пропускная способность:** Процент измеренного расхода при допустимом проценте превышения давления, разрешенном применимым нормативом. Номинальная пропускная способность обычно выражается в фунтах в час (фунт/ч) или килограмм в час (кг/ч) для паров, стандартных кубических футов в минуту (SCFM) или кубических метрах в минуту (м³ /мин) для газов и в галлонах в минуту (GPM) или литрах в минуту (л/мин) для жидкостей.
- **Предохранительный сбросной клапан (SRV):** Автоматическое устройство сброса давления, используемое в качестве предохранительного или сбросного клапана, в зависимости от способа применения. SRV используется для защиты персонала и оборудования, предотвращая превышение давления.
- **Давление уставки:** Манометрическое давление на входе в клапан, на которое отрегулировано открытие сбросного клапана в рабочих условиях. При работе с жидкой средой уставка давления определяется давлением на входе, при котором клапан начинает сброс. При работе с газовой или паровой средой уставка давления определяется давлением на входе, при котором клапан открывается.

VI. Правила обращения и хранения

Правила обращения

Всегда держите впускной фланец фланцевого клапана в упаковке или без нее опущенным, чтобы предотвратить смещение и повреждение внутренних элементов клапана.

С управляемыми предохранительными клапанами следует обращаться осторожно. Внутренние части управляемого предохранительного клапана прецизионно обработаны и подогнаны для поддержания идеального выравнивания. Грубое обращение может повредить наружные трубы, направляющие и седла главного клапана или привести к смещению, достаточному для возникновения утечки или неравномерной работы. Клапаны POSRV поставляются с защитным кожухом над входным и выходным фланцами. Это необходимо для предотвращения повреждения фланцевых поверхностей и попадания посторонних материалов в клапан.

ВНИМАНИЕ!

Никогда не поднимайте весь клапан за узел управляющего клапана, внешние устройства или трубы.

ВНИМАНИЕ!

Не поворачивайте клапан в горизонтальном направлении и не поднимайте/не переносите его с помощью управляющего узла.

ВНИМАНИЕ!

Поднимайте клапан только за рым-болты, вставленные в крышку.

ВНИМАНИЕ!

Обращаться с осторожностью. Не роняйте и не подвергайте ударам клапан

Хранение

Хранить POSRV в сухом месте, защищенном от непогоды. Не извлекать клапан из опорных рам или ящиков до непосредственной установки. Не снимать средства защиты фланцев и заглушки до тех пор, пока клапан не будет готов к установке на место при монтаже, т.е. как на входе, так и на выходе.

VII. Инструкции по подготовке к монтажным работам и монтажу

Если POSRV не находятся в ящике, и средства защиты фланцев или уплотнительные заглушки сняты, необходимо соблюдать предельную осторожность и следить, чтобы грязь и другие посторонние материалы не попали во впускное и выпускное отверстия при установке клапана на место.

! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Всегда устанавливайте клапан в вертикальном положении, направленным вверх.

VIII. Введение

Предохранительный сбросной клапан с управляющим клапаном представляет собой сбросной предохранительный клапан, в котором основное устройство сброса давления объединено с автоматическим вспомогательным предохранительным сбросным клапаном и управляется им.

Клапаны POSRV используются в сотнях различных областей применения, включая системы с жидкостями и углеводородами, поэтому клапан спроектирован с учетом соответствия разнообразным требованиям.

Клапан серии 4900, описание которого приводится в этом руководстве, может использоваться там, где требуется соответствие требованиям стандарта ASME, раздел XIII (обозначение UV). Они не могут использоваться на паровых котлах или пароперегревателях, требующих соответствия стандарту ASME, раздел I, но могут использоваться в линиях технологического пара.

! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Не подвергайте клапаны резким ударам.

IX. Клапаны POSRV Consolidated серии 4900

А. Конструкция главного клапана серии 4900

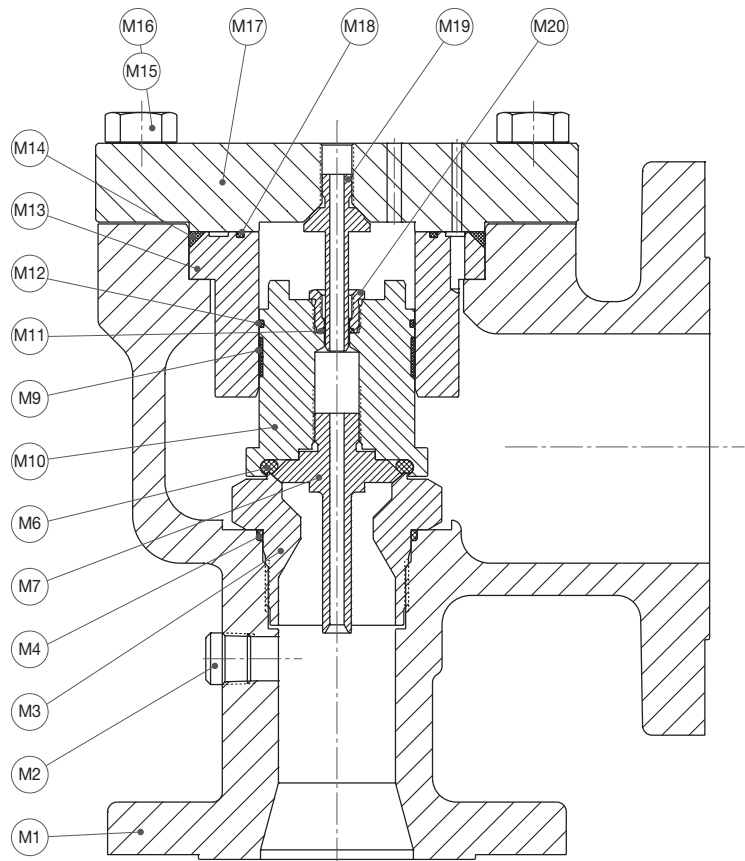


Рисунок 1. Конструкция главного клапана — мягкое седло

Номер детали	Наименование
M1	Корпус
M2	Заглушка основания
M3	Сопло
M4	Сопло уплотнительного кольца
M5	Носовая часть фиксатора ¹
M6	Уплотнительное кольцо (седло)
M7	Упор уплотнительного кольца
M8	Контрольный винт ¹
M9	Направляющее кольцо
M10	Тарелка
M11	Уплотнительное кольцо (гайка фиксатора)
M12	Тарелка на уплотнительном кольце
M13	Направляющая
M14	Уплотнительное кольцо (крышка)
M15	Шпилька основания
M16	Гайка шпильки основания
M17	Крышка
M18	Направляющая уплотнительного кольца
M19	Чувствительный элемент
M20	Гайка фиксатора
M21	Заглушка крышки ¹
M22	Рым-болт ¹

1. Не показано

IX. Клапаны POSRV Consolidated серии 4900 (продолжение)

В. Конструкция управляющего клапана 49PV07/37

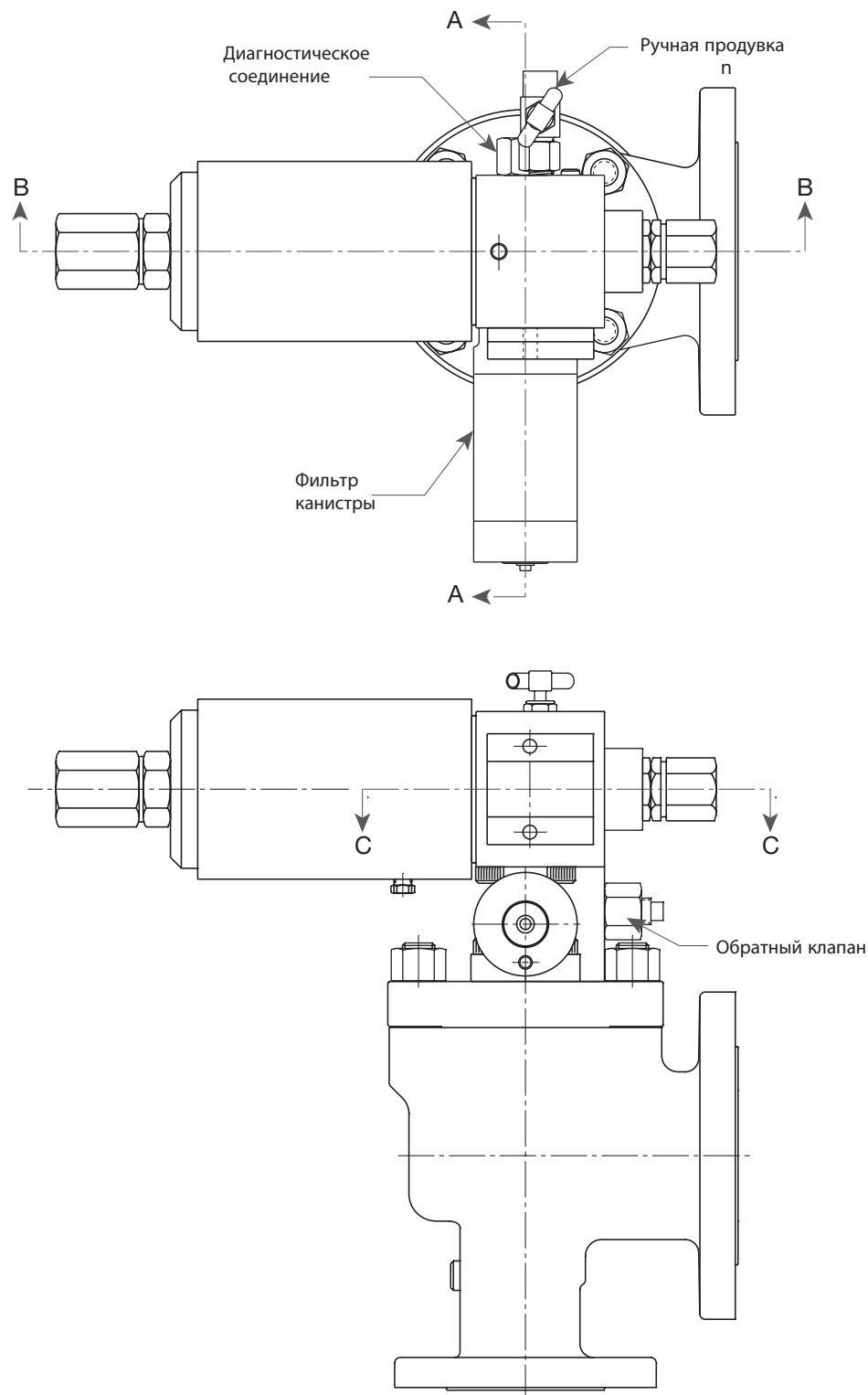
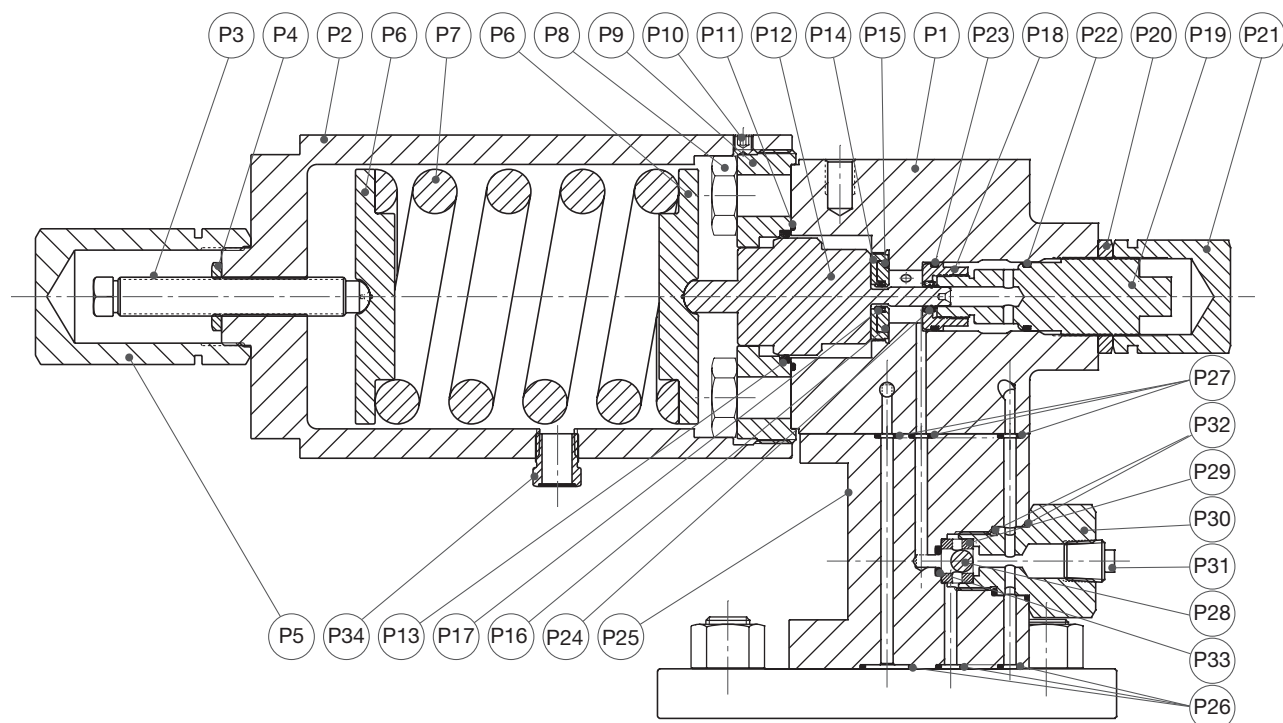


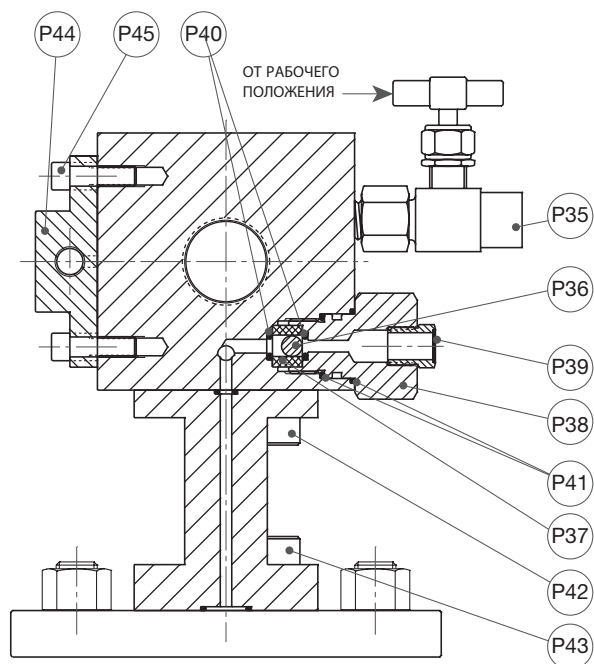
Рисунок 2. Клапан POSRV серии 4900 с управляющим клапаном 49PV07/37

IX. Клапаны POSRV Consolidated серии 4900 (продолжение)

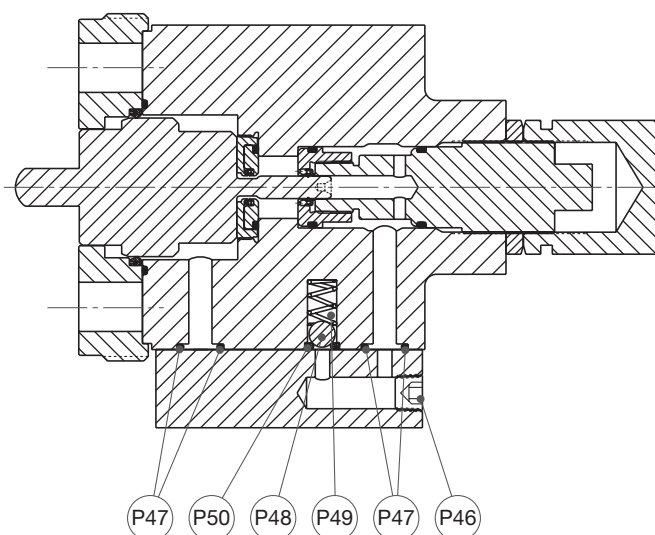
В. Конструкция управляющего клапана 49PV07/37 (продолжение)



Сечение В-В



Сечение А-А
Без фильтра или
дистанционного измерения



Сечение С-С
Узел модулятора

Рисунок 3. Конструкция управляющего клапана 49PV07/37

IX. Клапаны POSRV Consolidated серии 4900 (продолжение)

В. Конструкция управляющего клапана 49PV07/37 (продолжение)

Номер детали	Наименование
P1	Опорное основание
P2	Крышка корпуса
P3	Нажимной винт
P4	Контргайка нажимного винта
P5	Колпак (нажимной винт)
P6	Пружинная шайба
P7	Пружина
P8	Винт с головкой (верхняя пластина)
P9	Верхняя пластина
P10	Установочный винт (крышка)
P11	Уплотнительное кольцо (верхняя пластина)
P12	Главный поршень
P13	Пружинное уплотнение (главный поршень)
P14	Верхняя часть вставки
P15	Нижняя часть вставки
P16	Уплотнительное кольцо (вставка)
P17	Пружинное уплотнение (вставка)
P18	Верхняя часть регулятора
P19	Нижняя часть регулятора
P20	Контргайка регулятора
P21	Крышка регулятора
P22	Уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора)
P23	Уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора)
P24	Пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора)
P25	Входной адаптер
P26	Уплотнительное кольцо (основание управляющего клапана)
P27	Уплотнительное кольцо (входной адаптер)
P28	Шар (устройство защиты от обратного потока)
P29	Направляющая устройства защиты от обратного потока
P30	Корпус устройства защиты от обратного потока

Номер детали	Наименование
P31	Трубная заглушка (устройство защиты от обратного потока)
P32	Уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока)
P33	Уплотнительное кольцо (шаровое седло) (устройство защиты от обратного потока)
P34	Выпуск фильтра сапуна (крышка)
P35	Ручной игольчатый продувочный клапан
P36	Шар (полевые испытания)
P37	Трубчатый фильтр
P38	Корпус и полевые испытания
P39	Выпуск фильтра сапуна (корпус и полевые испытания)
P40	Уплотнительное кольцо (шаровое седло) (полевые испытания)
P41	Уплотнительное кольцо (корпус и полевые испытания)
P42	Винт с головкой под ключ (основание управляющего клапана/входной адаптер)
P43	Винт с головкой под ключ (входной адаптер/крышка)
P44	Адаптер порта
P45	Винт с головкой под ключ (адаптер порта/основание управляющего клапана)

Номер детали	Наименование
P46	Трубная заглушка (адаптер порта)
P47	Уплотнительное кольцо (адаптер порта)
P48	Шар (основание)
P49	Основание пружины
P50	Уплотнительное кольцо (шаровое седло)
Дополнительный фильтр канистры	
A1	Основание фильтра
A2	Уплотнительное кольцо (основание фильтра)
A3	Фильтрующий элемент
A4	Пружина фильтра
A5	Втулка фильтра
A6	Уплотнительное кольцо (втулка фильтра)
A7	Торцевая крышка фильтра
A8	Стяжной болт фильтра
A9	Уплотнительное кольцо (стяжной болт фильтра)
A10	Центровочный штифт
A11	Винт с головкой под ключ (фильтр)
A12	Уплотнительное кольцо (винт с головкой под ключ)
A13	Трубная заглушка (фильтр)

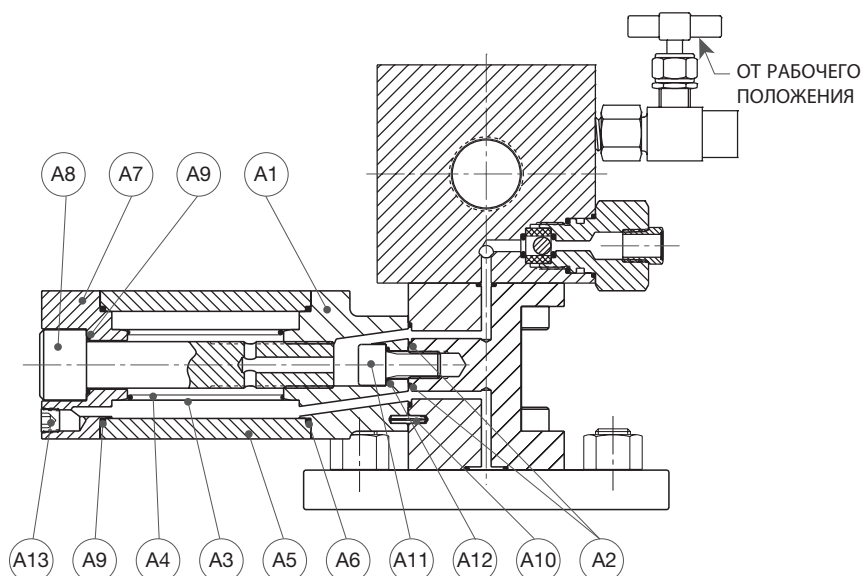


Рисунок 4. Фильтр канистры (опция)

IX. Клапаны POSRV Consolidated серии 4900 (продолжение)

С. Конструкция управляющего клапана 49MV07

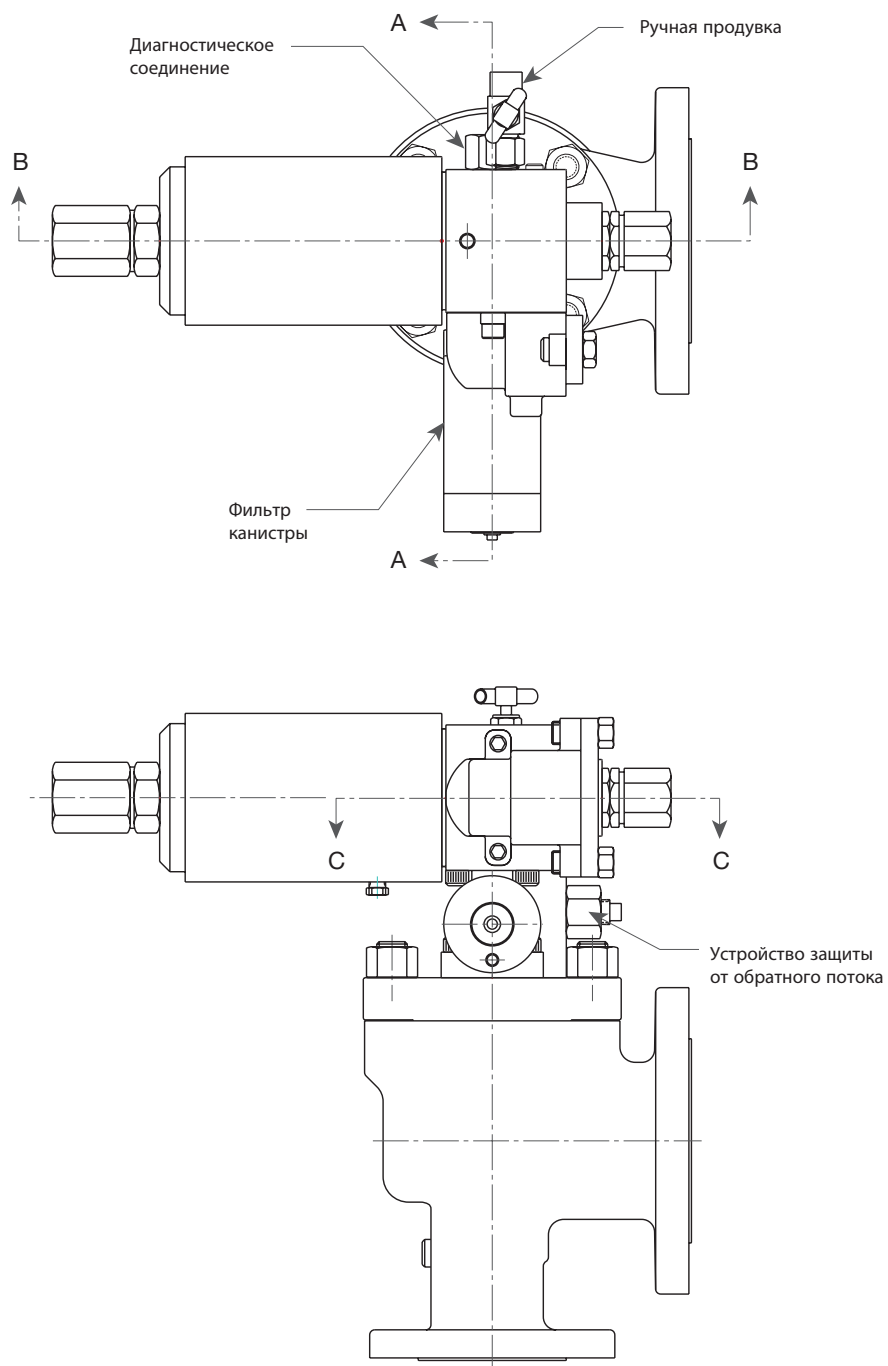


Рисунок 5. Узел с клапаном корпуса POSRV серии 4900 с управляющим 49MV07

IX. Клапаны POSRV Consolidated серии 4900 (продолжение)

С. Конструкция управляющего клапана 49PV07/37 (продолжение)

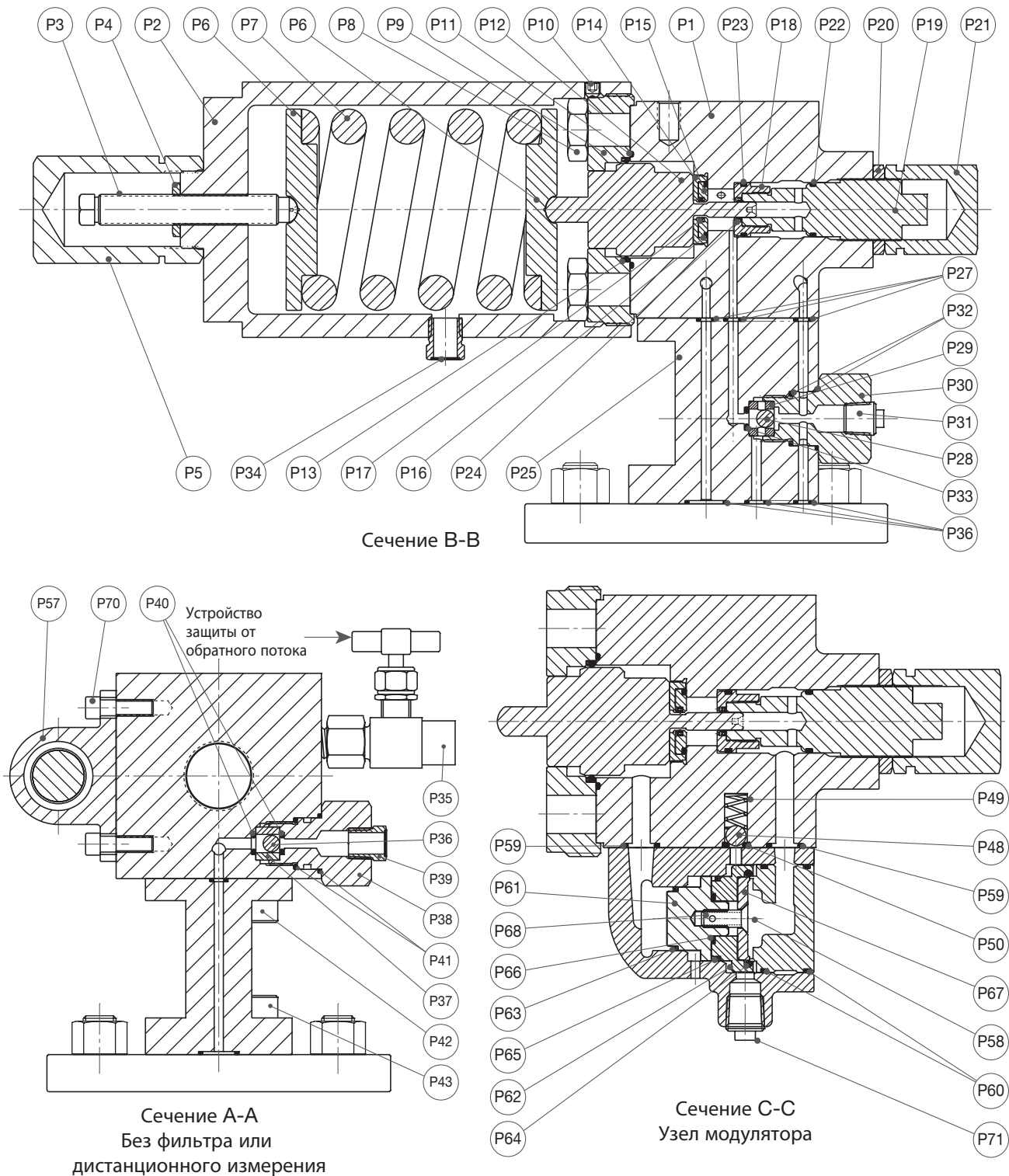


Рисунок 6. Конструкция управляющего клапана 49MV07

IX. Клапаны POSRV Consolidated серии 4900 (продолжение)

С. Конструкция управляющего клапана 49PV07/37 (продолжение)

Номер детали	Наименование
P1	Опорное основание
P2	Крышка корпуса
P3	Нажимной винт
P4	Контргайка нажимного винта
P5	Колпак (нажимной винт)
P6	Пружинная шайба
P7	Пружина
P8	Винт с головкой (верхняя пластина)
P9	Верхняя пластина
P10	Установочный винт (крышка)
P11	Уплотнительное кольцо (верхняя пластина)
P12	Главный поршень
P13	Пружинное уплотнение (главный поршень)
P14	Верхняя часть вставки
P15	Нижняя часть вставки
P16	Уплотнительное кольцо (вставка)
P17	Пружинное уплотнение (вставка)
P18	Верхняя часть регулятора
P19	Нижняя часть регулятора
P20	Контргайка регулятора
P21	Крышка регулятора
P22	Уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора)
P23	Уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора)
P24	Пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора)
P25	Входной адаптер
P26	Уплотнительное кольцо (основание управляющего клапана)
P27	Уплотнительное кольцо (входной адаптер)
P28	Шар (устройство защиты от обратного потока)
P29	Направляющая устройства защиты от обратного потока
P30	Корпус устройства защиты от обратного потока
P31	Трубная заглушка (устройство защиты от обратного потока)
P32	Уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока)

Номер детали	Наименование
P33	Уплотнительное кольцо (шаровое седло) (устройство защиты от обратного потока)
P34	Выпуск фильтра сапуна (крышка)
P35	Ручной игольчатый продувочный клапан
P36	Шар (полевые испытания)
P37	Трубчатый фильтр
P38	Корпус и полевые испытания
P39	Выпуск фильтра сапуна (корпус и полевые испытания)
P40	Уплотнительное кольцо (шаровое седло) (полевые испытания)
P41	Уплотнительное кольцо (корпус и полевые испытания)
P42	Винт с головкой под ключ (основание управляющего клапана/входной адаптер)
P43	Винт с головкой под ключ (входной адаптер/крышка)
P48	Шар (основание)
P49	Основание пружины
P50	Уплотнительное кольцо (шаровое седло)
P57	Основание модулятора
P58	Стопор модулятора
P59	Уплотнительное кольцо (основание модулятора)
P60	Уплотнительное кольцо (стопор модулятора)
P61	Верхняя часть поршня модулятора
P62	Нижняя часть поршня модулятора
P63	Пружинное уплотнение (верхняя часть поршня)
P64	Пружинное уплотнение (низ поршня)
P65	Пружинное уплотнение (низ поршня модулятора)
P66	Уплотнительное кольцо (седло модулятора)
P67	Упор уплотнительного кольца
P68	Стопорный винт (фиксатор)
P69	Винт с головкой (остановка модулятора) (Не показано)
P70	Винт с внутренним шестигранником (модулятор)
P71	Трубная заглушка (модулятор)

IX. Клапаны POSRV Consolidated серии 4900 (продолжение)

D. Конструкция управляющего клапана 49MV22/72

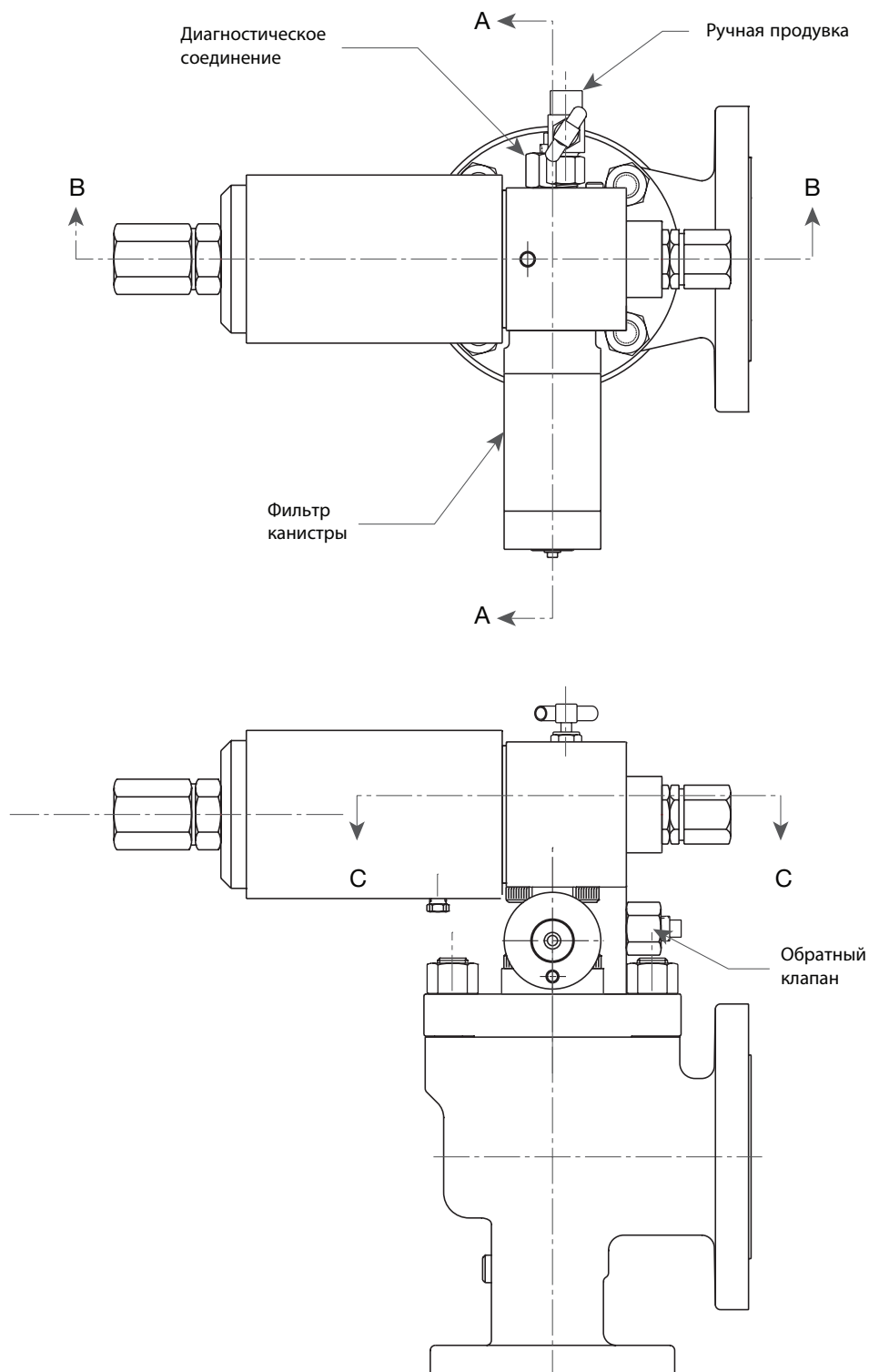


Рисунок 7. Узел клапана POSRV с управляющим клапаном MV22/72

IX. Клапаны POSRV Consolidated серии 4900 (продолжение)

D. Конструкция управляющего клапана 49MV22/72 (продолжение)

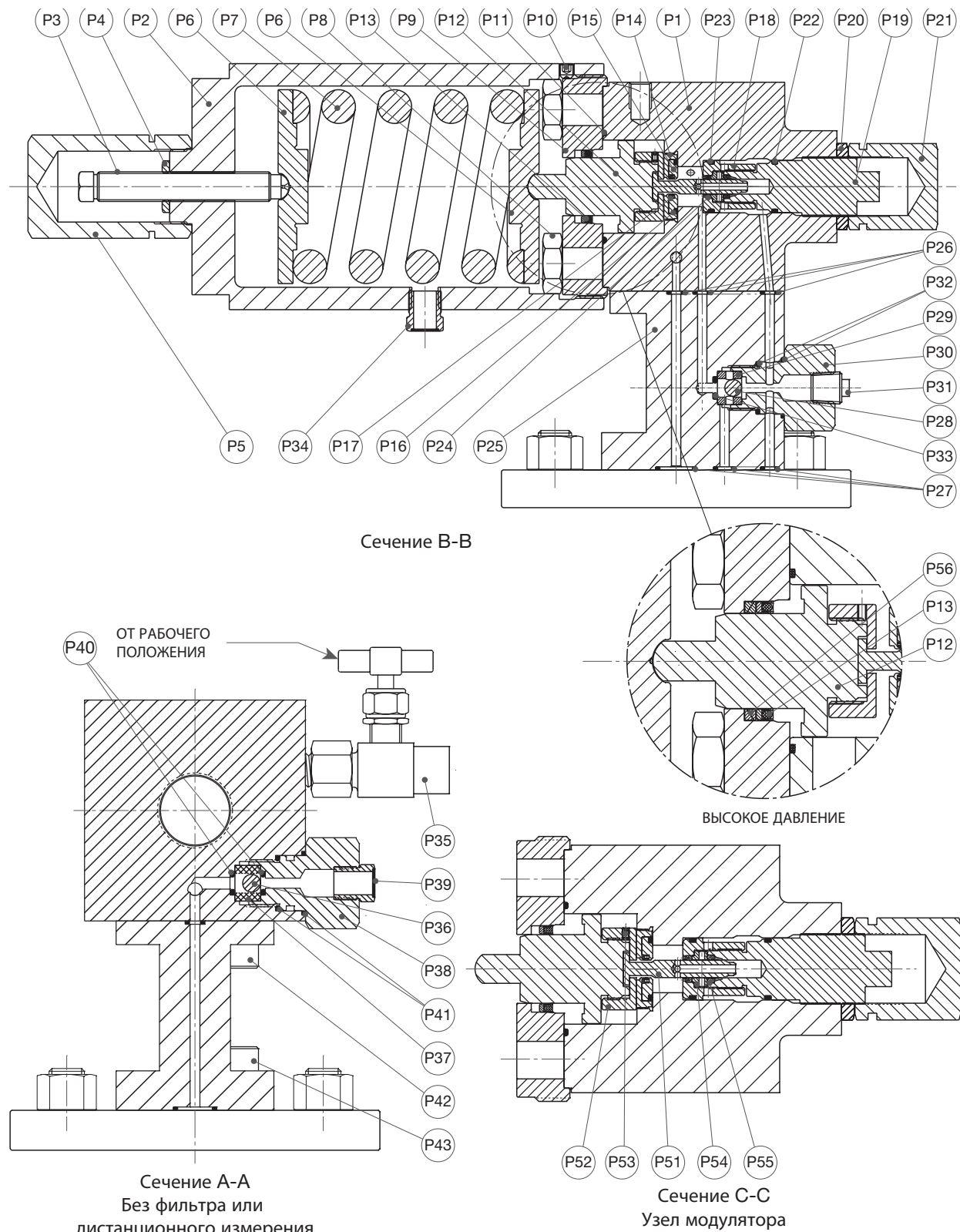


Рисунок 8. Конструкция управляющего клапана 49MV22/72

IX. Клапаны POSRV Consolidated серии 4900 (продолжение)

D. Конструкция управляющего клапана 49MV22/72 (продолжение)

Номер детали	Наименование	Номер детали	Наименование
P1	Опорное основание	P27	Уплотнительное кольцо (входной адаптер)
P2	Крышка корпуса	P28	Шар (устройство защиты от обратного потока)
P3	Нажимной винт	P29	Направляющая устройства защиты от обратного потока
P4	Контргайка нажимного винта	P30	Корпус устройства защиты от обратного потока
P5	Колпак (нажимной винт)	P31	Трубная заглушка (устройство защиты от обратного потока)
P6	Пружинная шайба	P32	Уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока)
P7	Пружина	P33	Уплотнительное кольцо (шаровое седло) (устройство защиты от обратного потока)
P8	Винт с головкой (верхняя пластина)	P34	Выпуск фильтра сапуна (крышка)
P9	Верхняя пластина	P35	Ручной игольчатый продувочный клапан
P10	Установочный винт (крышка)	P36	Шар (полевые испытания)
P11	Уплотнительное кольцо (верхняя пластина)	P37	Трубчатый фильтр
P12	Главный поршень	P38	Корпус и полевые испытания
P13	Пружинное уплотнение (главный поршень)	P39	Выпуск фильтра сапуна (корпус и полевые испытания)
P14	Верхняя часть вставки	P40	Уплотнительное кольцо (шаровое седло) (полевые испытания)
P15	Нижняя часть вставки	P41	Уплотнительное кольцо (корпус и полевые испытания)
P16	Уплотнительное кольцо (вставка)	P42	Винт с головкой под ключ (основание управляющего клапана/входной адаптер)
P17	Пружинное уплотнение (вставка)	P43	Винт с головкой под ключ (входной адаптер/крышка)
P18	Верхняя часть регулятора	P51	Выступ поршня
P19	Нижняя часть регулятора	P52	Стопорная гайка поршня
P20	Контргайка регулятора	P53	Установочный винт (поршень)
P21	Крышка регулятора	P54	Уплотнение выпуска (переходник)
P22	Уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора)	P55	Пружинное уплотнение (переходник уплотнения выпуска)
P23	Уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора)	P56	Опорное кольцо (49MV72)
P24	Пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора)		
P25	Входной адаптер		
P26	Уплотнительное кольцо (основание управляющего клапана)		

Х. Общее планирование технического обслуживания

Для общих условий эксплуатации рекомендуется 12-месячный интервал технического обслуживания.

Для тяжелых условий эксплуатации более целесообразными могут быть промежуточные проверки и испытания с интервалом от 3 до 6 месяцев. Частота выполнения этих процедур будет более точно определяться историей эксплуатации и обслуживания конкретной установки. Компания Baker Hughes рекомендует выполнять профилактическое обслуживание.

Обслуживание предохранительного сбросного клапана с управляющим клапаном серии 4900 (POSRV) является простой процедурой.

Как правило, обычное техническое обслуживание включает в себя следующее:

- Снятие управляющего клапана с главного клапана
- Разборка управляющего и главного клапана
- Очистка
- Проверка компонентов
- Замена деталей по мере необходимости
- Обратная сборка
- Настройка, испытание и повторная герметизация клапана

Иногда может потребоваться повторная обработка сопла для продления срока службы клапана. Все детали каждого клапана должны храниться отдельно, чтобы обеспечивалась их обратная установка в один и тот же клапан.

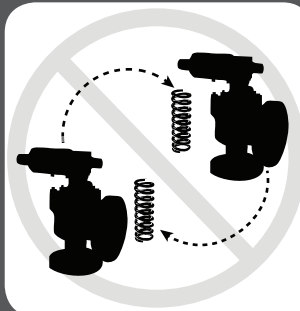
Примечание: Перед снятием клапана из трубопроводной системы убедитесь в том, что на входе клапана нет давления.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Всегда используйте соответствующие процедуры восстановления.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Не меняйте местами детали разных клапанов.

⚠ ОПАСНО



Не откручивайте болты, если в линии есть давление, так как это может привести к серьезным травмам или смерти.

XI. Рекомендуемые приемы монтажа

A. Положение установки

POSRV следует установить в вертикальном (прямо вверх) положении (в соответствии с API RP 520). Установка предохранительного сбросного клапана с управляющим клапаном в любом положении, кроме вертикального (± 1 градус), отрицательно повлияет на его работу в результате вызванного смещения подвижных частей. Запорный клапан может быть размещен между сосудом под давлением и его предохранительным клапаном только в соответствии с нормами и правилами. Если запорный клапан расположен между сосудом под давлением и POSRV, площадь его порта должна быть не менее номинального внутреннего сечения, связанного с размером трубы на впуске POSRV. Перепад давления от сосуда к POSRV не должен превышать 3 % от установленного давления клапана при работе на полной пропускной способности.

Убедитесь, что фланцы и уплотнительные поверхности клапана и соединительных трубопроводов очищены от грязи, отложений и накипи. Убедитесь, что болты фланцев затянуты равномерно, чтобы предотвратить деформацию корпуса клапана и впускного патрубка. Расположите POSRV так, чтобы обеспечить удобство доступа и (или) демонтажа, чтобы обслуживание могло быть выполнено должным образом. Убедитесь, что вокруг и над клапаном предусмотрено достаточное рабочее пространство.

B. Впускная труба

Впускная труба (рис. 9) к клапану должна быть короткой и идти непосредственно от защищаемого сосуда или оборудования. Радиус соединения с сосудом должен обеспечивать плавный поток к клапану. Избегать острых углов. Если это практически невыполнимо, то впускное отверстие должно быть, как минимум, на один дополнительный диаметр трубы больше. Падение давления от сосуда к клапану не должно превышать 3 % от установленного давления клапана, когда клапан обеспечивает поток на полной пропускной способности. Впускная труба ни в коем случае не должна быть меньшего диаметра, чем впускное соединение клапана. Чрезмерное падение давления в газовой, паровой среде или работе с испаряющейся жидкостью на впуске POSRV приведет к чрезвычайно быстрому открытию и закрытию клапана, которое известно как «вибрация клапана». Вибрация приведет к снижению пропускной способности и повреждению посадочных поверхностей. Наиболее желательным является монтаж, при котором номинальный размер впускной трубы равен или превышает номинальный размер впускного фланца клапана, и в котором длина не превышает строительной длины стандартного тройника требуемого класса давления.

Не располагать впускные отверстия POSRV там, где присутствует чрезмерная турбулентность, например вблизи колен, тройников, изгибов, диафрагм или дроссельных клапанов.

Раздел VIII норм ASME для котлов и сосудов высокого давления требует, чтобы конструкция впускного патрубка учитывала условия нагрузки во время работы клапана, вызванные внешними нагрузками, вибрацией и нагрузками, связанными с тепловым расширением впускной трубы.

Определение сил реакции во время сброса клапана является обязанностью разработчика сосуда и (или) трубопровода. Компания Baker Hughes публикует определенную техническую информацию о силах реакции при различных условиях потока среды, но не несет ответственности за расчеты и проектирование впускного трубопровода.

Внешняя нагрузка, связанная с плохо спроектированными разгрузочными трубопроводами и опорными системами, и принудительная центровка впускного трубопровода может вызвать чрезмерные напряжения и деформации в клапане, а также во впускной трубе. Напряжения в клапане могут стать причиной неисправности или утечки. Следовательно, впускной трубопровод должен иметь независимую опору и быть тщательно отцентрован.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Не допускайте попадания грязи в выпускное или впускное отверстие.



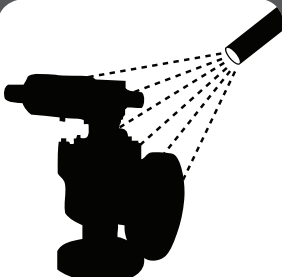
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Всегда устанавливайте клапан в вертикальном положении, направленным вверх.



ОПАСНО



При необходимости перед предварительным испытанием или разборкой клапана выполните его дезактивацию или очистку. Должны быть приняты меры безопасности и охраны окружающей среды в соответствии с применяемым методом дезактивации или очистки.

XI. Рекомендуемые приемы монтажа (продолжение)



Рисунок 9. Перепад давления на впускной трубе

Вибрации в системах впускного трубопровода могут вызвать протечку седла клапана и (или) усталостный отказ. Эти вибрации могут привести к скользянию седла тарелки вперед и назад по седлу корпуса, что, в свою очередь, может привести к повреждению посадочных поверхностей. Кроме того, вибрация может вызвать отделение посадочных поверхностей и преждевременный износ деталей клапана. Высокочастотные колебания более вредны для герметичности POSRV, чем низкочастотные колебания. Этот эффект можно свести к минимуму путем обеспечения большей разницы между рабочим давлением системы и установленным давлением клапана, особенно в условиях высоких частот.

Изменения температуры в выпускном трубопроводе могут быть вызваны средой, вытекающей из выпускного клапана, или продолжительным воздействием солнечных лучей или тепла, излучаемого близлежащим оборудованием. Изменение температуры выпускного трубопровода приведет к изменению длины трубопровода, что может привести к передаче напряжений на POSRV и его впускную трубу. Правильная опора, закрепление или обеспечение гибкости выпускного трубопровода могут предотвратить напряжения, вызванные тепловыми изменениями. Не использовать неподвижные опоры.

С. Выпускная труба

Центровка внутренних частей POSRV важна для обеспечения правильной работы (см. рис. 10). Несмотря на то, что корпус клапана будет выдерживать значительную механическую нагрузку, применение выпускного трубопровода без опоры, состоящего из отвода с нормальным радиусом закругления, большего чем соединительный фланец, и короткой вертикальной трубы, не рекомендуется. Использовать пружинные опоры для подсоединения выпускного трубопровода, чтобы предотвратить создание напряжений на клапане от теплового расширения. Выпускной трубопровод должен быть спроектирован с учетом расширения сосуда, равно как и расширения самой выпускной трубы. Это особенно важно на протяженных трубопроводах.

Постоянное колебание выпускного трубопровода (ветровые нагрузки) может вызвать деформацию под действием напряжений в корпусе клапана. Суммарное движение внутренних частей клапана может привести к утечке.

Перепады давления между источником давления в защищенном оборудовании и впуском предохранительного клапана сброса давления не должны превышать 3 % от установленного давления клапана.



Рисунок 10. Выравнивание деталей POSRV

XI. Рекомендуемые приемы монтажа (продолжение)

Где возможно, необходимо использовать дренажные трубы с надлежащей опорной системой, чтобы предотвратить скопление воды или агрессивной жидкости в корпусе клапана.

В каждом случае номинальный размер выпускной трубы должен быть не менее номинального размера выпускного фланца POSRV. В случае длинных выпускных трубопроводов номинальный размер выпускной трубы иногда должен быть намного больше.

D. Дистанционное измерение

Если перепад давления между источником давления в защищаемом оборудовании и давлением на входе предохранительного сбросного клапана превышает 3 %, то измерительная линия к управляющему клапану должна быть подключена непосредственно к защищаемому оборудованию. Для дистанционного измерения на расстоянии до 10 футов (3,048 м) подходит трубка диаметром 0,375 дюйма (9,53 мм). Если расстояние превышает 10 футов (3,048 м), пожалуйста, свяжитесь с Baker Hughes Application Engineering.

ВНИМАНИЕ!

Изменение высоты между предохранительным клапаном и источником измерительной линии может привести к изменениям заданного давления.

E. Защита от замерзания

Типы применений:

- Условия применения, в которых температура замерзания технологической среды в жидком состоянии находится между пределами температуры окружающей среды в локальном регионе.
- Применение в паровых системах, где управляющий клапан подвергается воздействию климатических условий, экстремально низких температур окружающей среды.

Пример: конденсированный пар в управляющем клапане и трубах может замерзнуть

- Применение в тех случаях, когда технологическая среда чувствительна к температуре толстых пластов.

Пример: применение углеводородов, где может возникнуть возможность гидратообразования.

Причины защиты от замерзания:

- Если измерительная линия управляющего клапана засорится или замерзнет, то давление в системе может быть изолировано от управляющего клапана. Это не позволит управляющему клапану обнаружить давление в системе, открыть и сбросить избыточное давление.

Рекомендации по изоляции и обогреву предохранительного сбросного клапана с управляющим клапаном:

Виды защиты от замерзания:

- Изоляция стекловолоконными одеялами или оберткой.
- Тепловая трассировка с помощью электрической тепловой ленты.
- Источники лучистого тепла, например, тепловая лампа.

В тех случаях, когда используются тепловые трассировки или лучистые нагреватели, температура должна быть ограничена примерно 200 F (93,3°C), чтобы не повредить эластомеры. При рассмотрении заявки могут допускаться более высокие температуры.

- Иллюстрации клапанов, показывающие приемлемые места для изоляции, показаны на рисунке 11.

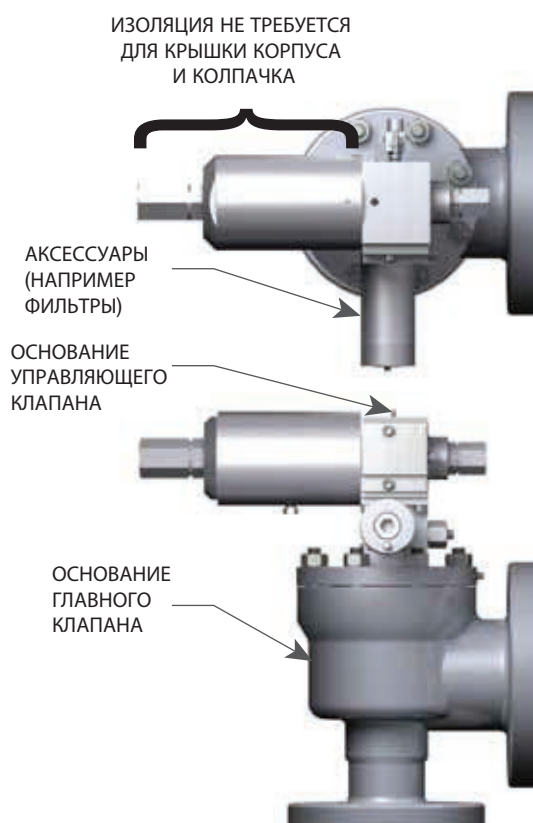


Рисунок 11. Изоляция клапана

XII. Разборка POSRV серии 4900

A. Снятие управляющего клапана с главного клапана

1. Убедитесь в отсутствии давления среды в сосуде, на входе в клапан, в главном или управляющем клапане.
2. Отметьте крышку, входной адаптер и основное основание для удобства повторной сборки.
3. Ослабьте четыре винта с головкой под торцевой ключ (главный клапан) и снимите узел управляющего клапана, включая впускной переходник, с крышки.
4. Ослабьте и снимите четыре винта с головкой под торцевой ключ (вспомогательный), чтобы отсоединить управляющий клапан от входного адаптера.
5. Разместите детали в порядке их разборки для упрощения повторной сборки.

B. Разборка главного клапана

Примечание: Если управляющий клапан не был снят, см. раздел XII.A.

1. Ослабьте и снимите гайки (или винты с головкой) с крышки.
2. Снимите крышку
3. Установите подъемный болт в просверленное отверстие с нарезанной резьбой в центре тарелки и поднимите его с основания.

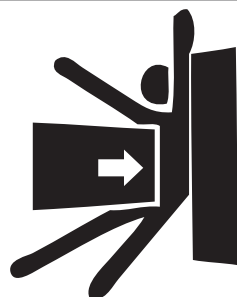
Примечание: Направляющая может подниматься из основания вместе с тарелкой. Если да, не допускайте падения и повреждения направляющей. Кроме того, диафрагма типа D будет поднимать направляющую через L-образную диафрагму 3" вместе с тарелкой благодаря особенности своей конструкции.

4. Снимите направляющую с основания, если она не вышла вместе с тарелкой.
5. Снимите стопорную гайку фиксатора.

Примечание: Для клапанов с отдельным фиксатором и измерительной трубкой снимите держатель с тарелки, а затем снимите трубку.

6. Разборка тарелки с уплотнительным кольцом: Для седла с уплотнительным кольцом необходимо снять стопорный винт(винты) в нижней части тарелки, повернув их против часовой стрелки, чтобы можно было снять фиксатор уплотнительного кольца и уплотнительное кольцо седла.

⚠ ОПАСНО



Снизьте давление и держитесь в стороне от линии сброса при работе с клапаном, чтобы избежать серьезных травм или смерти.

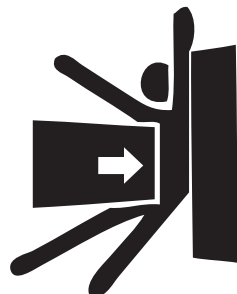
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Используйте необходимые средства защиты для предотвращения возможных травм

7. Если сопло требует восстановления или замены, снимите сопло с основания, открутив его против часовой стрелки с помощью соответствующего торцевого или накидного ключа, как показано на Рисунке 45 и в Таблице 9 в разделе «Инструменты и материалы для технического обслуживания». Это относится к главным клапанам всех размеров за исключением полнопроходных клапанов размером 8" (203,2 мм) и 10" (254 мм). Последние разбираются путем снятия четырех винтов с головкой сопла, вставки двух рым-болтов (5/8 – 11 UNC) на 180° друг от друга и вытягивания сопла.
8. Утилизируйте все уплотнительные кольца, направляющие кольца и уплотнения.

⚠ ОПАСНО



Не откручивайте болты, если в линии есть давление, так как это может привести к серьезным травмам или смерти.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Необходимо знать все точки выпуска/утечки из клапана, чтобы избежать возможных серьезных травм или смерти.

XII. Разборка POSRV серии 4900 (продолжение)

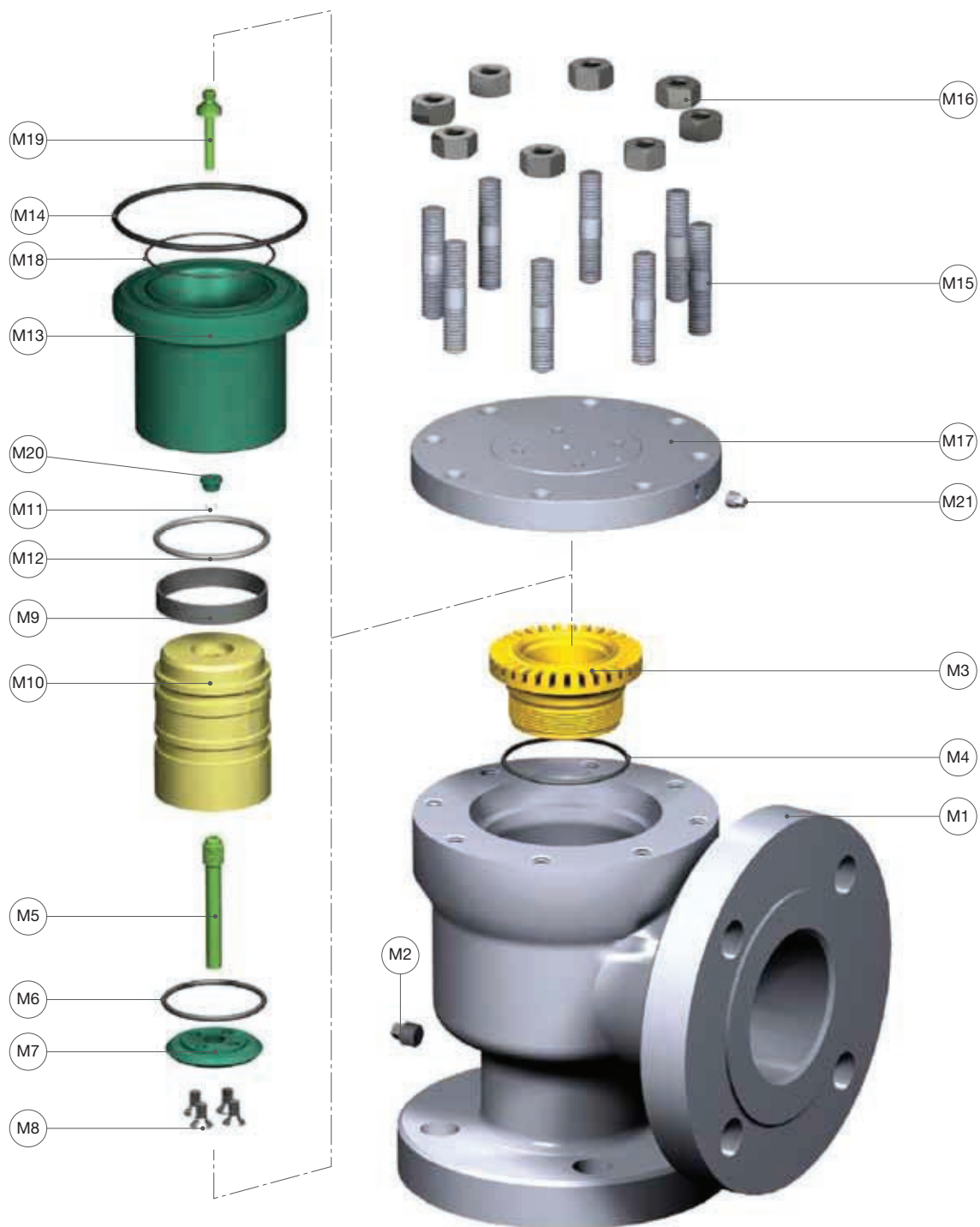


Рисунок 12. Узел клапана POSRV с управляющим клапаном MV22/72

XII. Разборка POSRV серии 4900 (продолжение)

Номер детали	Наименование
M1	Корпус
M2	Заглушка основания
M3	Сопло
M4	Сопло уплотнительного кольца
M5	Носовая часть фиксатора
M6	Уплотнительное кольцо (седло)
M7	Упор уплотнительного кольца
M8	Контровочный винт
M9	Направляющее кольцо
M10	Тарелка
M11	Уплотнительное кольцо (гайка фиксатора)
M12	Тарелка на уплотнительном кольце
M13	Направляющая
M14	Уплотнительное кольцо (крышка)
M15	Шпилька основания
M16	Гайка шпильки основания
M17	Крышка
M18	Направляющая уплотнительного кольца
M19	Чувствительный элемент
M20	Гайка фиксатора
M21	Заглушка крышки

С. Очистка

1. Очистите детали для удаления ржавчины, заусенцев, окалины, органических веществ и отслаивающихся частиц. На деталях не должно быть никакого масла или смазки, за исключением смазочного материала, указанного в настоящей инструкции.
2. Используемые чистящие средства должны быть такими, чтобы была обеспечена эффективная очистка без повреждения отделки поверхности или ухудшения свойств материала детали.
3. К допустимым чистящим средствам относятся деминерализованная вода, не содержащие фосфатов моющие средства, ацетон и изопропиловый спирт. После очистки детали должны быть высушены или вытерты.
4. Если вы используете чистящие растворители, примите меры предосторожности, чтобы защитить себя от потенциальной опасности от вдыхания паров, химических ожогов или взрыва. Рекомендации по безопасному обращению с растворителем и оборудованием для его применения см. в паспорте безопасности материала.
5. Запрещается пескоструйная обработка внутренних деталей, так как это может уменьшить их размеры.

XIII. Инструкции по техническому обслуживанию

A. Общая информация

После разборки клапана внимательно осмотрите опорные поверхности. Сопла клапана с седлом с уплотнительным кольцом могут быть восстановлены только путем механической обработки, а не притирки.

(Для получения дополнительной информации об обработке поверхностей посадки сопел и тарелок см. разделы «Повторная обработка седел и отверстий сопел» и «Повторная обработка седла тарелки»).

B. Седло с уплотнительным кольцом

Сопло не должна иметь дефектов, препятствующих надлежащей герметизации уплотнительного кольца, особенно по наружному диаметру седла, где должна обеспечиваться минимальная степень шероховатости поверхности 32 RMS. Восстановление сопла с уплотнительным кольцом представлено на Рисунке 13 и в Таблице 1.

Должна также обеспечиваться плоская поверхность фиксатора уплотнительного кольца для посадки на сопло. Можно выполнять только полировку поверхности, поскольку удаление материала с этой поверхности приведет к чрезмерному перекрытию уплотнительного кольца соплом. Должны использоваться только шлифовальная бумага или какой-либо другой легкий абразивный материал, так как деталь не сможет функционировать должным образом при значительном изменении ее габаритных размеров. Если на фиксаторе уплотнительного кольца отмечена значительная коррозия или повреждение, утилизируйте и замените его.

ВНИМАНИЕ!

Перед сборкой отшлифуйте контактные поверхности сопла и фиксатора уплотнительного кольца, чтобы обеспечить герметичность седла с уплотнением «металл-металл» в случае разрушения уплотнительного кольца.

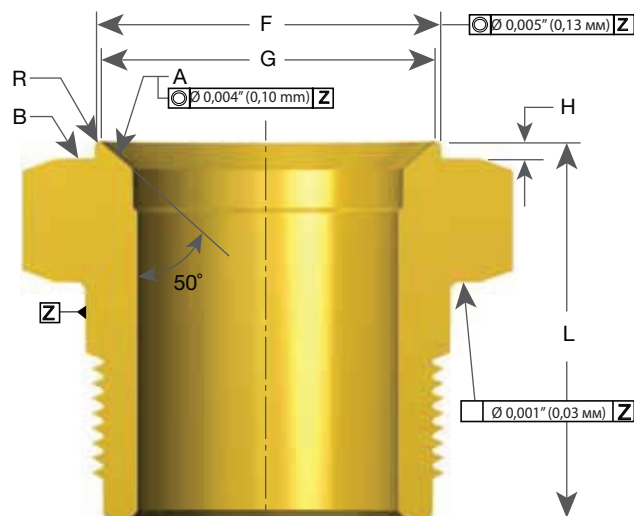


Рисунок 13. Седло с уплотнительным кольцом сопла (DA)

G. Повторная механическая обработка седел сопла

Снимите подлежащее повторной обработке сопло с клапана.

Если его невозможно снять с основания (1), выполните его повторную обработку внутри основания.

Выполните следующие шаги для настройки токарного станка и положения сопла:

1. Закрепите сопло в четырехкулачковом патроне с независимыми кулачками (или в зажимном патроне, если применимо), используя кусок мягкого материала, такого как медь или ткань, между кулачками и соплом, как показано на схеме A (Рисунок 14).
2. Отрегулируйте положение сопла таким образом, чтобы поверхности с метками B и C находились в пределах 0,001" (0,03 мм) на индикаторе (Рисунок 14).

D. Процедура обработки: Седло с уплотнительным кольцом

См. Рисунок 13 и Таблицу 1

1. Выполняйте доводочные проходы по поверхности A под углом 50°, пока поврежденные участки не будут удалены. Добейтесь образования максимально гладкой поверхности.
2. Обработайте наружную поверхность по оси B до получения размера H.
3. Обработайте деталь по радиусу R.
4. При достижении минимального размера L сопло должно быть утилизировано.

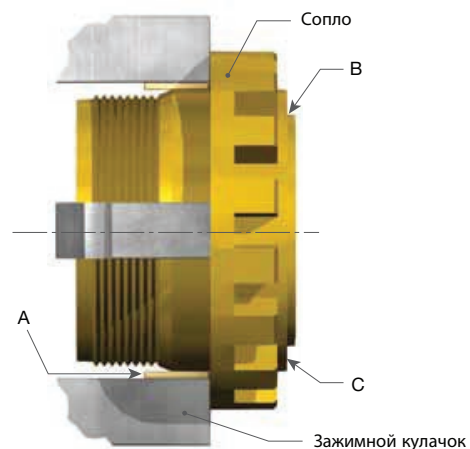


Рисунок 14. Механическая обработка седел сопла

XIII. Инструкции по техническому обслуживанию (продолжение)

Таблица 1. Размеры сопла, обработанного механическим способом

Тип проходного отверстия	Вход		Диа-фрагма	F		G		H ±0,005" (±0,13 мм)		L мин.		R ±0,001" (±0,03 мм)	
	дюйм	мм		дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм
Стандартный проходной канал	1,00	25,4	D, E, F	1,087 ± 0,001	27,61 ± 0,03	1,040 + 0,002 - 0,001	26,42 + 0,05 - 0,03	0,090	2,29	1,781	45,24	0,022	0,56
	1,50	38,1	D, E, F	1,087 ± 0,001	27,61 ± 0,03	1,040 + 0,002 - 0,001	26,42 + 0,05 - 0,03	0,090	2,29	1,781	45,24	0,022	0,56
	1,50	38,1	G, H	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,780 + 0,002 - 0,001	45,21 + 0,05 - 0,03	0,089	2,26	1,969	50,01	0,022	0,56
	2,00	50,8	G, H, J	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,780 + 0,002 - 0,001	45,21 + 0,05 - 0,03	0,089	2,26	1,969	50,01	0,022	0,56
	3,00	76,2	J, K, L	2,479 ± 0,002	62,97 ± 0,05	2,423 ± 0,002	61,54 ± 0,05	0,105	2,67	2,344	59,54	0,022	0,56
	4,00	101,6	L, M, N, P	3,476 + 0,002 - 0,003	88,29 + 0,05 - 0,08	3,420 + 0,002 - 0,003	86,87 + 0,05 - 0,08	0,105	2,67	2,719	69,06	0,022	0,56
	6,00	152,4	Q, R	5,592 ± 0,003	142,04 ± 0,08	5,533 ± 0,003	140,54 ± 0,08	0,125	3,18	2,844	72,24	0,022	0,56
	8,00	203,2	T	6,484 + 0,003 - 0,004	142,04 + 0,08 - 0,10	6,420 + 0,003 - 0,004	163,07 + 0,08 - 0,10	0,125	3,18	3,469	88,11	0,022	0,56
Полнопроходной	1,50	38,1	1,5"	1,836 ± 0,002	164,69 ± 0,05	1,780 + 0,002 - 0,001	45,21 + 0,05 - 0,03	0,089	2,26	1,969	50,01	0,022	0,56
	2,00	50,8	2"	2,479 ± 0,002	46,63 ± 0,05	2,423 ± 0,002	61,54 ± 0,05	0,105	2,67	2,344	59,54	0,022	0,56
	3,00	76,2	3"	3,476 + 0,002 - 0,003	62,97 + 0,05 - 0,08	3,420 + 0,002 - 0,003	86,87 + 0,05 - 0,08	0,105	2,67	2,719	69,06	0,022	0,56
	4,00	101,6	4"	4,100 + 0,003 - 0,002	88,29 + 0,08 - 0,05	4,044 ± 0,003 - 0,002	102,72 + 0,08 - 0,05	0,105	2,67	2,719	69,06	0,022	0,56
	6,00	152,4	6"	6,484 + 0,003 - 0,004	104,14 + 0,08 - 0,10	6,420 + 0,003 - 0,004	163,07 + 0,08 - 0,10	0,125	3,18	3,469	88,11	0,022	0,56
	8,00	203,2	8"	7,984 + 0,003 - 0,004	202,79 + 0,08 - 0,10	7,920 + 0,004 - 0,003	201,17 + 0,10 - 0,08	125	3,18	2,469	62,71	0,022	0,56
	10,00	254,0	10"	10,234 + 0,003 - 0,004	259,94 + 0,08 - 0,10	10,170 + 0,004 - 0,003	258,32 + 0,10 - 0,08	0,125	3,18	2,844	72,24	0,022	0,56

XIV. Проверка и замена деталей

Проверка деталей главного клапана

1. Направляющая:

Проверьте внутренний диаметр на наличие задиров или царапин, особенно вокруг направляющей и участков поверхности уплотнения. Проверьте уплотнительное кольцо/контактную поверхность подпружиненного уплотнения на наличие коррозии или царапин, которые могут привести к утечке.

Замените направляющую, если:

- a. На внутренней направляющей поверхности присутствует видимое истирание.
- b. Зоны посадки уплотнительного кольца крышки имеют язвы коррозии и приводят к утечке между крышкой и основанием клапана.

2. Основание:

Проверьте общее состояние на наличие трещин или отверстий. Проверьте на присутствие любых признаков коррозии.

3. Крышка:

Проверьте общее состояние на наличие трещин или отверстий. Проверьте на присутствие любых признаков коррозии.

4. Упор уплотнительного кольца:

Осмотрите поверхность, которая прилегает к тарелке, на наличие коррозии, которая может приводить к неплотному прилеганию тарелки к соплу.

5. Пружина:

Проверьте на отсутствие коррозии, которая может привести к неправильной работе пружины.

6. Сопло

Сопло следует заменить, если:

- a. Размер от седла до буртика после повторной обработки и притирки меньше Н мин. по Таблице 1.
- b. Резьба повреждена точечной коррозией и/или общей коррозией.
- c. Дно фланца и секущая поверхность повреждены и имеют задиры и/или разрывы.
- d. Ширина сиденья выходит за пределы спецификации (Таблица 1).

7. Тарелка с посадкой на уплотнительном кольце:

Упор уплотнительного кольца не подлежит механической обработке. Его можно притирать для удаления мелких царапин. Если поврежденный участок не устраняется притиркой, то деталь должна быть утилизирована.

8. Держатель тарелки

Следует заменить, если скользящая поверхность имеет задиры, вмятины или царапины.

Перечень рекомендуемых запасных частей приведен в Таблице 10, а ремонтные комплекты уплотнительных колец - в Таблице 11.

XV. Повторная сборка главного клапана серии 4900

A. Смазочные материалы и герметики

- Если возможны рабочие температуры ниже -40°F (-40°C), то проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.
- Рабочие температуры от -40°F до $+505^{\circ}\text{F}$ (от -40°C до $262,7^{\circ}\text{C}$)
 - Смажьте все уплотнительные кольца, за исключением силиконовых, пружинных уплотнений и опорных колец, силиконовой смазкой (№ по каталогу SP505).
 - Герметизируйте все резьбы труб тефлоновой лентой или герметиком для труб (№ по каталогу SP364-AB).
 - Смажьте стандартные резьбы и точки опоры неметаллической смазкой Jet-Lube, Baker Hughes, код продукта № 14613 (№ по каталогу 4114510 или 4114511).
- Рабочие температуры свыше $+505^{\circ}\text{F}$ ($262,7^{\circ}\text{C}$)
 - Смажьте все уплотнительные кольца, за исключением силиконовых, пружинных уплотнений и опорных колец, силиконовой смазкой (№ по каталогу SP505).
 - Герметизируйте все резьбы труб тефлоновой лентой или герметиком для труб (№ по каталогу 364-AB).
 - Смажьте стандартные резьбы и точки опоры никель-графитовой смазкой N5000 (№ по каталогу 4114507) или аналогичным материалом.

B. Процедура сборки седел с уплотнительным кольцом

B.1 Установка сопла

- Установите уплотнительное кольцо сопла, продвинув через резьбу сопла до задней стороны фланца. Установите сопло в основание

Таблица 2. Значения момента затяжки сопла

Размер впускного отверстия клапана		Характеристики затяжки	
дюйм	мм	фут-фунтов $\pm 5\%$	Нм $\pm 5\%$
1,00	25,4	100	136
1,50	38,1	100	136
2,00	50,8	160	217
3,00	76,2	475	644
4,00	101,6	1070	1451
6,00	152,4	1445	1959
8,00	203,2	1865	2529
Сопла с креплением на болтах		60	81,4

с помощью соответствующего гаечного ключа и затяните с моментом, указанным в Таблице 2. Размер соответствующего гаечного ключа см. на Рисунке 45 и в Таблице 9.

- Установите уплотнительное кольцо седла в канавку тарелки и установите фиксатор уплотнительного кольца на тарелку. Установите стопорные винты и затяните их с моментом, указанным в Таблице 3.
- Для клапанов с отдельным фиксатором и измерительной трубкой, соедините трубку с держателем перед прикреплением к тарелке. Вставьте трубку через фиксатор и прикрепите с помощью шестигранной гайки. Затяните с моментом 25 ± 5 фут-фунтов ($33,9 \pm 6,8$ Н-м).
- Вставьте уплотнительное кольцо в канавку уплотнительного кольца гайки фиксатора. Вверните гайку в верхнюю часть тарелки, соблюдая осторожность, чтобы не сдвинуть уплотнительное кольцо. Затяните с моментом 25 ± 5 фут-фунтов ($33,9 \pm 6,8$ Н-м).

Примечание: Тефлоновые уплотнительные кольца седла перед установкой необходимо нагреть до 300°F (149°C) в течение десяти минут.

Таблица 3. Значения момента затяжки винта(ов) фиксатора уплотнительного кольца

Тип проходного отверстия	Размер впускного отверстия		Диафрагма	Кол-во болтов	Размер болта	Момент затяжки	
	дюйм	мм				дюйм-фунт ± 5	Н-м $\pm 0,5\%$
Стандартный проходной канал	1,00	25,4	D, E, F	Н/П	5/8-24UNC	720	14,0
	1,50	38,1	D, E, F	Н/П	5/8-24UNC	720	14,0
	1,50	38,1	G, H	Н/П	5/8-24UNC	720	27,7
	2,00	50,8	G, H, J	Н/П	5/8-24UNC	720	27,7
	3,00	76,2	J, K, L	4	5/16-24UNC	120	14,0
	4,00	101,6	L, M, N, P	6	3/8-24UNF	245	27,7
	6,00	152,4	Q, R	6	3/8-24UNF	245	27,7
	8,00	203,2	T	6	3/8-24UNF	245	27,7
Полнопроходной	3,00	76,2	3"	6	3/8-24UNF	245	27,7
	4,00	101,6	4"	4	3/8-24UNF	245	27,7
	6,00	152,4	6"	6	3/8-24UNF	245	27,7
	8,00	203,2	8"	8	3/8-24UNF	245	27,7
	10,00	254,0	10"	8	3/8-24UNF	245	27,7

XV. Повторная сборка главного клапана серии 4900 (продолжение)

В.2 Уплотнение между тарелкой и направляющей

1. При использовании тефлоновых уплотнений убедитесь в целостности тефлонового уплотнения и пружины уплотнения. Установите уплотнение тарелки на ее внешний диаметр на противоположном конце седла, как показано на Рисунке 12.
2. Если используется уплотнительное кольцо, то оно устанавливается в канавку между местом установки направляющего кольца и местом установки пружинного уплотнения (Рисунок 12).
3. Установите направляющее кольцо(кольца) на внешний диаметр тарелки. Если клапан оснащен двумя направляющими кольцами, то расположите компоненты так, чтобы концы направляющих колец находились на 180° друг от друга.

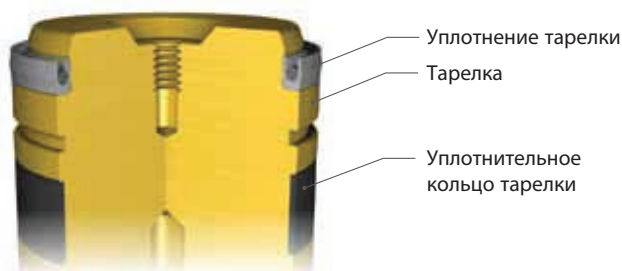


Рисунок 15. Установка уплотнения тарелки

В.3 Направляющая и тарелка в сборе (D, E, F, G, H, J, K и 3"L)

1. Убедитесь в том, что фаска в НИЖНЕЙ части направляющей гладкая. При наличии острых краев отшлифуйте фаску, так как во время сборки может быть повреждено уплотнение.
2. Сначала вставьте уплотнение тарелки (уплотнительное кольцо тарелки) в нижнюю часть направляющей. Продолжайте вдавливать тарелку в направляющую соблюдая осторожность, чтобы не защемить направляющие кольца. Вдавливайте тарелку внутрь до тех пор, пока кромка тарелки не дойдет до нижней части направляющей.
3. Надвиньте уплотнительное кольцо направляющей в верхнюю часть основания по наружному диаметру направляющей.
4. Вставьте направляющую/тарелку в сборе в верхнюю часть основания. Она не встанет заподлицо. При установке крышки она прижмет ее. Вдвигайте тарелку до тех пор, пока она не коснется сопла. При необходимости используйте резьбовое отверстие в верхней части тарелки для подъема узла.
5. Установите уплотнительное кольцо крышки в верхнюю канавку на направляющей.
6. Вставьте чувствительный элемент в нижнюю часть крышки. Затяните с моментом 50 ±5 фут-фунтов (67,8 ±6,8 Н-м).

Таблица 4. Момент затяжки винтов / гаек крышки

Тип проходного отверстия	Размер клапана		Диафрагма	4905		4910		4912		4914		4916		4918	
	дюйм	мм		фут-фунт	Н·м	фут-фунт	Н·м	фут-фунт	Н·м	фут-фунт	Н·м	фут-фунт	Н·м	фут-фунт	Н·м
Стандартный проходной канал	1,00	25,40	D, E, F	40	54,23	40	54,23	40	54,23	40	54,23	40	54,23	90	122,02
	1,50	38,10	D, E, F	40	54,23	40	54,23	40	54,23	40	54,23	40	54,23	340	460,98
	1,50	38,10	G, H	120	162,70	120	162,70	120	162,70	120	162,70	120	162,70	510	691,47
	2,00	50,80	G, H, J	120	162,70	120	162,70	120	162,70	120	162,70	120	162,70	720	976,19
	3,00	76,20	J, K, L	210	284,72	210	284,72	210	284,72	210	284,72	210	284,72	1015	1376,16
	4,00	101,60	L, M, N, P	340	460,98	340	460,98	340	460,98	340	460,98	340	460,98	Н/П	Н/П
	6,00	152,40	Q, R	340	460,98	340	460,98	340	460,98	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
	8,00	203,20	T	510	691,47	510	691,47	510	691,47	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Полнопроходной	1,50	38,10	Полнопроходной	120	162,70	120	162,70	120	162,70	120	162,70	120	162,70	Примечание 1	Н/П
	2,00	50,80	Полнопроходной	210	284,72	210	284,72	210	284,72	210	284,72	210	284,72	Примечание 1	Примечание 1
	3,00	76,20	Полнопроходной	340	460,98	340	460,98	340	460,98	340	460,98	340	460,98	Примечание 1	Примечание 1
	4,00	101,60	Полнопроходной	340	460,98	340	460,98	340	460,98	340	460,98	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
	6,00	152,40	Полнопроходной	510	691,47	510	691,47	510	691,47	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
	8,00	203,20	Полнопроходной	720	976,19	720	976,19	720	976,19	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
	10,00	254,00	Полнопроходной	720	976,19	720	976,19	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П

1. Свяжитесь с заводом-изготовителем.

XV. Повторная сборка главного клапана серии 4900 (продолжение)

- Установите крышку на основание таким образом, чтобы вентиляционное отверстие и отверстие купола находились со стороны выхода на центральной линии клапана. Осторожно опустите болты крышки и равномерно затяните, убедившись, что между основанием и крышкой имеется равномерный зазор. Затяните с моментом, указанным в Таблице 4, с шагом 15 фут-фунтов (20 Нм), поддерживая равномерный зазор между основанием и крышкой. Затяните крепеж в последовательности, показанной на Рисунке 16.

В.4 Направляющая и тарелка в сборе (4" L, M, N, P, Q, R, T, 3" F.B., 4" F.B., 6" F.B., 8" F.B., & 10" F.B.)

- Убедитесь в том, что фаска в ВЕРХНЕЙ части направляющей гладкая. При наличии острых краев отшлифуйте фаску, так как во время сборки может быть повреждено уплотнение.
- Надвиньте уплотнительное кольцо направляющей в верхнюю часть основания по наружному диаметру направляющей.
- Вставьте направляющую в верхнюю часть основания. Она не встанет заподлицо. При установке крышки она прижмет ее.
- Вставьте тарелку в сборе в направляющую так, чтобы седло тарелки вошло в нее первым. Продолжайте вдавливать тарелку в направляющую соблюдая осторожность, чтобы не защемить направляющие кольца. Вдвигайте тарелку до тех пор, пока она не коснется сопла.
- Установите уплотнительное кольцо крышки в верхнюю канавку на направляющей.
- Вставьте чувствительный элемент в нижнюю часть крышки. Затяните с моментом 50 ± 5 фут-фунтов (67,8 ± 6,8 Н-м).

- Установите крышку на основание таким образом, чтобы вентиляционное отверстие и отверстие купола находились со стороны выхода на центральной линии клапана. Осторожно опустите болты крышки и равномерно затяните, убедившись, что между основанием и крышкой имеется равномерный зазор. Затяните крепеж с моментом, указанным в Таблице 4, в соответствии со схемами затяжки, показанными на Рисунке 16 и в Таблице 5.

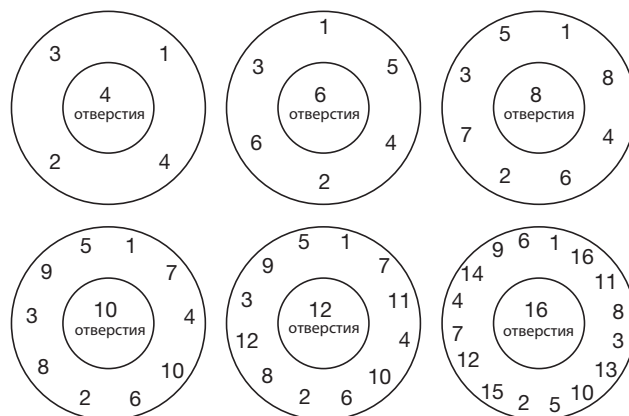


Рисунок 16. Схемы затяжки болтов

Таблица 5. Требуемый крутящий момент на проход	
Проход	Процент крутящего момента на каждый проход затяжки
1	Затяжка ключом
2	25%
3	60%
4	100%
5	100%

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900

A. 49PV07 и 49PV37 (рис. 17 и 18)

1. Снимите и утилизируйте алюминиевые уплотнения и уплотнительную проволоку.
2. Снимите колпачок (нажимной винт), повернув его против часовой стрелки.
3. Если установлен подъемный рычаг, то также используйте Рисунок 18 для снятия узла подъемного рычага. Затем вернитесь к Рисунку 17, чтобы продолжить разборку.
 - a. Узел подъемного рычага состоит из:
 - 1 – Рычаг
 - 1 – Направляющий штифт
 - 1 – Кулачковый вал
 - 1 – Втулка
 - b. Снимите узел подъемного рычага, повернув втулку против часовой стрелки.
 - c. Поверните колпачок (нажимной винт) против часовой стрелки.
 - d. Измерьте расстояние от освобождающей контргайки до верхней части подъемного штока для последующей сборки.
 - e. Снимите освобождающую контргайку и освобождающую гайку, вращая их против часовой стрелки.
4. Измерьте и запишите высоту нажимного винта для последующего использования при восстановлении регулировки.
5. Поверните контргайку нажимного винта против часовой стрелки, чтобы ослабить ее.
6. Поверните нажимной винт против часовой стрелки, чтобы снять усилие с пружины.
7. Поверните установочный винт против часовой стрелки, чтобы ослабить его.
8. Теперь крышку можно снять, повернув ее против часовой стрелки.
9. Теперь можно снять пружину и пружинные шайбы.

Примечание: Если установлен подъемный рычаг, то нет необходимости в извлечении направляющего штифта из узла нижней пружинной шайбы.

10. Снимите четыре винта с головкой под ключ (верхняя пластина), удерживающих верхнюю пластину на основании управляющего клапана. Снимите и утилизируйте пружинное уплотнение (главный поршень) и уплотнительное кольцо (верхняя пластина).
11. Снимите главный поршень с основания управляющего клапана.
12. Снятие узла вставки:

Узел вставки состоит из:

 - 1 – Верхняя часть вставки
 - 1 – Нижняя часть вставки
 - 1 – Пружинное уплотнение (вставка)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (вставка)

Снимите узел вставки с верхней части основания управляющего клапана с помощью инструмента № 4995401, как показано на Рисунке 44.

Снимите и утилизируйте уплотнительное кольцо (вставку) с нижней части узла вставки. Разберите узел вставки, отсоединив нижнюю часть вставки от верхней части вставки. Утилизируйте пружинное уплотнение (вставка).

13. Снимите крышку регулятора с нижней части основания управляющего клапана, повернув ее против часовой стрелки.
14. Ослабьте контргайку регулятора, повернув ее против часовой стрелки.
15. Снятие узла регулятора.

Узел регулятора состоит из:

 - 1 – Верхняя часть регулятора
 - 1 – Нижняя часть регулятора
 - 1 – Уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора)
 - 1 – Пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора)
16. Поворачивайте узел регулятора по часовой стрелке, считая количество плоских граней до остановки узла. Запишите количество плоских граней для повторной сборки.
17. Снимите узел регулятора с основания управляющего клапана, повернув его против часовой стрелки. Снимите уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора) и уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора) с узла регулятора и утилизируйте.
 - a. Отсоедините верхнюю часть регулятора от нижней части, повернув верхнюю часть регулятора против часовой стрелки. Снимите пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) с верхней части регулятора и утилизируйте.
 - b. Снимите винты с головкой под ключ против часовой стрелки, чтобы можно было снять адаптер порта.
 - c. Снимите шар, уплотнительное кольцо (шаровое седло), пружину и уплотнительное кольцо (узел вентиляционного отверстия) и утилизируйте.
18. Снятие устройства защиты от обратного потока

Устройство защиты от обратного потока состоит из:

 - 1 – Корпус устройства защиты от обратного потока
 - 1 – Направляющая устройства защиты от обратного потока
 - 1 – Шар
 - 1 – Уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока), малое
 - 1 – Уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока), большое
 - 2 – Уплотнительное кольцо (шаровое седло)
 - 1 – Трубная заглушка (устройство защиты от обратного потока)

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

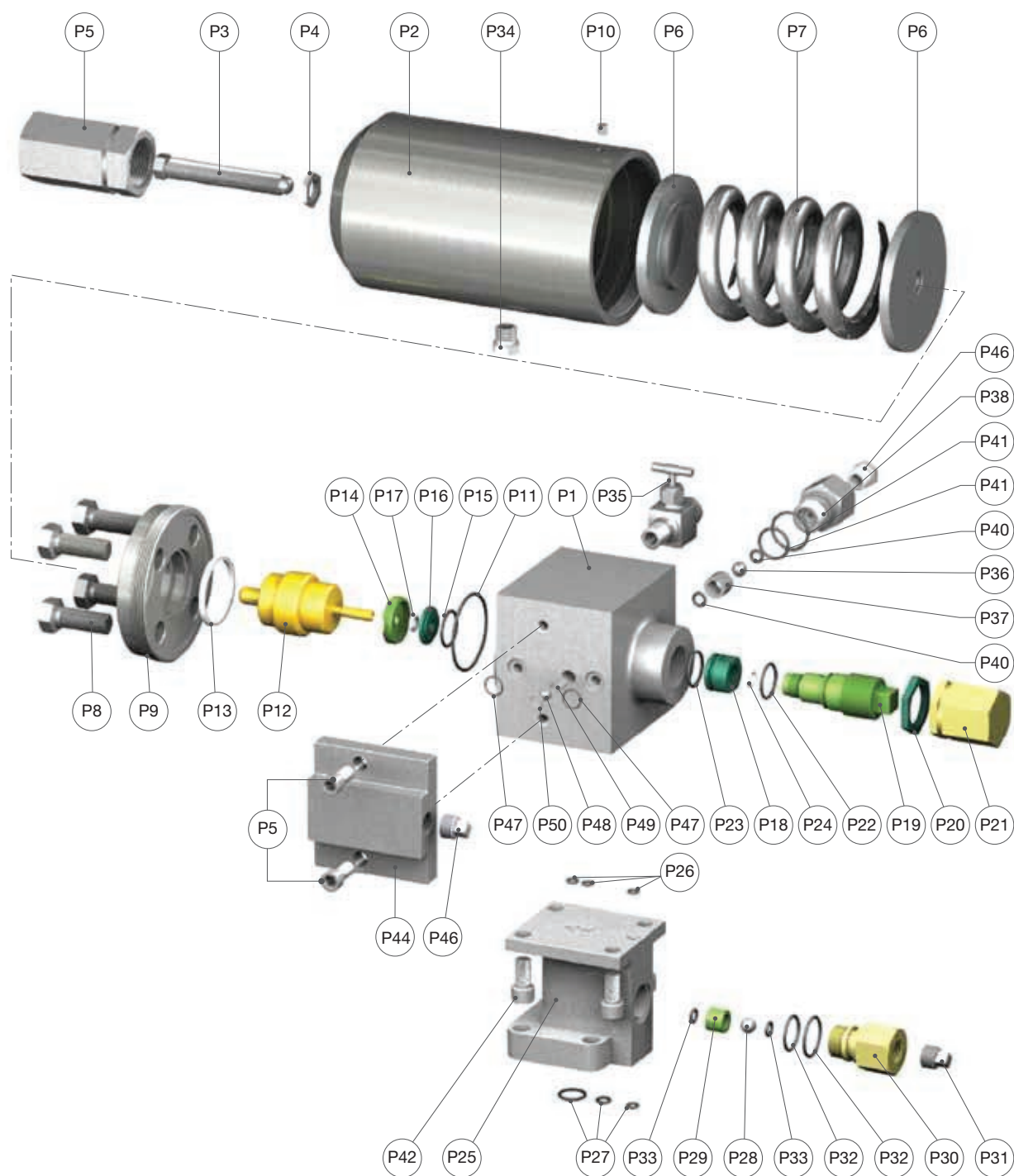


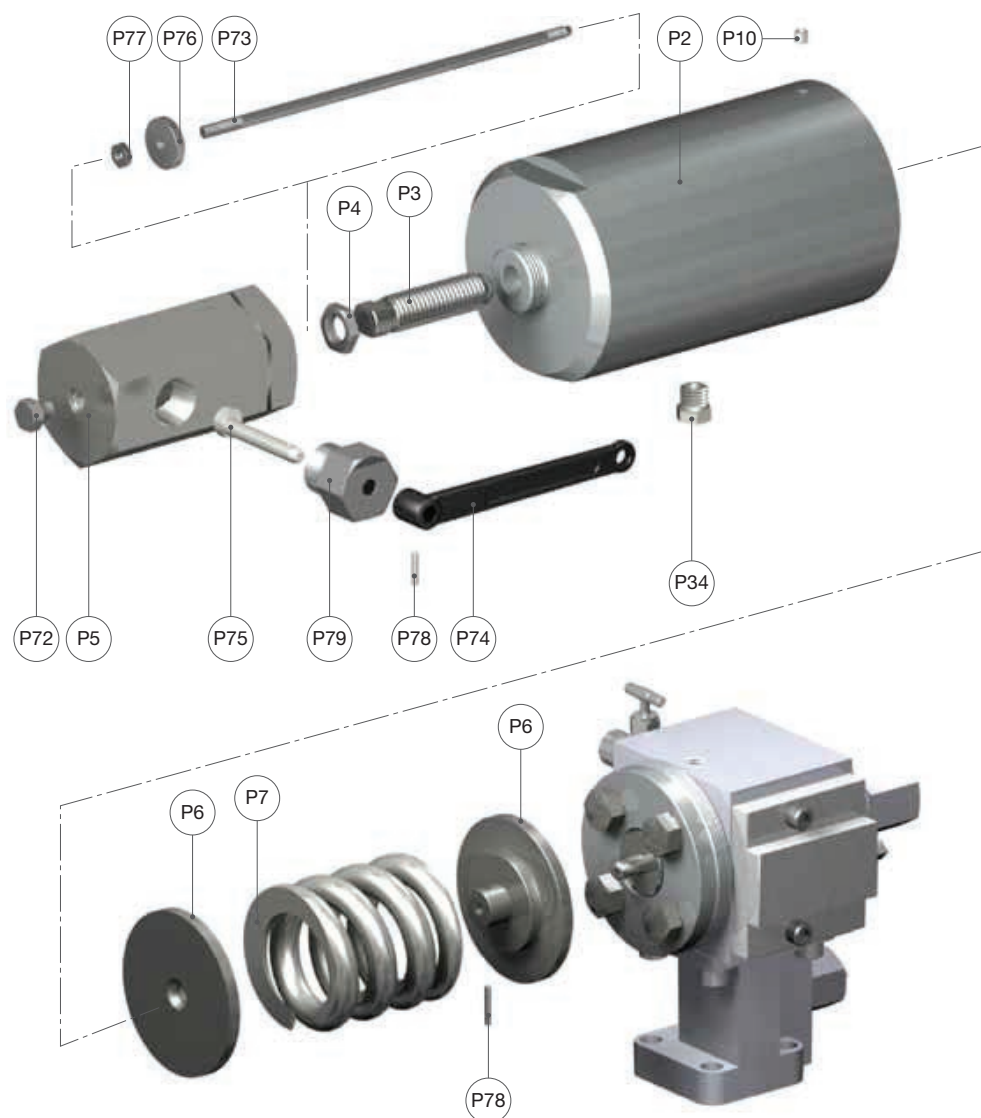
Рисунок 17. Разборка 49PV07/37

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

Номер детали	Наименование
P1	Опорное основание
P2	Крышка корпуса
P3	Нажимной винт
P4	Контргайка нажимного винта
P5	Колпак (нажимной винт)
P6	Пружинная шайба
P7	Пружина
P8	Винт с головкой (верхняя пластина)
P9	Верхняя пластина
P10	Установочный винт (крышка)
P11	Уплотнительное кольцо (верхняя пластина)
P12	Главный поршень
P13	Пружинное уплотнение (главный поршень)
P14	Верхняя часть вставки
P15	Нижняя часть вставки
P16	Уплотнительное кольцо (вставка)
P17	Пружинное уплотнение (вставка)
P18	Верхняя часть регулятора
P19	Нижняя часть регулятора
P20	Контргайка регулятора
P21	Крышка регулятора
P22	Уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора)
P23	Уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора)
P24	Пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора)
P25	Входной адаптер
P26	Уплотнительное кольцо (основание управляющего клапана)
P27	Уплотнительное кольцо (входной адаптер)
P28	Шар (устройство защиты от обратного потока)

Номер детали	Наименование
P29	Направляющая устройства защиты от обратного потока
P30	Корпус устройства защиты от обратного потока
P31	Трубная заглушка (устройство защиты от обратного потока)
P32	Уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока)
P33	Уплотнительное кольцо (шаровое седло) (устройство защиты от обратного потока)
P34	Выпуск фильтра сапуна (крышка)
P35	Ручной игольчатый продувочный клапан
P36	Шар (полевые испытания)
P37	Трубчатый фильтр
P38	Корпус и полевые испытания
P39	Выпуск фильтра сапуна (корпус и полевые испытания)
P40	Уплотнительное кольцо (шаровое седло) (полевые испытания)
P41	Уплотнительное кольцо (корпус и полевые испытания)
P42	Винт с головкой под ключ (основание управляющего клапана/входной адаптер)
P43	Винт с головкой под ключ (входной адаптер/крышка)
P44	Адаптер порта
P45	Винт с головкой под ключ (адаптер порта/основание управляющего клапана)
P46	Трубная заглушка (адаптер порта)
P47	Уплотнительное кольцо (адаптер порта)
P48	Шар (основание)
P49	Основание пружины
P50	Уплотнительное кольцо (шаровое седло)

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)



Номер детали	Наименование
P2	Крышка корпуса
P3	Нажимной винт
P4	Контргайка нажимного винта
P5	Колпак (нажимной винт)
P6	Пружинная шайба
P7	Пружина
P10	Установочный винт (крышка)
P34	Выпуск фильтра сапуна (крышка)

Номер детали	Наименование
P72	Уплотнительная заглушка
P73	Подъемный шток
P74	Рычаг
P75	Кулачковый вал
P76	Освобождающая гайка
P77	Освобождающая контргайка
P78	Направляющий штифт
P79	Втулка

Рисунок 18. Разборка подъемного рычага

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

19. Снимите устройство защиты от обратного потока, повернув корпус устройства защиты от обратного потока против часовой стрелки.
20. а. Снимите направляющую устройства защиты от обратного потока.
б. Снимите шар и все уплотнительные кольца и утилизируйте.
21. Снятие диагностического соединения
Диагностическое соединение состоит из:
1 – Диагностический корпус
1 – Шар
1 – Трубчатый фильтр
1 – Малое уплотнительное кольцо (диагностический корпус)
1 – Большое уплотнительное кольцо (диагностический корпус)
2 – Уплотнительное кольцо (шаровое седло)
Трубная заглушка (диагностическое соединение)
22. Снимите диагностическое соединение, повернув корпус для полевых испытаний против часовой стрелки.
23. Снимите шар, трубчатый фильтр и уплотнительные кольца и утилизируйте их.
24. Снятие дополнительного высокопроизводительного фильтра
Внешний фильтр состоит из:
1 – Втулка фильтра канистры
1 – Основание фильтра канистры
1 – Торцевая крышка фильтра
1 – Стяжной болт фильтра
1 – Фильтрующий элемент
1 – Винт с головкой (фильтр канистры)
1 – Трубная заглушка (фильтр канистры)
1 – Уплотнительное кольцо (втулка фильтра)
1 – Уплотнительное кольцо (основание фильтра)
1 – Уплотнительное кольцо (болт крепления фильтра)
1 – Уплотнительное кольцо (болт основания фильтра)
1 – Уплотнительное кольцо (торцевая крышка фильтра)
25. Снимите стяжной болт фильтра канистры, повернув его против часовой стрелки.
26. Продолжайте поворачивать до тех пор, пока рукав фильтра канистры не будет снят с стяжного болта фильтра канистры.
27. Снимите винт с головкой под ключ (фильтр канистры), повернув его против часовой стрелки.
28. Снимите основание фильтра канистры.
29. Снимите фильтрующий элемент и все уплотнительные кольца и утилизируйте.

В. 49MV07 (Рисунки 18 и 19)

1. Снимите и утилизируйте алюминиевые уплотнения и уплотнительную проволоку.
2. Снимите колпачок (нажимной винт), повернув его против часовой стрелки.
3. Если установлен подъемный рычаг, то также используйте Рисунок 18 для снятия узла подъемного рычага. Затем вернитесь к Рисунку 19, чтобы продолжить разборку.
 - а. Узел подъемного рычага состоит из:
1 – Рычаг
1 – Направляющий штифт
1 – Кулачковый вал
1 – Втулка
 - б. Снимите узел подъемного рычага, повернув втулку кулачка против часовой стрелки.
 - в. Поверните колпачок (нажимной винт) против часовой стрелки.
 - д. Измерьте расстояние от освобождающей контргайки до верхней части подъемного штока для последующей сборки.
 - е. Снимите освобождающую контргайку и освобождающую гайку, вращая их против часовой стрелки.
4. Измерьте и запишите высоту нажимного винта для последующего использования при восстановлении регулировки.
5. Поверните контргайку нажимного винта против часовой стрелки, чтобы ослабить ее.
6. Поверните нажимной винт против часовой стрелки, чтобы снять усилие с пружины.
7. Поверните установочный винт против часовой стрелки, чтобы ослабить его.
8. Теперь крышку можно снять, повернув ее против часовой стрелки.
9. Теперь можно снять пружину и пружинные шайбы.

Примечание: Если установлен подъемный рычаг, то нет необходимости в извлечении направляющего штифта из узла нижней пружинной шайбы.

10. Снимите четыре винта с головкой под ключ (верхняя пластина), удерживающих верхнюю пластину на основании управляющего клапана. Снимите и утилизируйте пружинное уплотнение (главный поршень) и уплотнительное кольцо (верхняя пластина).
11. Снимите главный поршень с основания управляющего клапана.

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

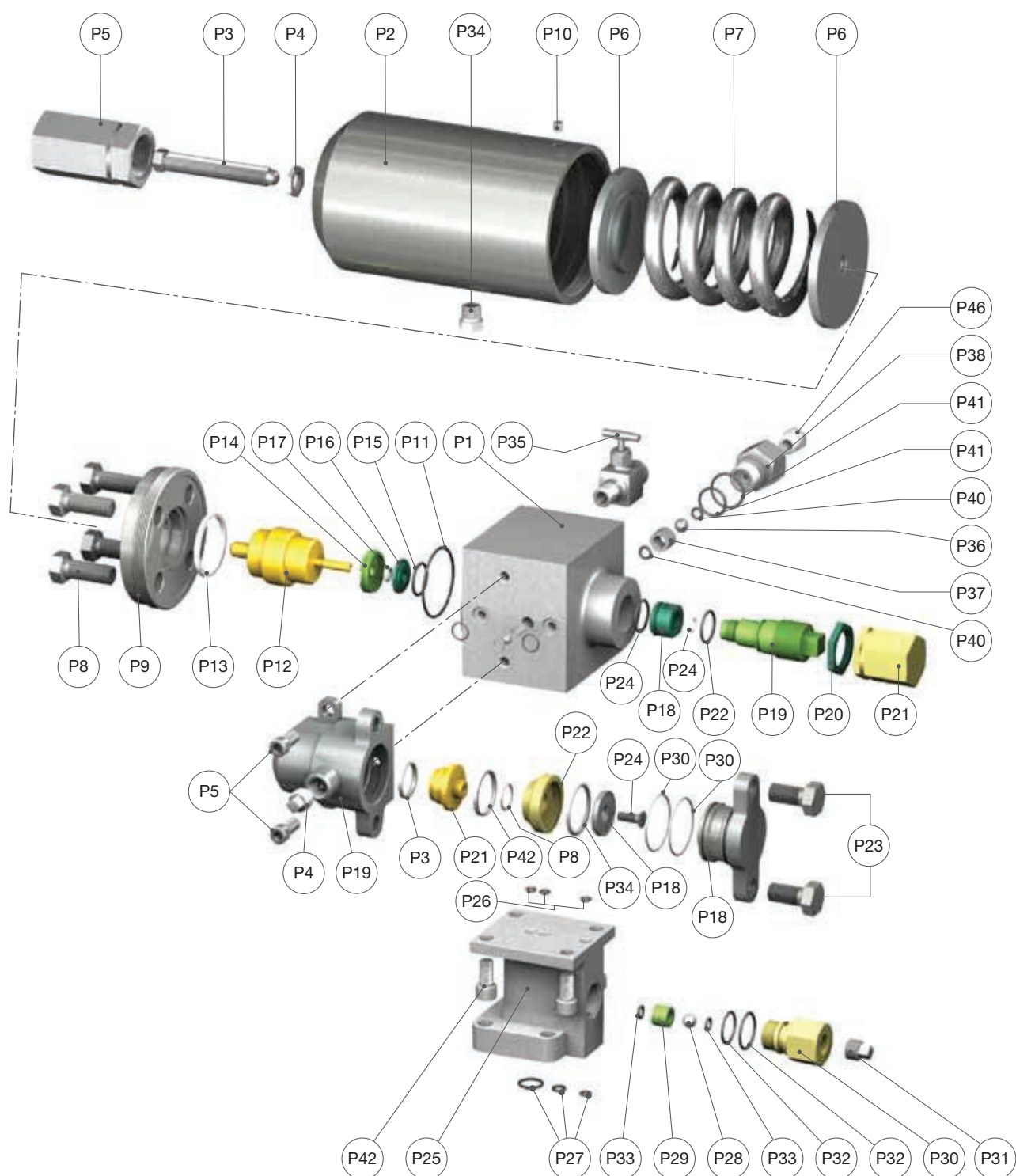


Рисунок 19. Разборка 49MV07

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

Номер детали	Наименование
P1	Опорное основание
P2	Крышка корпуса
P3	Нажимной винт
P4	Контргайка нажимного винта
P5	Колпак (нажимной винт)
P6	Пружинная шайба
P7	Пружина
P8	Винт с головкой (верхняя пластина)
P9	Верхняя пластина
P10	Установочный винт (крышка)
P11	Уплотнительное кольцо (верхняя пластина)
P12	Главный поршень
P13	Пружинное уплотнение (главный поршень)
P14	Верхняя часть вставки
P15	Нижняя часть вставки
P16	Уплотнительное кольцо (вставка)
P17	Пружинное уплотнение (вставка)
P18	Верхняя часть регулятора
P19	Нижняя часть регулятора
P20	Контргайка регулятора
P21	Крышка регулятора
P22	Уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора)
P23	Уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора)
P24	Пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора)
P25	Входной адаптер
P26	Уплотнительное кольцо (основание управляющего клапана)
P27	Уплотнительное кольцо (входной адаптер)
P28	Шар (устройство защиты от обратного потока)
P29	Направляющая устройства защиты от обратного потока
P30	Корпус устройства защиты от обратного потока
P31	Трубная заглушка (устройство защиты от обратного потока)

Номер детали	Наименование
P32	Уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока)
P33	Уплотнительное кольцо (шаровое седло) (устройство защиты от обратного потока)
P34	Выпуск фильтра сапуна (крышка)
P35	Ручной игольчатый продувочный клапан
P36	Шар (полевые испытания)
P37	Трубчатый фильтр
P38	Корпус и полевые испытания
P39	Выпуск фильтра сапуна (корпус и полевые испытания)
P40	Уплотнительное кольцо (шаровое седло) (полевые испытания)
P41	Уплотнительное кольцо (корпус и полевые испытания)
P42	Винт с головкой под ключ (основание управляющего клапана/входной адаптер)
P43	Винт с головкой под ключ (входной адаптер/крышка)
P48	Шар (основание)
P49	Основание пружины
P50	Уплотнительное кольцо (шаровое седло)
P57	Основание модулятора
P58	Стопор модулятора
P59	Уплотнительное кольцо (основание модулятора)
P60	Уплотнительное кольцо (стопор модулятора)
P61	Верхняя часть поршня модулятора
P62	Нижняя часть поршня модулятора
P63	Пружинное уплотнение (верхняя часть поршня)
P64	Пружинное уплотнение (низ поршня)
P65	Пружинное уплотнение (низ поршня модулятора)
P66	Уплотнительное кольцо (седло модулятора)
P67	Упор уплотнительного кольца
P68	Стопорный винт (фиксатор)
P69	Винт с головкой (остановка модулятора) (Не показано)
P70	Винт с внутренним шестигранником (модулятор)
P71	Трубная заглушка (модулятор)

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

12. Снятие узла вставки.
Узел вставки состоит из:
 - 1 – Верхняя часть вставки
 - 1 – Нижняя часть вставки
 - 1 – Пружинное уплотнение (вставка)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (вставка)Снимите узел вставки с верхней части основания управляющего клапана с помощью инструмента № 4995401, как показано на Рисунке 44.
Снимите и утилизируйте уплотнительное кольцо (вставку) с нижней части узла вставки. Разберите узел вставки, отсоединив нижнюю часть вставки от верхней части вставки. Утилизируйте пружинное уплотнение (вставка).
13. Снимите крышку регулятора с нижней части основания управляющего клапана, повернув ее против часовой стрелки.
14. Ослабьте контргайку регулятора, повернув ее против часовой стрелки.
15. Снятие узла регулятора.
Узел регулятора состоит из:
 - 1 – Верхняя часть регулятора
 - 1 – Нижняя часть регулятора
 - 1 – Уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора)
 - 1 – Пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора)
16. Поворачивайте узел регулятора по часовой стрелке, считая количество плоских граней до остановки узла. Запишите количество плоских граней для повторной сборки.
17. Снимите узел регулятора с основания управляющего клапана, повернув его против часовой стрелки. Снимите уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора) и уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора) с узла регулятора и утилизируйте. Отсоедините верхнюю часть регулятора от нижней части, повернув верхнюю часть регулятора против часовой стрелки. Снимите пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) с верхней части регулятора и утилизируйте.
18. Снятие устройства защиты от обратного потока
Устройство защиты от обратного потока состоит из:
 - 1 – Корпус устройства защиты от обратного потока
 - 1 – Направляющая устройства защиты от обратного потока
 - 1 – Шар
 - 1 – Уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока), малое
 - 1 – Уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока), большое
 - 2 – Уплотнительное кольцо (шаровое седло)
 - 1 – Трубная заглушка (устройство защиты от обратного потока)
19. Снимите устройство защиты от обратного потока, повернув корпус устройства защиты от обратного потока против часовой стрелки.
20. Снимите направляющую устройства защиты от обратного потока.
20. Снимите шар и все уплотнительные кольца и утилизируйте.
21. Снятие диагностического соединения
Диагностическое соединение состоит из:
 - 1 – Диагностический корпус
 - 1 – Шар
 - 1 – Трубчатый фильтр
 - 1 – Малое уплотнительное кольцо (диагностический корпус)
 - 1 – Большое уплотнительное кольцо (диагностический корпус)
 - 2 – Уплотнительное кольцо (шаровое седло)
 - Трубная заглушка (диагностическое соединение)
22. Снимите диагностическое соединение, повернув корпус для полевых испытаний против часовой стрелки.
23. Снимите шар, трубчатый фильтр и уплотнительные кольца и утилизируйте их.
24. Снятие дополнительного высокопроизводительного фильтра Внешний фильтр состоит из:
 - 1 – Втулка фильтра канистры
 - 1 – Основание фильтра канистры
 - 1 – Торцевая крышка фильтра
 - 1 – Стяжной болт фильтра
 - 1 – Фильтрующий элемент
 - 1 – Винт с головкой (фильтр канистры)
 - 1 – Трубная заглушка (фильтр канистры)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (втулка фильтра)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (основание фильтра)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (болт крепления фильтра)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (болт основания фильтра)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (торцевая крышка фильтра)
25. Снимите стяжной болт фильтра канистры, повернув его против часовой стрелки.
26. Продолжайте поворачивать до тех пор, пока рукав фильтра канистры не будет снят с стяжного болта фильтра канистры.
27. Снимите винт с головкой под ключ (фильтр канистры), повернув его против часовой стрелки.
28. Снимите основание фильтра канистры.
29. Снимите фильтрующий элемент и все уплотнительные кольца и утилизируйте.

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

30. Снимите винт с внутренним шестигранником (кол-во 2) чтобы снять блок модулятора с основания управляющего клапана. Снимите и утилизируйте оба уплотнительных кольца (основание модулятора).

Узел модулятора состоит из:

- 1 – Основание модулятора
- 1 – Стопор модулятора
- 1 – Поршень модулятора в сборе

Поршень модулятора в сборе состоит из:

- 1 – Верхняя часть поршня модулятора
- 1 – Нижняя часть поршня модулятора
- 1 – Упор уплотнительного кольца
- 1 – Стопорный винт
- 1 – Уплотнительное кольцо нижней части поршня модулятора
- 1 – Пружинное уплотнение (верхняя часть поршня)
- 1 – Пружинное уплотнение (низ поршня)
- 1 – Уплотнительное кольцо (седло модулятора)

31. Снимите винты с головкой под ключ (модулятор), удерживающие стопор модулятора на основании.

32. Теперь основание модулятора можно снять, повернув стопор модулятора настолько, чтобы можно было надавить на выступы на основании модулятора для снятия стопора.

33. Снимите оба уплотнительных кольца (стопор модулятора) и утилизируйте их.

34. Разберите узел поршня модулятора, сняв стопорный винт.

35. Снимите и утилизируйте уплотнительное кольцо (нижняя часть поршня модулятора) и уплотнительное кольцо (седло модулятора). Будьте осторожны, чтобы не согнуть губу, закрывающую уплотнительное кольцо (седло модулятора), во время его снятия.

36. Утилизируйте пружинные уплотнения (нижняя и верхняя части поршня).

C. 49MV22/72 (Рисунки 20, 21 и 18)

1. Снимите и утилизируйте алюминиевые уплотнения и уплотнительную проволоку.
2. Снимите колпачок (нажимной винт), повернув его против часовой стрелки.
3. Если установлен подъемный рычаг, то также используйте Рисунок 18 для снятия узла подъемного рычага. Затем вернитесь к Рисунку 20 или 21, чтобы продолжить разборку.

а. Узел подъемного рычага состоит из:

- 1 – Подъемный рычаг
- 1 – Направляющий штифт
- 1 – Кулачковый вал
- 1 – Втулка кулачка

- b. Снимите узел подъемного рычага, повернув втулку кулачка против часовой стрелки.
- c. Поверните колпачок (нажимной винт) против часовой стрелки.
- d. Измерьте расстояние от освобождающей контргайки до верхней части подъемного штока для последующей сборки.
- e. Снимите освобождающую контргайку и освобождающую гайку, вращая их против часовой стрелки.

4. Измерьте и запишите высоту нажимного винта для последующего использования при восстановлении регулировки.
5. Поверните контргайку нажимного винта против часовой стрелки, чтобы ослабить ее.
6. Поверните нажимной винт против часовой стрелки, чтобы снять усилие с пружины.
7. Поверните установочный винт против часовой стрелки, чтобы ослабить его.
8. Теперь крышку можно снять, повернув ее против часовой стрелки.
9. Теперь можно снять пружину и пружинные шайбы.

Примечание: Если установлен подъемный рычаг, то нет необходимости в извлечении направляющего штифта из узла нижней пружинной шайбы.

10. Снимите четыре винта с головкой под ключ (верхняя пластина), удерживающих верхнюю пластину на основании управляющего клапана. Снимите и утилизируйте пружинное уплотнение (главный поршень), уплотнительное кольцо (верхняя пластина) и опорные кольца (если применимо).
11. Снимите узел главного поршня с основания управляющего клапана.

12. Узел главного поршня состоит из:

- 1 – Главный поршень
- 1 – Выступ поршня
- 1 – Стопорная гайка поршня
- 1 – Установочный винт

Снимите установочный винт. Поверните стопорную гайку поршня против часовой стрелки, чтобы снять ее. Снимите выступ поршня.

13. Снимите пружинное уплотнение (главный поршень) и опорное кольцо (если применимо) и утилизируйте.

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

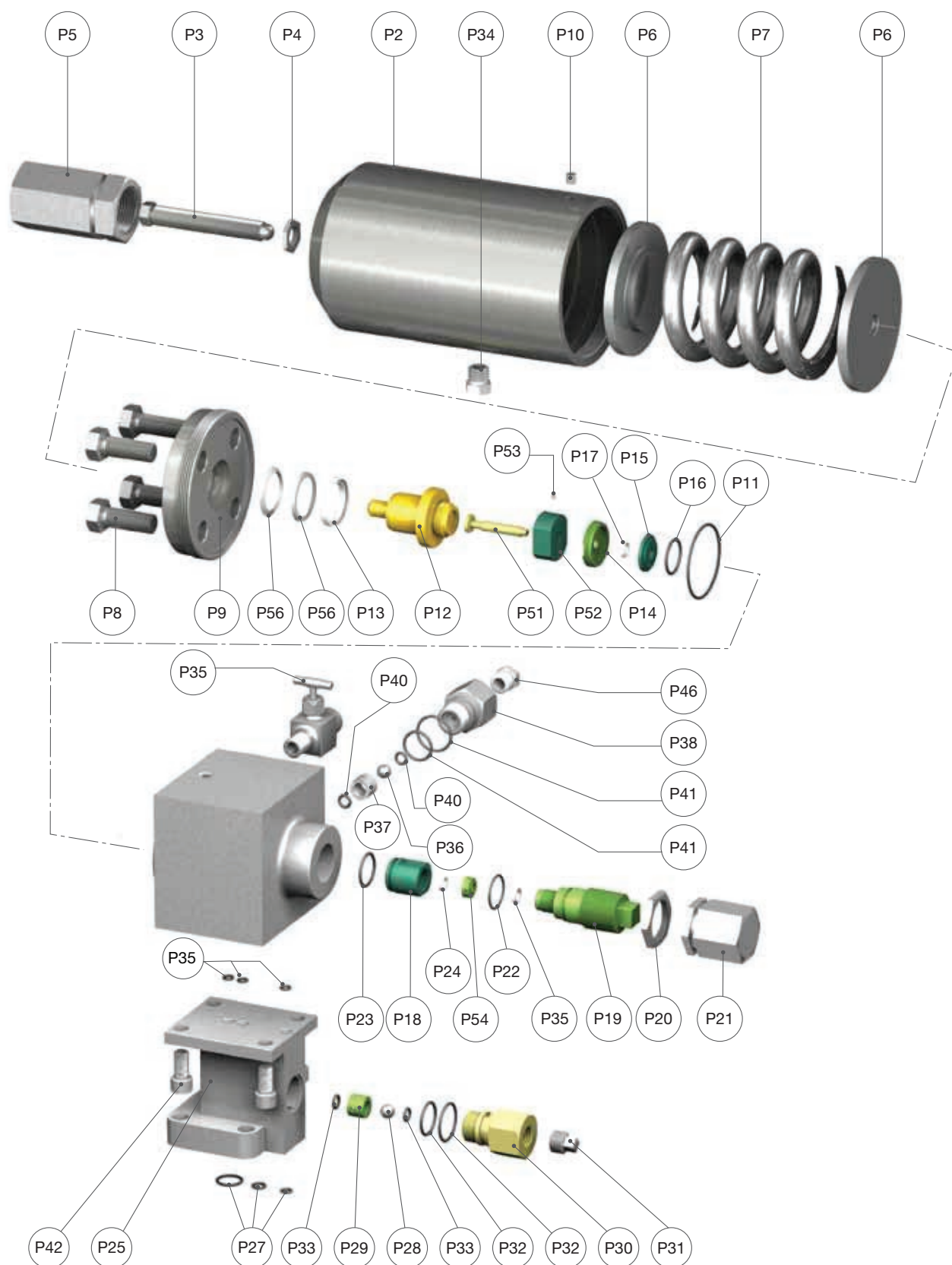


Рисунок 20. Разборка 49MV22

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

Номер детали	Наименование
P1	Опорное основание
P2	Крышка корпуса
P3	Нажимной винт
P4	Контргайка нажимного винта
P5	Колпак (нажимной винт)
P6	Пружинная шайба
P7	Пружина
P8	Винт с головкой (верхняя пластина)
P9	Верхняя пластина
P10	Установочный винт (крышка)
P11	Уплотнительное кольцо (верхняя пластина)
P12	Главный поршень
P13	Пружинное уплотнение (главный поршень)
P14	Верхняя часть вставки
P15	Нижняя часть вставки
P16	Уплотнительное кольцо (вставка)
P17	Пружинное уплотнение (вставка)
P18	Верхняя часть регулятора
P19	Нижняя часть регулятора
P20	Контргайка регулятора
P21	Крышка регулятора
P22	Уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора)
P23	Уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора)
P24	Пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора)
P25	Входной адаптер
P26	Уплотнительное кольцо (основание управляющего клапана)
P27	Уплотнительное кольцо (входной адаптер)
P28	Шар (устройство защиты от обратного потока)
P29	Направляющая устройства защиты от обратного потока

Номер детали	Наименование
P30	Корпус устройства защиты от обратного потока
P31	Трубная заглушка (устройство защиты от обратного потока)
P32	Уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока)
P33	Уплотнительное кольцо (шаровое седло) (устройство защиты от обратного потока)
P34	Выпуск фильтра сапуна (крышка)
P35	Ручной игольчатый продувочный клапан
P36	Шар (полевые испытания)
P37	Трубчатый фильтр
P38	Корпус и полевые испытания
P39	Выпуск фильтра сапуна (корпус и полевые испытания)
P40	Уплотнительное кольцо (шаровое седло) (полевые испытания)
P41	Уплотнительное кольцо (корпус и полевые испытания)
P42	Винт с головкой под ключ (основание управляющего клапана/входной адаптер)
P43	Винт с головкой под ключ (входной адаптер/крышка)
P51	Выступ поршня
P52	Стопорная гайка поршня
P53	Установочный винт (поршень)
P54	Уплотнение выпуска (переходник)
P55	Пружинное уплотнение (переходник уплотнения выпуска)
P56	Опорное кольцо (49MV72)

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

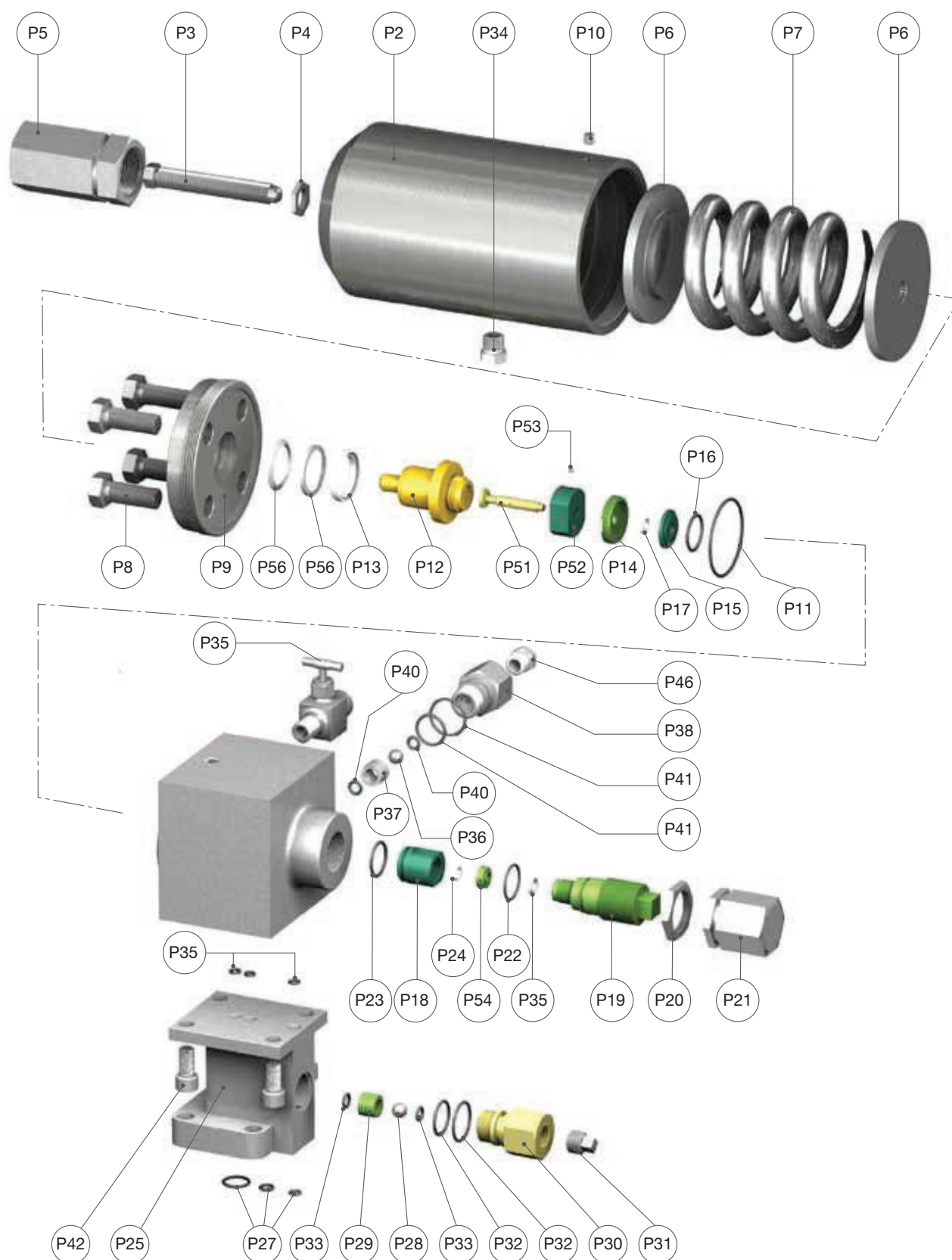


Рисунок 21. Разборка 49MV72

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

14. Снятие узла вставки.

Узел вставки состоит из:

- 1 – Верхняя часть вставки
- 1 – Нижняя часть вставки
- 1 – Пружинное уплотнение (вставка)
- 1 – Уплотнительное кольцо (вставка)

Снимите узел вставки с верхней части основания управляющего клапана с помощью инструмента № 4995401, как показано на Рисунке 44.

Снимите и утилизируйте уплотнительное кольцо (вставку) с нижней части узла вставки. Разберите узел вставки, отсоединив нижнюю часть вставки от верхней части вставки. Утилизируйте пружинное уплотнение (вставка).

15. Снимите крышку регулятора с нижней части основания управляющего клапана, повернув ее против часовой стрелки.

16. Ослабьте контргайку регулятора, повернув ее против часовой стрелки.

17. Снятие узла регулятора.

Узел регулятора состоит из:

- 1 – Верхняя часть регулятора
- 1 – Нижняя часть регулятора
- 1 – Адаптер балансировки уплотнения
- 1 – Уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора)
- 1 – Уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора)
- 1 – Пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора)
- 1 – Пружинное уплотнение (нижняя часть регулятора)

18. Поворачивайте узел регулятора по часовой стрелке, считая количество плоских граней до остановки узла. Запишите количество плоских граней для повторной сборки.

19. Снимите узел регулятора с основания управляющего клапана, повернув его против часовой стрелки. Снимите уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора) и уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора) с узла регулятора и утилизируйте.

- а. Отсоедините верхнюю часть регулятора от нижней части, повернув верхнюю часть регулятора против часовой стрелки. Снимите адаптер балансировки уплотнения с верхней части регулятора. Снимите и утилизируйте пружинные уплотнения (верхняя и нижняя части регулятора).

20. Снятие устройства защиты от обратного потока

Устройство защиты от обратного потока состоит из:

- 1 – Корпус устройства защиты от обратного потока
- 1 – Направляющая устройства защиты от обратного потока
- 1 – Шар
- 1 – Уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока), малое
- 1 – Уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока), большое

- 2 – Уплотнительное кольцо (шаровое седло)
- 1 – Трубная заглушка (устройство защиты от обратного потока)

21. Снимите устройство защиты от обратного потока, повернув корпус устройства защиты от обратного потока против часовой стрелки.

22. Снимите направляющую устройства защиты от обратного потока.

23. Снимите шар и все уплотнительные кольца и утилизируйте.

24. Снятие диагностического соединения

Диагностическое соединение состоит из:

- 1 – Диагностический корпус
- 1 – Шар
- 1 – Трубчатый фильтр
- 1 – Малое уплотнительное кольцо (диагностический корпус)
- 1 – Большое уплотнительное кольцо (диагностический корпус)
- 2 – Уплотнительное кольцо (шаровое седло)
- Трубная заглушка (диагностическое соединение)

25. Снимите диагностическое соединение, повернув корпус для полевых испытаний против часовой стрелки.

26. Снимите шар, трубчатый фильтр и уплотнительные кольца и утилизируйте их.

27. Снятие дополнительного высокопроизводительного фильтра

Внешний фильтр состоит из:

- 1 – Втулка фильтра канистры
- 1 – Основание фильтра канистры
- 1 – Торцевая крышка фильтра
- 1 – Стяжной болт фильтра
- 1 – Фильтрующий элемент
- 1 – Винт с головкой (фильтр канистры)
- 1 – Трубная заглушка (фильтр канистры)
- 1 – Уплотнительное кольцо (втулка фильтра)
- 1 – Уплотнительное кольцо (основание фильтра)
- 1 – Уплотнительное кольцо (болт крепления фильтра)
- 1 – Уплотнительное кольцо (болт основания фильтра)
- 1 – Уплотнительное кольцо (торцевая крышка фильтра)

28. Снимите стяжной болт фильтра канистры, повернув его против часовой стрелки.

29. Продолжайте поворачивать до тех пор, пока рукав фильтра канистры не будет снят с стяжного болта фильтра канистры.

30. Снимите винт с головкой под ключ (фильтр канистры), повернув его против часовой стрелки.

31. Снимите основание фильтра канистры.

32. Снимите фильтрующий элемент и все уплотнительные кольца и утилизируйте.

XVI. Разборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

D. Очистка

1. Очистите детали для удаления ржавчины, заусенцев, окалины, органических веществ и отслаивающихся частиц. На деталях не должно быть никакого масла или смазки, за исключением смазочного материала, указанного в настоящей инструкции.
2. Используемые чистящие средства должны быть такими, чтобы была обеспечена эффективная очистка без повреждения отделки поверхности или ухудшения свойств материала детали.
3. К допустимым чистящим средствам относятся деминерализованная вода, не содержащие фосфатов моющие средства, ацетон и изопропиловый спирт. После очистки детали должны быть высушены или вытерты.
4. Если вы используете чистящие растворители, примите меры предосторожности, чтобы защитить себя от потенциальной опасности от вдыхания паров, химических ожогов или взрыва. Рекомендации по безопасному обращению с растворителем и оборудованием для его применения см. в паспорте безопасности материала.
5. Запрещается пескоструйная обработка внутренних деталей, так как это может уменьшить их размеры.

XVII. Осмотр и замена деталей управляющего клапана

После разборки клапана необходимо выполнить визуальный осмотр всех деталей. Ниже перечислены некоторые важные области для проверки с допусками по повторной обработке деталей.

A. 49PV07/37

1. **Главный поршень:** Задиры или чрезмерный износ на конце малого диаметра, где он соединяется с пружинными уплотнениями, или на сферической опорной поверхности. Любая коррозия или точечная коррозия, которые приводят к нарушению работы клапана. Деталь можно полировать до тех пор, пока наружный диаметр штока остается на уровне $0,243 \pm 0,001$ " ($6,17 \pm 0,03$ мм). Сам шток должен иметь биение не более $0,001$ " ($0,03$ мм) по всей длине. Верхний диаметр, где устанавливается пружинное уплотнение (главный поршень), должен составлять $1,495 \pm 0,001$ ($37,97 \pm 0,03$ мм) для модели 49PV07 или $0,970 \pm 0,001$ " ($24,64 \pm 0,03$ мм) для 49PV37. Для надлежащей герметизации этих поверхностей необходимо поддерживать степень шероховатости поверхности 8 RMS.
2. **Верхняя часть вставки:** Задиры или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
3. **Нижняя часть вставки:** Задиры или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии.
4. **Верхняя часть регулятора:** Задиры или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
5. **Нижняя часть регулятора:** Задиры или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
6. **Верхняя пластина:** Задиры или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
7. **Крышка корпуса:** Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте, нет ли задилов на резьбе нажимного винта и в месте его крепления к основанию управляющего клапана.
8. **Нажимной винт:** Задиры на сферической опорной поверхности или на резьбе. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии.

9. **Пружинная шайба (шайбы):** Задиры на сферической опорной поверхности. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии.
10. **Основание управляющего клапана:** Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
11. **Пружина:** Проверьте на наличие общей или точечной коррозии.

B. 49MV07

1. **Главный поршень:** Задиры или чрезмерный износ на конце малого диаметра, где он соединяется с пружинными уплотнениями, или на сферической опорной поверхности. Любая коррозия или точечная коррозия, которые приводят к нарушению работы клапана. Деталь можно полировать до тех пор, пока наружный диаметр штока остается на уровне $0,243 \pm 0,001$ " ($6,17 \pm 0,03$ мм). Сам шток должен иметь биение не более $0,001$ " ($0,03$ мм) по всей длине. Верхний диаметр, где устанавливается пружинное уплотнение (главный поршень), должен составлять $1,495 \pm 0,001$ ($37,97 \pm 0,03$ мм) для модели 49MV07.

Для надлежащей герметизации этих поверхностей необходимо поддерживать степень шероховатости поверхности 8 RMS.

2. **Верхняя часть вставки:** Задиры или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
3. **Нижняя часть вставки:** Задиры или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии.
4. **Верхняя часть регулятора:** Задиры или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
5. **Нижняя часть регулятора:** Задиры или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
6. **Верхняя пластина:** Задиры или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
7. **Крышка корпуса:** Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте, нет ли задилов на резьбе нажимного винта и в месте его крепления к основанию управляющего клапана.
8. **Нажимной винт:** Задиры на сферической опорной поверхности или на резьбе. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии.

XVII. Осмотр деталей управляющего клапана (продолжение)

9. **Пружинная шайба (шайбы):** Задир на сферической опорной поверхности. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии.
10. **Основание управляющего клапана:** Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
11. **Пружина:** Проверьте на наличие общей или точечной коррозии.
12. **Стопор модулятора:** Проверьте верхнюю посадочную поверхность на наличие царапин и деформации. Поверхность может быть притерта, если расстояние от седла до наружного буртика не уменьшилось до менее 0,086" (2,18 мм).
13. **Упор уплотнительного кольца:** Проверьте посадочную поверхность на наличие царапин и деформации. Поверхность может быть притерта, если общая высота детали не уменьшилась до менее чем 0,160" (4,06 мм). Кроме того, проверьте наружный диаметр на наличие царапин, которые могут препятствовать герметичному прилеганию уплотнительного кольца (седло модулятора).
14. **Нижняя часть поршня модулятора:** Задир или чрезмерный износ по наружному диаметру, где поршень касается основания модулятора. Убедитесь в том, что не деформирована губа, удерживающая уплотнительное кольцо (седло модулятора). Кроме того, проверьте внешний диаметр канавки уплотнительного кольца на наличие царапин, которые могут препятствовать герметичному прилеганию уплотнительного кольца (седло модулятора). Проверьте на наличие общей или точечной коррозии.
15. **Основание модулятора:** Задир или чрезмерный износ на любом внутреннем диаметре. Любая общая или точечная коррозия.
3. **Верхняя часть вставки:** Задир или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
4. **Нижняя часть вставки:** Задир или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии.
5. **Верхняя часть регулятора:** Задир или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
6. **Нижняя часть регулятора:** Задир или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
7. **Адаптер балансировки уплотнения:** Проверьте на наличие общей или точечной коррозии.
8. **Верхняя пластина:** Задир или чрезмерный износ по внутреннему диаметру, направляющему главный поршень. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте резьбы на износ.
9. **Крышка корпуса:** Проверьте на наличие общей или точечной коррозии. Кроме того, проверьте, нет ли задиров на резьбе нажимного винта и в месте его крепления к основанию управляющего клапана.
10. **Нажимной винт:** Задир на сферической опорной поверхности или на резьбе. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии.
11. **Пружинная шайба (шайбы):** Задир на сферической опорной поверхности. Проверьте на наличие общей или точечной коррозии.

C. 49MV22/72

1. **Главный поршень:** Задир или чрезмерный износ по диаметру, где он соединяется с пружинным уплотнением (главный поршень), или на сферической опорной поверхности. Любая коррозия или точечная коррозия, которые приводят к нарушению работы клапана. Деталь можно полировать до тех пор, пока наружный диаметр в месте установки пружинного уплотнения (главного поршня) не будет равен $0,970 \pm 0,001"$ ($24,64 \pm 0,03$ мм) для модели 49MV22 или $0,812 \pm 0,001"$ ($20,63 \pm 0,03$ мм) для 49MV72. Для надлежащей герметизации этих поверхностей необходимо поддерживать степень шероховатости поверхности 8 RMS.
2. **Выступ поршня:** Задир или чрезмерный износ по диаметру, где устанавливаются пружинные уплотнения. Любая коррозия или точечная коррозия, которые приводят к нарушению работы клапана. Деталь можно полировать до тех пор, пока наружный диаметр штока остается на уровне $0,243 \pm 0,001"$ ($6,17 \pm 0,03$ мм). Сам шток должен иметь биение не более 0,001" (0,03 мм) по всей длине.

При наличии каких-либо повреждений, перечисленных выше, деталь должна быть заменена или отремонтирована в соответствии с инструкциями. Допустима незначительная коррозия, вмятины или незначительные повреждения, если можно определить, что это не повлияет на эксплуатационные характеристики изделия. Все уплотнительные кольца и пружинные уплотнения следует заменять при каждой разборке клапана.

Ремонтные комплекты уплотнительных колец/пружинных уплотнений указаны в Таблицах 12 и 13. Рекомендуемые запасные части перечислены в Таблице 10.

XVIII. Повторная сборка управляющего клапана серии 4900

A. Смазочные материалы и герметики

1. Смажьте все уплотнительные кольца, за исключением силиконовых колец и пружинных уплотнений, небольшим количеством силиконовой смазки (№ SP505 по каталогу).
2. Герметизируйте все резьбы труб тефлоновой лентой или герметиком для труб (№ по каталогу SP364-AB).
3. Смажьте стандартные резьбы и точки опоры смазкой Flourolube GR362 (№ по каталогу 4668601) или аналогичной смазкой.

B. Сборка 49PV07/37

B.1 Сборка основного управляющего клапана

1. Сборка узла регулятора

Данный узел состоит из:

- 1 – Нижняя часть регулятора
- 1 – Верхняя часть регулятора
- 1 – Пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора)
- 1 – Уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора)
- 1 – Уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора)

- a. Проверьте верхнюю часть регулятора на наличие заусенцев на проходе пружинного уплотнения в фаске. Удалите заусенцы с помощью полировочной ткани.
- b. Установите пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) в верхнюю часть регулятора с помощью инструмента для вставки, как показано на Рисунке 43.
 - (i) Смажьте пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) силиконовой смазкой.
 - (ii) Установите пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) на цилиндр плунжера так, чтобы пружина была направлена в сторону от цилиндра плунжера.
 - (iii) Вставьте плунжер в цилиндр плунжера так, чтобы плунжер слегка соприкоснулся с пружинным уплотнением (верхняя часть регулятора).
 - (iv) Оденьте предохранительную трубку, стороной с фаской вперед, на плунжер и пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора). Остановитесь, когда пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) будет находиться примерно посередине внутри предохранительной трубки, как показано на Рисунке 22.
 - (v) Извлеките плунжер.

- (vi) Вставьте предохранительную трубку в сборе в верхнюю часть регулятора до, чтобы трубка вошла в контакт с сальником пружинного уплотнения (верхняя часть регулятора).
- (vii) Нажмите на цилиндр плунжера, чтобы вставить пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) в верхнюю часть регулятора, как показано на Рисунке 23.
- (viii) Снимите узел предохранительной трубки.
- (ix) Осмотрите верхнюю часть регулятора, чтобы убедиться в том, что пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) не разошлось раструбом во время установки и что оно ориентировано так, как показано на Рисунке 24.

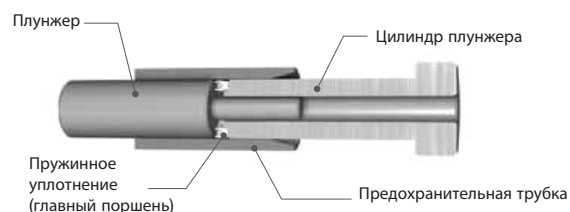


Рисунок 22. Предохранительная трубка



Рисунок 23. Цилиндр плунжера



Рисунок 24. Верхний узел регулятора

XVIII. Повторная сборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

- c. Наверните верхнюю часть регулятора по часовой стрелке на нижнюю часть регулятора и затяните с моментом 27 ± 2 фут-фунта ($37 \pm 2,7$ Н-м).
- d. Смажьте шток главного поршня и выполните цикл прохода главного поршня через пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) пять раз.

Примечание: Не устанавливайте узел регулятора в основание управляющего клапана с установленными уплотнительными кольцами без затяжки гаечным ключом соединения верхней части регулятора с его нижней частью. Верхняя часть регулятора может застрять в основании управляющего клапана, если она не затянута должным образом.

- e. Установите уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора) в паз на верхней части регулятора.
- f. Установите уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора) в паз на нижней части регулятора. Выполняйте установку с противоположной стороны от плоских граней под ключ.
- g. Нанесите небольшое количество смазки на оба наружных уплотнительных кольца на узле регулятора. Установите узел регулятора в основание управляющего клапана так, чтобы верхняя часть регулятора вошла первой. Вращайте узел по часовой стрелке во время установки до тех пор, пока резьба не войдет в зацепление. Это упрощает прохождение уплотнительных колец через фаски и отверстия.
- h. Продолжайте вворачивать узел регулятора по часовой стрелке в основание управляющего клапана до упора.
- i. Поверните узел регулятора против часовой стрелки на количество плоских граней, записанное при выполнении действий инструкции по разборке (раздел XVI.A), шаг 16.
- j. Затяните контргайку на узле регулятора по часовой стрелке от руки.
- k. Затяните резьбу крышки регулятора по часовой стрелке на узле регулятора от руки.

Примечание: Убедитесь, что крышка регулятора и контргайка регулятора свободно вращаются по резьбе нижней части регулятора. Узел регулятора может быть случайно повернут, если эти две части не прилегают друг к другу плотно.

- 2. Узел вставки управляющего клапана состоит из:
 - 1 – Верхняя часть вставки
 - 1 – Нижняя часть вставки
 - 1 – Пружинное уплотнение (вставка)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (вставка)
- a. Вставьте пружинное уплотнение (вставка) в паз на нижней части вставки. Убедитесь в том, что пружина обращена вверх.
- b. Установите верхнюю часть вставки на нижнюю часть вставки так, чтобы сначала вошла сторона уплотнения.

- c. Заложите небольшое количество смазки в паз уплотнительного кольца, образованный двумя частями вставки. Эта смазка используется для удержания уплотнительного кольца на месте, когда оно вставляется в основание управляющего клапана.
- d. Вставьте уплотнительное кольцо (вставка) в паз.
- e. Окончательная сборка узла вставки показана на Рисунке 25.



Рисунок 25. Узел вставки

- f. Переверните узел вставки и вверните его в основание управляющего клапана с помощью трубчатого ключа с Т-образной ручкой (деталь № 4995401, Рисунок 44). Плотнo затяните соединение ключом. Убедитесь в том, что фрезерованный паз обращен вверх.
 - g. Смажьте шток главного поршня и выполните цикл прохода главного поршня через пружинное уплотнение (вставка) пять раз.
3. Установите уплотнительное кольцо (верхняя пластина) в паз в верхней части основания управляющего клапана.

- a. Смажьте пружинное уплотнение (главный поршень) и сальник верхней пластины. Установите пружинное уплотнение (главный поршень) в верхнюю пластину. Пружина должна быть расположена так, как показано на Рисунке 26 или 27.



Рисунок 26. Верхняя пластина (49PV07/MV07)



Рисунок 27. Верхняя пластина (49PV37/MV22/72)

XVIII. Повторная сборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

- b. Смажьте главный поршень перед установкой. Установите главный поршень в верхнюю пластину так, чтобы точка опоры пружинной шайбы вошла первой. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить пружинное уплотнение (главный поршень).
4. Установите узел главного поршня/верхней пластины в основание управляющего клапана, вставив конец главного поршня малого диаметра через узел вставки.
5. Вставьте четыре винта с головкой под ключ (верхняя пластина) через верхнюю пластину и верните их в основание управляющего клапана. Затяните с моментом 25 ± 2 фут-фунтов ($34 \pm 2,7$ Н-м).
 - a. Если снята контргайка нажимного винта, наверните ее по часовой стрелке на нажимной винт.
6. Вверните нажимной винт в верхнюю часть крышки так, чтобы точка опоры выступала из крышки.
7. Поместите пружинные шайбы на концы пружины. Если не установлен подъемный рычаг, то пружинные шайбы сверху или снизу отсутствуют.
8. Если на управляющем клапане установлен подъемный рычаг:
 - a. Установите пружину на подъемный шток и продвиньте ее до нижней пружинной шайбы.
 - b. Установите верхнюю пружинную шайбу на верх пружины, а затем поместите весь узел на узел основания управляющего клапана, убедившись в том, что скругление на радиусе нижней пружинной шайбы входит в сферический выступ главного поршня.
9. Установите крышку клапана на узел пружины и пружинной шайбы. Навинтите крышку на верхнюю пластину.

Плотно затяните соединение ключом. Установите и затяните установочный винт.
10. Поворачивайте нажимной винт по часовой стрелке до тех пор, пока не будет достигнуто расстояние, отмеченное во время сборки.
11. Плотно затяните контргайку нажимного винта гаечным ключом.
12. Для варианта с подъемным рычагом установите на подъемный шток освобождающую контргайку и контргайку. Поворачивайте по часовой стрелке до тех пор, пока не будет достигнуто расстояние, отмеченное во время сборки.
13. Установите пробковый фильтр в выпускное отверстие крышки клапана (если он снят).
14. Установите трубную заглушку (управляющий клапан) в отверстие над выпускным отверстием (если она снята).

B.2 Повторная сборка устройства защиты от обратного потока

1. Вставьте уплотнительное кольцо (шаровое седло) в ответное отверстие кольца седла входного адаптера управляющего клапана в нижней части отверстия фитинга устройства защиты от обратного потока.
2. Вставьте направляющую устройства защиты от обратного потока в адаптер входа управляющего клапана. Ближайший к поперечным просверленным отверстиям конец должен войти первым.
3. Вставьте уплотнительное кольцо (шаровое седло) в ответное отверстие кольца седла корпуса устройства защиты от обратного потока.
4. Вставьте малое уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока) и большое уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока) в входной адаптер управляющего клапана, поместив их на плечи уплотнения.
5. Расположите входной адаптер управляющего клапана так, чтобы корпус устройства защиты от обратного потока открывался вертикально. Вставьте шар в направляющую устройства защиты от обратного потока.
6. Вставьте корпус устройства защиты от обратного потока в адаптер входа управляющего клапана. Затяните фитинг с моментом 50 ± 5 футо-фунтов (68 ± 7 Н-м).

B.3 Повторная сборка фитинга для полевых испытаний

1. Вставьте уплотнительное кольцо (шаровое седло) в ответное отверстие седла входного адаптера управляющего клапана в нижней части отверстия фитинга для полевого испытания.
2. Вставьте трубчатый фильтр в отверстие для полевого испытательного фитинга в корпусе.
3. Вставьте уплотнительное кольцо (шаровое седло) в ответное отверстие кольца седла корпуса полевого испытания.
4. Вставьте уплотнительное кольцо (корпус для полевых испытаний) малого размера и уплотнительное кольцо (корпус для полевых испытаний) большого размера в основание управляющего клапана.
5. Расположите основание управляющего клапана с вертикальным отверстием для полевого испытания фитинга. Вставьте шар в трубчатый фильтр.
6. Вставьте корпус для полевых испытаний в основание управляющего клапана. Затяните фитинг с моментом 50 ± 5 футо-фунтов (68 ± 7 Н-м).

XVIII. Повторная сборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

B.4 Сборка адаптера порта для клапанов 49PV

1. Вставьте пружину проверки модулятора в отверстие вентиляционного отверстия модулятора на основании управляющего клапана.
2. Вставьте уплотнительное кольцо (входное отверстие), уплотнительное кольцо (купольное отверстие) и уплотнительное кольцо (вентиляционное отверстие) в канавки уплотнительного кольца основания управляющего клапана.
3. Вставьте шар (вентиляционное отверстие) в вентиляционное отверстие так, чтобы он опирался на пружину (вентиляционное отверстие).
4. Совместите отверстия под болты впускного адаптера с двумя резьбовыми отверстиями под колпачковые винты в основании управляющего клапана. Два отверстия на лицевой стороне входного адаптера должны совпадать с отверстиями вентиляционного отверстия и купольного отверстия основания управляющего клапана.

B.5 Сборка дополнительного высокопроизводительного фильтра

1. Вставьте уплотнительные кольца в два отверстия диаметром 0,375" (9,53 мм) и глубиной 0,055" (1,397 мм) порта внешнего фильтра основания управляющего клапана.
2. Вставьте уплотнительное кольцо в раззенкованное отверстие у отверстия для болта в основании фильтра.
3. Установите основание фильтра на основание управляющего клапана с помощью базового болта фильтра на b/m. Затяните болт с моментом 35 ± 5 футо-фунтов ($47,45 \pm 6,78$ Нм).
4. Установите уплотнительное кольцо втулки фильтра над направляющим буртиком втулки фильтра основания фильтра.
5. Установите втулку фильтра/уплотнительное кольцо через плечо направляющей втулки фильтра торцевой крышки фильтра.
6. Установите уплотнительное кольцо втулки фильтра на стяжной болт.
7. Установите фильтрующий элемент и пружину на стяжной болт и на приподнятую направляющую фильтрующего элемента торцевая крышка фильтра.
8. Затяните стяжной болт с втулкой, фильтрующим элементом, пружиной, уплотнительными кольцами и торцевой крышкой на стяжном болте в основании фильтра. Резьба 1/8"-27NPT в торцевой крышке должна быть обращена к поверхности входного фланца основания вспомогательной дуги, затягивайте болт до тех пор, пока не будет достигнута металлическая подпитка направляющей втулкой.

C. Сборка 49MV07

C.1 Сборка основного управляющего клапана

1. Сборка узла регулятора
Данный узел состоит из:
 - 1 – Нижняя часть регулятора
 - 1 – Верхняя часть регулятора
 - 1 – Пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора)
- a. Проверьте верхнюю часть регулятора на наличие заусенцев на проходе пружинного уплотнения в фаске. Удалите заусенцы с помощью полировочной ткани.
- b. Установите пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) в верхнюю часть регулятора с помощью инструмента для вставки, как показано на Рисунке 40.
- (i) Смажьте пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) силиконовой смазкой.
- (ii) Установите пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) на цилиндр плунжера так, чтобы пружина была направлена в сторону от цилиндра плунжера.
- (iii) Вставьте плунжер в цилиндр плунжера так, чтобы плунжер слегка соприкоснулся с пружинным уплотнением (верхняя часть регулятора).
- (iv) Оденьте предохранительную трубку, стороной с фаской вперед, на плунжер и пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора). Остановитесь, когда пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) будет находиться примерно посередине внутри предохранительной трубки, как показано на Рисунке 22.
- (v) Извлеките плунжер.
- (vi) Вставьте предохранительную трубку в сборе в верхнюю часть регулятора до, чтобы трубка вошла в контакт с сальником пружинного уплотнения (верхняя часть регулятора).
- (vii) Нажмите на цилиндр плунжера, чтобы вставить пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) в верхнюю часть регулятора, как показано на Рисунке 23.
- (viii) Снимите узел предохранительной трубки.
- (ix) Осмотрите верхнюю часть регулятора, чтобы убедиться в том, что пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) не разошлось раструбом во время установки и что оно ориентировано так, как показано на Рисунке 24.
- c. Наверните верхнюю часть регулятора по часовой стрелке на нижнюю часть регулятора и затяните с моментом 27 ± 2 фут-фунта ($37 \pm 2,7$ Н-м).

XVIII. Повторная сборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

- d. Смажьте шток главного поршня и выполните цикл прохода главного поршня через пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) пять раз.

Примечание: Не устанавливайте узел регулятора в основание управляющего клапана с установленными уплотнительными кольцами без затяжки гаечным ключом соединения верхней части регулятора с его нижней частью. Верхняя часть регулятора может застрять в основании управляющего клапана, если она не затянута должным образом.

- e. Установите уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора) в паз на верхней части регулятора.
- f. Установите уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора) в паз на нижней части регулятора. Выполняйте установку с противоположной стороны от плоских граней под ключ.
- g. Нанесите небольшое количество смазки на оба наружных уплотнительных кольца на узле регулятора. Установите узел регулятора в основание управляющего клапана так, чтобы верхняя часть регулятора вошла первой. Вращайте узел по часовой стрелке во время установки до тех пор, пока резьба не войдет в зацепление. Это упрощает прохождение уплотнительных колец через фаски и отверстия.
- h. Продолжайте вворачивать узел регулятора по часовой стрелке в основание управляющего клапана до упора.
- i. Поверните узел регулятора против часовой стрелки на количество плоских граней, записанное при выполнении действий инструкции по разборке (раздел XVI.B), шаг 16.
- j. Затяните контргайку на узле регулятора по часовой стрелке от руки.
- k. Затяните резьбу крышки регулятора по часовой стрелке на узле регулятора от руки.

Примечание: Убедитесь, что крышка регулятора и контргайка регулятора свободно вращаются по резьбе нижней части регулятора. Узел регулятора может быть случайно повернут, если эти две части не прилегают друг к другу плотно.

- 2. Узел вставки управляющего клапана состоит из:
 - 1 – Верхняя часть вставки
 - 1 – Нижняя часть вставки
 - 1 – Пружинное уплотнение (вставка)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (вставка)
- a. Вставьте пружинное уплотнение (вставка) в паз на нижней части вставки. Убедитесь в том, что пружина обращена вверх.
- b. Установите верхнюю часть вставки поверх нижней части так, чтобы сначала вошла сторона пружинного уплотнения.

- c. Заложите небольшое количество смазки в паз уплотнительного кольца, образованный двумя частями вставки. Эта смазка используется для удержания уплотнительного кольца на месте, когда оно вставляется в основание управляющего клапана.
- d. Вставьте уплотнительное кольцо (вставка) в паз.
- e. Окончательная сборка узла вставки показана на Рисунке 25.
- f. Переверните узел вставки и вверните его в основание управляющего клапана с помощью трубчатого ключа с Т-образной ручкой (деталь № 4995401, Рисунок 44). Плотнo затяните соединение ключом. Убедитесь в том, что фрезерованный паз обращен вверх.
- g. Смажьте шток главного поршня и выполните цикл прохода главного поршня через пружинное уплотнение (вставка) пять раз.

- 3. Установите уплотнительное кольцо (верхняя пластина) в паз в верхней части основания управляющего клапана.
 - a. Смажьте пружинное уплотнение (главный поршень) и сальник верхней пластины. Установите пружинное уплотнение (главный поршень) в верхнюю пластину. Пружина должна быть расположена так, как показано на Рисунке 26.
 - b. Смажьте главный поршень перед установкой. Установите главный поршень в верхнюю пластину так, чтобы точка опоры пружинной шайбы вошла первой. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить пружинное уплотнение (главный поршень).
- 4. Установите узел главного поршня/верхней пластины в основание управляющего клапана, вставив конец главного поршня малого диаметра через узел вставки.
- 5. Вставьте четыре винта с головкой под ключ (верхняя пластина) через верхнюю пластину и верните их в основание управляющего клапана. Затяните с моментом 25 ± 2 фут-фунтов ($34 \pm 2,7$ Н-м).
- 6. Если снята контргайка нажимного винта, наверните ее по часовой стрелке на нажимной винт.
- 7. Вверните нажимной винт в верхнюю часть крышки так, чтобы точка опоры выступала из крышки.
- 8. Поместите пружинные шайбы на концы пружины. Если не установлен подъемный рычаг, то пружинные шайбы сверху или снизу отсутствуют.
- 9. Если на управляющем клапане установлен подъемный рычаг:
 - a. Установите пружину на подъемный шток и продвиньте ее до нижней пружинной шайбы.
 - b. Установите верхнюю пружинную шайбу на верх пружины, а затем поместите весь узел в основание управляющего клапана, убедившись в том, что скругление на радиусе нижней пружинной шайбы входит в сферический выступ главного поршня.

XVIII. Повторная сборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

10. Установите крышку клапана на узел пружины и пружинной шайбы. Навинтите крышку на верхнюю пластину. Плотно затяните соединение ключом. Установите и затяните установочный винт.
11. Поворачивайте нажимной винт по часовой стрелке до тех пор, пока не будет достигнуто расстояние, отмеченное во время разборки.
12. Плотно затяните контргайку нажимного винта гаечным ключом.
13. Для варианта с подъемным рычагом установите на подъемный шток освобождающую контргайку и контргайку. Поворачивайте по часовой стрелке до тех пор, пока не будет достигнуто расстояние, отмеченное во время разборки.
14. Установите пробковый фильтр в выпускное отверстие крышки клапана (если он снят).
15. Установите трубную заглушку (управляющий клапан) в отверстие над выпускным отверстием.
2. Вставьте трубчатый фильтр в отверстие для полевого испытательного фитинга в корпусе.
3. Вставьте уплотнительное кольцо (шаровое седло) в ответное отверстие кольца седла корпуса полевого испытания.
4. Вставьте уплотнительное кольцо (корпус для полевых испытаний) малого размера и уплотнительное кольцо (корпус для полевых испытаний) большого размера в основание управляющего клапана.
5. Расположите основание управляющего клапана с вертикальным отверстием для полевого испытания фитинга. Вставьте шар в трубчатый фильтр.
6. Вставьте корпус для полевых испытаний в основание управляющего клапана.

Затяните фитинг с моментом 50±5 футо-фунтов (68±7 Н-м).

C.2 Повторная сборка устройства защиты от обратного потока

1. Вставьте уплотнительное кольцо (шаровое седло) в ответное отверстие кольца седла входного адаптера управляющего клапана в нижней части отверстия фитинга устройства защиты от обратного потока.
2. Вставьте направляющую устройства защиты от обратного потока в адаптер входа управляющего клапана. Ближайший к поперечным просверленным отверстиям конец должен войти первым.
3. Вставьте уплотнительное кольцо (шаровое седло) в ответное отверстие кольца седла корпуса устройства защиты от обратного потока.
4. Вставьте малое уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока) и большое уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока) в входной адаптер управляющего клапана, поместив их на плечи уплотнения.
5. Расположите входной адаптер управляющего клапана так, чтобы корпус устройства защиты от обратного потока открывался вертикально. Вставьте шар в направляющую устройства защиты от обратного потока.
6. Вставьте корпус устройства защиты от обратного потока в адаптер входа управляющего клапана. Затяните фитинг с моментом 50±5 футо-фунтов (68±7 Н-м).

C.3 Повторная сборка фитинга для полевых испытаний

1. Вставьте уплотнительное кольцо (шаровое седло) в ответное отверстие седла входного адаптера управляющего клапана в нижней части отверстия фитинга для полевого испытания.

C.4 Сборка адаптера порта для клапанов 49MV

1. Вставьте пружину проверки модулятора в отверстие вентиляционного отверстия модулятора на основании управляющего клапана.
2. Вставьте уплотнительное кольцо (входное отверстие), уплотнительное кольцо (купольное отверстие) и уплотнительное кольцо (вентиляционное отверстие) в канавки уплотнительного кольца основания управляющего клапана.
3. Вставьте шар (вентиляционное отверстие) в вентиляционное отверстие так, чтобы он опирался на пружину (вентиляционное отверстие).
4. Совместите отверстия под болты впускного адаптера с двумя резьбовыми отверстиями под колпачковые винты в основании управляющего клапана. Два отверстия на лицевой стороне входного адаптера должны совпадать с отверстиями вентиляционного отверстия и купольного отверстия основания управляющего клапана.

C.5 Сборка узла поршня модулятора

1. Установите пружинное уплотнение (верхняя часть поршня) в паз на верхней части поршня модулятора. Убедитесь в том, что пружина в уплотнении обращена вверх.
2. Установите уплотнительное кольцо (седло модулятора) в паз в нижней части поршня модулятора.
3. Переверните нижнюю часть поршня модулятора и поместите уплотнительное кольцо (нижняя часть поршня модулятора) во внутренний паз.
4. Установите пружинное уплотнение (нижняя часть поршня) во внешний паз в нижней части поршня модулятора. Убедитесь в том, что пружина обращена вниз.

XVIII. Повторная сборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

5. Вставьте верхнюю часть поршня модулятора в нижнюю часть поршня модулятора через сторону с уплотнительным кольцом (нижняя часть поршня модулятора) и пружинным уплотнением (нижняя часть поршня).
6. Переверните узел и установите фиксатор уплотнительного кольца. Первой вставляется часть со скошенным наружным диаметром.
7. Вверните стопорный винт через фиксатор уплотнительного кольца в верхнюю часть поршня модулятора. Затяните с моментом 40 ± 5 дюйм-фунтов ($4,5 \pm 0,6$ Н-м).
8. Собранный узел поршня модулятора показан на Рисунке 28.

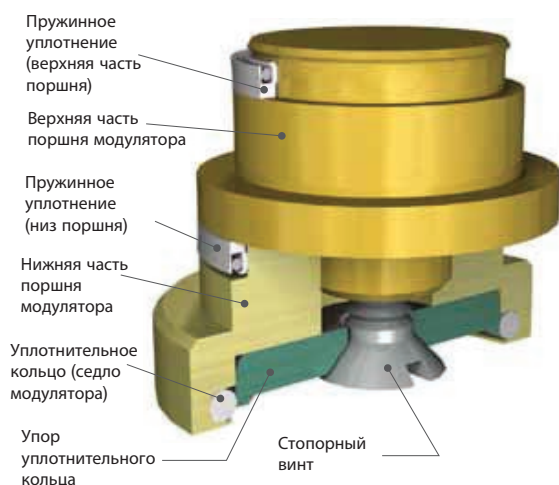


Рисунок 28.

14. Установка узла модулятора на данном этапе не выполняется.

C.6 Сборка дополнительного высокопроизводительного фильтра

1. Вставьте уплотнительные кольца в два отверстия диаметром 0,375" (9,53 мм) и глубиной 0,055" (1,397 мм) порта внешнего фильтра основания управляющего клапана.
2. Вставьте уплотнительное кольцо в раззенкованное отверстие у отверстия для болта в основании фильтра.
3. Установите основание фильтра на основание управляющего клапана с помощью базового болта фильтра на b/m. Затяните болт с моментом 35 ± 5 футо-фунтов ($47,45 \pm 6,78$ Нм).
4. Установите уплотнительное кольцо втулки фильтра над направляющим буртиком втулки фильтра основания фильтра.
5. Установите втулку фильтра/уплотнительное кольцо через плечо направляющей втулки фильтра торцевой крышки фильтра.

9. Смажьте пружинные уплотнения перед установкой в основание модулятора.
10. Вставьте узел поршня модулятора в основание модулятора так, чтобы верхняя часть поршня модулятора вошла первой, вдавливая поршень большими пальцами до упора. Будет наблюдаться некоторое сопротивление из-за сжатия пружинных уплотнений при входе в отверстие в основании модулятора. Если это необходимо для установки, установите соответствующий ключ в стопорный винт. Слегка постукивая молотком по ключу, вдвиньте узел поршня модулятора в основание модулятора.
11. Установите оба уплотнительных кольца (стопор модулятора) в пазы на стопоре поршня модулятора.
12. Вставьте стопор модулятора в основание модулятора так, чтобы седло вошло первым. Убедитесь в том, что боковое отверстие в стопоре модулятора обращено к плоской стороне основания модулятора.
13. Вверните винты с головкой под ключ (модулятор) через стопор модулятора в основание модулятора. Затяните с моментом 365 ± 30 дюйм-фунтов ($41,2 \pm 3,4$ Н-м).

XVIII. Повторная сборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

6. Установите уплотнительное кольцо втулки фильтра на стяжной болт.
7. Установите фильтрующий элемент и пружину на стяжной болт и на приподнятую направляющую фильтрующего элемента торцевая крышка фильтра.
8. Затяните стяжной болт с втулкой, фильтрующим элементом, пружиной, уплотнительными кольцами и торцевой крышкой на стяжном болте в основании фильтра. Резьба 1/8 27 NPT в торцевой крышке должна быть обращена к поверхности входного фланца основания вспомогательной дуги, затягивайте болт до тех пор, пока не будет достигнута металлическая подпитка направляющей втулкой.

D. Сборка 49MV22/72

D.1 Сборка основного управляющего клапана

1. Сборка узла главного поршня
 - a. Вставьте выступ поршня в углубление на резьбовом конце верхней части поршня.
 - b. Надвиньте гайку поршня на выступ поршня и навинтите ее на верхнюю часть поршня. Поместите узел в тиски с мягкими губками и затяните гайку поршня с моментом 30 ± 3 фут-фунта ($40,6 \pm 4$ Н-м).
 - c. Вверните установочный винт в резьбовое отверстие гайки поршня и затяните от руки.
2. Сборка узла регулятора

Данный узел состоит из:

- 1 – Нижняя часть регулятора
- 1 – Верхняя часть регулятора
- 1 – Адаптер балансировки уплотнения
- 1 – Пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора)
- 1 – Пружинное уплотнение (нижняя часть регулятора)
- 1 – Уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора)
- 1 – Уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора)

- a. Проверьте верхнюю часть регулятора на наличие заусенцев на проходе пружинного уплотнения в фаске. Удалите заусенцы с помощью полировочной ткани.
- b. Установите пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) в верхнюю часть регулятора с помощью инструмента для вставки, как показано на Рисунке 44.
 - (i) Смажьте пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) силиконовой смазкой.
 - (ii) Установите пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) на цилиндр плунжера так, чтобы пружина была направлена в сторону от цилиндра плунжера.
 - (iii) Вставьте плунжер в цилиндр плунжера так, чтобы плунжер слегка соприкоснулся с пружинным уплотнением (верхняя часть регулятора).
 - (iv) Оденьте предохранительную трубку, стороной с фаской вперед, на плунжер и пружинное уплотнение (верхняя

часть регулятора). Остановитесь, когда пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) будет находиться примерно посередине внутри предохранительной трубки, как показано на Рисунке 22.

- (v) Извлеките плунжер.
- (vi) Вставьте предохранительную трубку в сборе в верхнюю часть регулятора до, чтобы трубка вошла в контакт с сальником пружинного уплотнения (верхняя часть регулятора).
- (vii) Нажмите на цилиндр плунжера, чтобы вставить пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) в верхнюю часть регулятора, как показано на Рисунке 23.
- (viii) Снимите узел предохранительной трубки.
- (ix) Осмотрите верхнюю часть регулятора, чтобы убедиться в том, что пружинное уплотнение (верхняя часть регулятора) не разошлось раструбом во время установки и что оно ориентировано так, как показано на Рисунке 29.



Рисунок 29. Верхний узел регулятора (49MV22/72)

- c. Установите пружинное уплотнение (нижняя часть регулятора) на нижнюю часть регулятора пружиной вниз, как показано на Рисунке 29.
- d. Поместите адаптер балансировки уплотнения на пружинное уплотнение (нижняя часть регулятора) плоской стороной вверх.
- e. Наверните верхнюю часть регулятора по часовой стрелке на нижнюю часть регулятора и затяните с моментом 27 ± 2 фут-фунта ($37 \pm 2,7$ Н-м).
- f. Смажьте шток главного поршня и выполните цикл прохода главного поршня через пружинные уплотнения верхней части регулятора и адаптера уплотнения выпускного отверстия пять раз.

Примечание: Не устанавливайте узел регулятора в основание управляющего клапана с установленными уплотнительными кольцами без затяжки гаечным ключом соединения верхней части регулятора с его нижней частью. Верхняя часть регулятора может застрять в основании управляющего клапана, если она не затянута должным образом.

- g. Установите уплотнительное кольцо (верхняя часть регулятора) в паз на верхней части регулятора.

XVIII. Повторная сборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

- h. Установите уплотнительное кольцо (нижняя часть регулятора) в паз на нижней части регулятора. Выполняйте установку с противоположной стороны от плоских граней.
- i. Нанесите небольшое количество смазки на оба наружных уплотнительных кольца на узле регулятора. Установите узел регулятора в основание управляющего клапана так, чтобы верхняя часть регулятора вошла первой. Вращайте узел по часовой стрелке во время установки до тех пор, пока резьба не войдет в зацепление. Это упрощает прохождение уплотнительных колец через фаски и отверстия.
- j. Продолжайте вворачивать узел регулятора по часовой стрелке в основание управляющего клапана до упора.
- k. Поверните узел регулятора против часовой стрелки на количество плоских граней, записанное при выполнении действий инструкции по разборке (раздел XVI.C), шаг 16.
- l. Затяните контргайку на узле регулятора по часовой стрелке от руки.
- m. Наверните крышку регулятора по часовой стрелке на узел регулятора и затяните от руки.

Примечание: Убедитесь, что крышка регулятора и контргайка регулятора свободно вращаются по резьбе нижней части регулятора. Узел регулятора может быть случайно повернут, если эти две части не прилегают друг к другу плотно.

- 3. Узел вставки управляющего клапана состоит из:
 - 1 – Верхняя часть вставки
 - 1 – Нижняя часть вставки
 - 1 – Пружинное уплотнение (вставка)
 - 1 – Уплотнительное кольцо (вставка)
 - a. Вставьте пружинное уплотнение (вставка) в паз на нижней части вставки. Убедитесь в том, что пружина обращена вверх.
 - b. Установите верхнюю часть вставки на нижнюю часть вставки так, чтобы сначала вошла сторона уплотнения.
 - c. Заложите небольшое количество смазки в паз уплотнительного кольца, образованный двумя частями вставки. Эта смазка используется для удержания уплотнительного кольца на месте, когда оно вставляется в основание управляющего клапана.
 - d. Вставьте уплотнительное кольцо (вставка) в паз.
 - e. Окончательная сборка узла вставки показана на Рисунке 25.
 - f. Переверните узел вставки и вверните его в основание управляющего клапана с помощью трубчатого ключа с Т-образной ручкой (деталь № 4995401, Рисунок 44). Плотно затяните соединение ключом. Убедитесь в том, что фрезерованный паз обращен вверх.
 - g. Смажьте шток главного поршня и выполните цикл прохода главного поршня через пружинное уплотнение (вставка) пять раз.
- 4. Установите уплотнительное кольцо (верхняя пластина) в паз в верхней части основания управляющего клапана.
 - a. 49MV22

- (i) Смажьте пружинное уплотнение (главный поршень) и сальник верхней пластины. Установите пружинное уплотнение (главный поршень) в верхнюю пластину. Пружина должна быть расположена так, как показано на Рисунке 30.
 - (ii) Перед установкой смажьте главный поршень. Установите главный поршень в верхнюю пластину так, чтобы точка опоры пружинной шайбы вошла первой. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить пружинное уплотнение (главный поршень).
- b. 49MV72
 - (i) Смажьте опорные кольца. Опорное кольцо (верхнее) должно быть установлено первым с угловой поверхностью, обращенной к вам при установке.
 - (ii) Опорное кольцо (нижнее) должно быть установлено вторым с угловой поверхностью, обращенной к вам при установке.
 - (iii) Смажьте пружинное уплотнение (главный поршень) и сальник верхней пластины. Установите пружинное уплотнение (главный поршень) в верхнюю пластину. Пружина и опорные кольца должны быть расположены так, как показано на Рисунке 30.
 - (iv) Перед установкой смажьте узел главного поршня. Установите главный поршень в верхнюю пластину так, чтобы точка опоры пружинной шайбы вошла в нее первой. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить пружинное уплотнение (главный поршень).

- 5. Установите узел главного поршня / верхней пластины в основание управляющего клапана, вставив конец главного поршня малого диаметра через узел вставки.
- 6. Вставьте четыре винта с головкой под ключ (верхняя пластина) через верхнюю пластину и верните их в основание управляющего клапана. Затяните с моментом 25 ± 2 фут-фунта ($34 \pm 2,7$ Н-м).
- 7. Если снята контргайка нажимного винта, наверните ее по часовой стрелке на нажимной винт.
- 8. Вверните нажимной винт в верхнюю часть крышки так, чтобы точка опоры выступала из крышки.
- 9. Поместите пружинные шайбы на концы пружины. Если не установлен подъемный рычаг, то пружинные шайбы сверху или снизу отсутствуют.

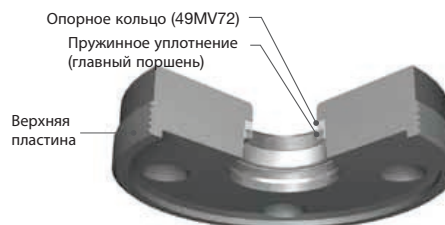


Рисунок 30.
Изображение
верхней
пластины
с опорным
кольцом

XVIII. Повторная сборка управляющего клапана серии 4900 (продолжение)

10. Если на управляющем клапане установлен подъемный рычаг:
 - a. Установите пружину на подъемный шток и продвиньте ее до нижней пружинной шайбы.
 - b. Установите верхнюю пружинную шайбу на верх пружины, а затем поместите весь узел на узел основания управляющего клапана, убедившись в том, что скругление на радиусе нижней пружинной шайбы входит в сферический выступ главного поршня.
11. Установите крышку клапана на узел пружины и пружинной шайбы. Навинтите крышку на верхнюю пластину. Плотно затяните соединение ключом. Установите и затяните установочный винт.
12. Поворачивайте нажимной винт по часовой стрелке до тех пор, пока не будет достигнуто расстояние, отмеченное во время разборки.
13. Плотно затяните контргайку нажимного винта гаечным ключом.
14. Для варианта с подъемным рычагом установите на подъемный шток освобождающую контргайку и контргайку. Поворачивайте по часовой стрелке до тех пор, пока не будет достигнуто расстояние, отмеченное во время разборки.
 - a. Установите пробковый фильтр в выпускное отверстие крышки клапана (если он снят).
15. Установите трубную заглушку (управляющий клапан) в отверстие над выпускным отверстием (если она снята).

D.2 Повторная сборка устройства защиты от обратного потока

1. Вставьте уплотнительное кольцо (шаровое седло) в ответное отверстие кольца седла входного адаптера управляющего клапана в нижней части отверстия фитинга устройства защиты от обратного потока.
2. Вставьте направляющую устройства защиты от обратного потока в адаптер входа управляющего клапана. Ближайший к поперечным просверленным отверстиям конец должен войти первым.
3. Вставьте уплотнительное кольцо (шаровое седло) в ответное отверстие кольца седла корпуса устройства защиты от обратного потока.
4. Вставьте малое уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока) и большое уплотнительное кольцо (устройство защиты от обратного потока) в входной адаптер управляющего клапана, поместив их на плечи уплотнения.
5. Расположите входной адаптер управляющего клапана так, чтобы корпус устройства защиты от обратного потока открывался вертикально. Вставьте шар в направляющую устройства защиты от обратного потока.
6. Вставьте корпус устройства защиты от обратного потока в адаптер входа управляющего клапана. Затяните фитинг с моментом 50 ± 5 футо-фунтов (68 ± 7 Н-м).

D.3 Повторная сборка фитинга для полевых испытаний

1. Вставьте уплотнительное кольцо (шаровое седло) в ответное отверстие седла входного адаптера управляющего клапана в нижней части отверстия фитинга для полевого испытания.
2. Вставьте трубчатый фильтр в отверстие для полевого испытательного фитинга в корпусе.
3. Вставьте уплотнительное кольцо (шаровое седло) в ответное отверстие кольца седла корпуса полевого испытания.
4. Вставьте уплотнительное кольцо (корпус для полевых испытаний) малого размера и уплотнительное кольцо (корпус для полевых испытаний) большого размера в основание управляющего клапана.
5. Расположите основание управляющего клапана с вертикальным отверстием для полевого испытания фитинга. Вставьте шар в трубчатый фильтр.
6. Вставьте корпус для полевых испытаний в основание управляющего клапана. Затяните фитинг с моментом 50 ± 5 футо-фунтов (68 ± 7 Н-м).

D.4 Сборка дополнительного высокопроизводительного фильтра

1. Вставьте уплотнительные кольца в два отверстия диаметром 0,375" (9,53 мм) и глубиной 0,055" (1,397 мм) порта внешнего фильтра основания управляющего клапана.
2. Вставьте уплотнительное кольцо в раззенкованное отверстие у отверстия для болта в основании фильтра.
3. Установите основание фильтра на основание управляющего клапана с помощью базового болта фильтра на b/m. Затяните болт с моментом 35 ± 5 футо-фунтов ($47,45 \pm 6,78$ Нм).
4. Установите уплотнительное кольцо втулки фильтра над направляющим буртиком втулки фильтра основания фильтра.
5. Установите уплотнительное кольцо втулки фильтра через плечо направляющей втулки фильтра торцевой крышки фильтра.
6. Установите уплотнительное кольцо втулки фильтра на стяжной болт.
7. Установите фильтрующий элемент и пружину на стяжной болт и на приподнятую направляющую фильтрующего элемента торцевая крышка фильтра.
8. Затяните стяжной болт с втулкой, фильтрующим элементом, пружиной, уплотнительными кольцами и торцевой крышкой на стяжном болте в основании фильтра. Резьба 1/8-27 NPT в торцевой крышке должна быть обращена к поверхности входного фланца основания вспомогательной дуги, затягивайте болт до тех пор, пока не будет достигнута металлическая подпитка направляющей втулкой.

XIX. Настройка и испытания

А. Устройство для испытания управляющего клапана

Управляющий клапан должен быть отрегулирован как для уставки, так и для продувки на испытательном стенде перед его установкой на главный клапан. Несоблюдение этого требования может привести к неправильным показаниям продувки. Если клапан должен быть протестирован на сосудах под давлением, его можно успешно откалибровать и протестировать на заданное давление и продувку.

ВНИМАНИЕ!

Для регулировки продувки при установке управляющего клапана на основной клапан испытательный стенд должен обеспечивать пропускную способность клапана при пропускной способности заводской таблички.

В. Испытательный стенд для управляющего клапана

Испытательный стенд для управляющего клапана должен состоять из оборудования, показанного на рисунке 31. Все оборудование должно быть рассчитано по крайней мере на проверяемое заданное давление. Для испытательного стенда требуется:

1. Подходящий источник давления с регулятором.
2. кубический фут (14 литров) аккумулятора на стороне впуска.
3. Имитатор купола объемом 1/30 куб. фута (1 литр).
4. Входные и купольные манометры.
5. Впускной дроссельный клапан подачи.
6. Впускной вентиляционный/дроссельный клапан.
7. Манометры подачи на входе и купольного имитатора.

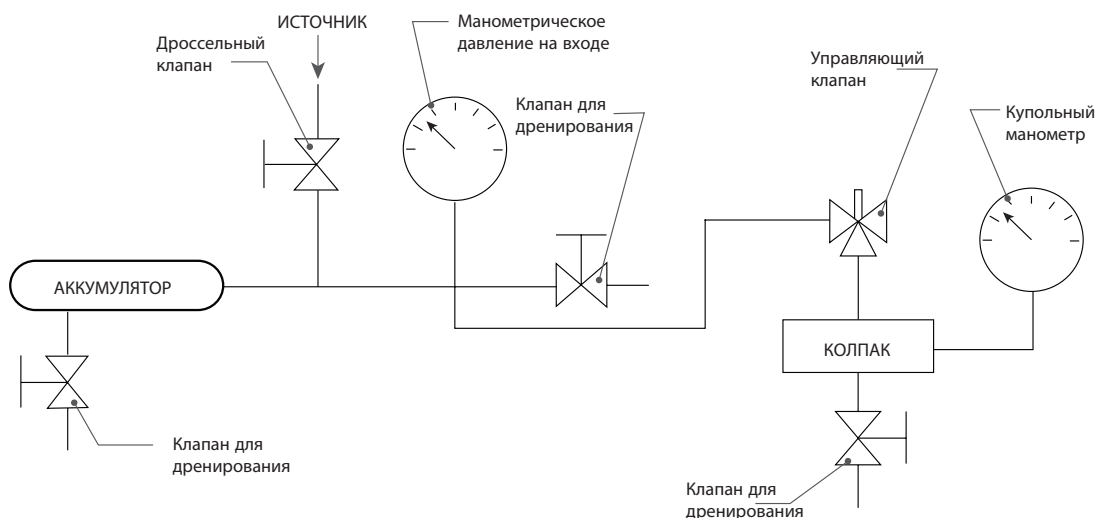


Рисунок 31. Испытательный стенд для управляющего клапана

Входной аккумулятор и имитатор купола должны быть оборудованы сливным клапаном в самой нижней точке сосуда для обеспечения возможности слива влаги перед испытанием.

С. Процедура испытания управляющего клапана

Определения и указания

- **Заданное значение:** Точка, где давление продувки ощущается из точки.
- **Точка закрытия:** Точка, где давление в куполе начинает перезаряжаться.
- **Продувка:** Заданное значение минус точка закрытия.
- Утечка будет проверяться с интервалом в одну минуту, управляющие клапаны с тефлоновыми уплотнительными кольцами могут иметь утечку при испытании воздухом.

1. Установите управляющий клапан на контрольный испытательный стенд, показанный на рисунке 31.
2. Установите колено Swagelok в нижнем положении в вентиляционном отверстии управляющего клапана, чтобы облегчить испытания.
3. Снимите крышку регулятора.
4. Настройка 49PV07, 49PV37 И 49MV07 (без модулятора).

XIX. Настройка и испытания (продолжение)

- a. Если узел регулятора не был предварительно установлен, вверните регулятор по часовой стрелке в основание управляющего клапана до упора. Поверните на 2 оборота.
- b. Пальцем над вентиляционным отверстием увеличьте давление до тех пор, пока не произойдет вентиляция; обратите внимание на давление на входном манометре.
- c. Увеличьте давление в системе до 3 фунт/кв. дюйм (0,21 бар изб.) или 10%, в зависимости от того, что больше, чем давление, указанное в шаге 4.b в разделе XIX.C. Манометрическое давление в куполе должно быть равно нулю.
- d. Давление в системе вентиляции до давления в куполе начинает увеличиваться; обратите внимание на давление на входе манометра. Это точка продувки или закрытия для управляющего клапана.
- e. Если давление на входе, указанное в шаге 4.b в разделе XIX.C, меньше установленного давления, поверните винт сжатия по часовой стрелке. Если давление на входе, указанное в шаге 4.b в разделе XIX.C, превышает установленное давление, поверните нажимной винт против часовой стрелки.
- f. При работе с паром и газом продувка для управляющего клапана должна быть установлена на 3 фунта на кв. дюйм (0,21 бар изб.) или 4%, в зависимости от того, что больше. Для работы в жидкой среде продувка должна быть установлена на 5 фунтов на квадратный дюйм (0,34 бар изб.) или 6%, в зависимости от того, что больше.
 - (i) Если продувка, указанная в шаге 4.d в Разделе XIX.C, меньше этого значения, поверните регулятор по часовой стрелке, затем зафиксируйте стопорную гайку регулятора.
 - (ii) Если продувка, указанная в шаге 4.d в разделе XIX.C больше этого значения, поверните регулятор против часовой стрелки, затем зафиксируйте его контргайкой.

Примечание: Регулятор не следует поворачивать, если давление в системе не равно 110% или если давление в системе равно нулю.

- g. Повторяйте шаги 4.d–4.f в разделе XIX.C до тех пор, пока давление, указанное в пункте 8.4.2, не будет достигнуто с погрешностью 3 фунта на квадратный дюйм (0,21 бар изб.) или 3% от заданного давления. На последнем этапе испытаний соберите фитинг Swagelok, герметизировав вентиляционное отверстие с 90° трубкой, направленной вниз. Поместите эту трубку в чашку с водой, когда управляющий клапан находится под полным избыточным давлением. Если пузырьки присутствуют (> 0 пузырьков в минуту), то протекает пружинное уплотнение (вставка). Разберите управляющий клапан и осмотрите пружинное уплотнение (вставку) и главный поршень на предмет повреждений.

Примечание: Если вентиляционное отверстие 49PV07 или 49PV37 соединено трубой с чашей корпуса главного клапана, отрегулируйте заданное давление в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6. Регулировка уставки давления

Противодавление, %		Регулировка уставки давления
фунт/кв. дюйм изб.	бар изб.	
0—15	0 – 1,03	0%
16—45	1,10 – 3,10	До 1%
46—65	3,17 – 4,48	До 2%

- h. Проверьте на утечку при давлении 0,34 бар изб. (5 фунтов на кв. дюйм) или на 4% ниже заданного давления, в зависимости от того, что меньше.

Для вентиляционного уплотнения поместите стакан воды поверх вентиляционного отверстия управляющего клапана. Если пузырьки присутствуют (> 0 ударов в минуту), разберите направляющую и проверьте пружинное уплотнение (верхнюю часть регулятора) и главный поршень на наличие повреждений.

Проверьте все соединения, фитинги и вентиляционное отверстие сапуна на предмет утечки. Если пузырьки присутствуют, отремонтируйте при необходимости.

5. Отсоедините колено Swagelok от вентиляционного отверстия.
6. Заключительное испытание модулятора (только 49MV07).

Примечание: Перед тем как продолжить убедитесь, что давление на входе упало до 0 фунтов/кв. дюйм изб.

- a. Снимите трубную заглушку на плоской поверхности модулятора основания управляющего клапана. Убедитесь, что нет тефлона лента была оставлена в вентиляционном отверстии или в отверстии над ним.
- b. Поместите два уплотнительных кольца (основание модулятора) в пазы на плоской поверхности основания управляющего клапана.
- c. Прикрепите модулятор к основанию управляющего клапана с помощью двух винтов с головкой под торцевой ключ с крутящим моментом 95 ± 10 дюйм-фунтов ($11 \pm 1,1$ Нм).
- d. Дважды активируйте управляющий клапан, затем проверьте следующее:
 - (i) Не нужно повторно регулировать нажимной винт или регулятор.
 - (ii) Управляющий клапан должен быть герметичным (0 ударов в минуту) до 4% ниже заданного давления или 2 фунта на кв. дюйм изб. (0,14 бар изб.), в зависимости от того, что больше.
 - (iii) Управляющий клапан должен быть герметичным (0 ударов в минуту) до 10% выше заданного давления или 3 фунта на кв. дюйм изб. (0,21 бар изб.), в зависимости от того, что больше.

XIX. Настройка и испытания (продолжение)

- (iv) Следите за соединением между модулятором и управляющим клапаном и отверстием для отвода воздуха, которое находится за меткой «Внимание». Если пузырьки присутствуют, отремонтируйте при необходимости.
7. Настройка 49MV22 и 49MV72.
- a. Если узел регулятора не был предварительно установлен, вверните регулятор в основание управляющего клапана до упора. Поверните на 2 оборота.
 - b. Для 49MV22 управляющий клапан начнет продувать при 98,1% от заданного давления главного клапана. Для 49MV72, управляющий клапан начнет продувать на 97,3% заданного значения главного клапана.
 - c. Чтобы определить, насколько должно упасть давление, умножьте заданное давление на 0,981 для модели 49MV22 и 0,973 для модели 49MV72.
 - d. С данной уставкой давление в куполе должно составлять 70% от заданного давления.
 - e. Пример. Клапан 49MV22 установлен на 751 фунт/кв. дюйм изб. (51,8 бар изб.) Вентиляция должна начинаться, когда давление составляет 730 фунтов/кв. дюйм изб. (50,3 бар изб.) (751 x 0,981). Давление в куполе составит 527 фунт/кв. дюйм изб. (36,3 бар изб.) при заданном давлении 751 фунт/кв. дюйм изб. (51,8 бар изб.) (751x0,70).
8. Регулировка продувки клапанов модели 49MV22 и 49MV72.
- a. Поднимайте давление на входе до тех пор, пока давление на входе не будет на уровне 10% или 3 фунт/кв. дюйм изб. (0,21 бар изб.), в зависимости от того, что больше, выше заданного давления.
 - b. Медленно снижайте давление на входе до тех пор, пока давление в куполе не начнет повышаться. Удерживайте давление на входе, пока давление в куполе не перестанет повышаться.
 - c. Понижьте давление на входе до 3–5 фунтов на кв. дюйм (изб.) (от 0,21 до 0,35 бар изб.). Удерживайте давление на входе до тех пор, пока давление в куполе не перестанет расти.
 - d. Повторяйте шаг 8.c до тех пор, пока давление в куполе 70% заданного давления клапана.
 - e. Обратите внимание на давление на входе, когда давление в куполе составляет 70% от заданного давления. Это будет продувка.
 - f. Если продувка слишком длинная, поверните регулятор на одну плоскость против часовой стрелки. Если продувка слишком короткая, поверните регулятор на одну плоскость по часовой стрелке (отрегулируйте только при нулевом давлении на управляющем клапане).
 - g. Повторяйте шаги с 8.a по 8.f, пока продувка не будет выполнена правильно.
 - h. После завершения регулировки затяните контргайку нажимного винта на нажимном винте и крышке регулятора, чтобы закрепить настройки.
 - i. Проверьте на утечки при 96% от установленного давления.
9. Окончательная сборка 49PV:
- a. Навинтите колпачок (нажимной винт) на крышку и затяните гаечным ключом.
 - b. Вариант с подъемным рычагом
 - (i) Установите узел подъемного рычага, повернув втулку кулачка против часовой стрелки.
 - (ii) Убедитесь, что распределительный вал находится непосредственно под освобождающей гайкой.
 - c. Управляющий клапан теперь готов к сборке на основании.
10. Окончательная сборка 49MV:
- a. Навинтите колпачок (нажимной винт) на крышку и затяните гаечным ключом.
 - b. Вариант с подъемным рычагом
 - (i) Установите узел подъемного рычага, повернув втулку кулачка против часовой стрелки.
 - (ii) Убедитесь, что распределительный вал находится непосредственно под освобождающей гайкой.
 - (iii) Управляющий клапан теперь готов к сборке на основании.
- После калибровки заданного давления и продувки управляющего клапана на специальном испытательном стенде, а также установки управляющего клапана на главный клапан, при необходимости можно проверять и регулировать на заводском испытательном стенде только заданное давление.
- Примечание:** Продувка может быть настроена и проверена на главном клапане только в том случае, если на заводском стенде может быть создано превышение давления на 10%.

XIX. Настройка и испытания (продолжение)

D. Испытание управляющего/главного клапана в сборе

D.1 49PV07/37

1. Вставьте уплотнительные кольца во впускное отверстие датчика, отверстие купола и кольцевые канавки вентиляционного отверстия основания управляющего клапана.
2. Вставьте впускное седло челнока во впускное отверстие управляющего клапана. Ответное отверстие должно быть обращено наружу.
3. Вставьте направляющую впускного челнока во впускное отверстие фланцевым концом наружу.
4. Совместите впускное, купольное и вентиляционное отверстие в крышке. Необходимо позаботиться о том, чтобы направляющая челнока и уплотнительные кольца оставались на месте.
5. Присоедините управляющий клапан к главному клапану с помощью четырех винтов с головкой под торцевой ключ. Затяните с моментом 40 $\pm$ 5 фут-фунтов (54,2 $\pm$ 6,8 Н-м).
6. Окончательная стандартная конфигурация 49PV07 или 49PV37 без каких-либо опций представлена на Рисунке 32.



Рисунок 32. 49PV07/37

D.2 49MV07, 49MV22 и 49MV72

1. Вставьте уплотнительные кольца во впускное отверстие датчика, отверстие купола и кольцевые канавки вентиляционного отверстия основания управляющего клапана.
2. Поместите уплотнительное кольцо на специальный выступ на меньшем конце входной катушки.
3. Вставьте входную катушку во впускное отверстие фланцевым концом наружу.
4. Совместите входное, купольное и вентиляционное отверстие управляющего клапана с соответствующими отверстиями на крышке. Необходимо позаботиться о том, чтобы направляющая челнока и уплотнительные кольца оставались на месте.
5. Присоедините управляющий клапан к главному клапану с помощью четырех винтов с головкой под торцевой ключ. Затяните с моментом 40 $\pm$ 5 фут-фунтов (54,2 $\pm$ 6,8 Н-м).
6. Окончательная стандартная конфигурация модулирующих управляющих клапанов модуляции без каких-либо опций представлена на Рисунках 33-34.



Рисунок 33. 49MV07

Рисунок 34а: 49MV22

Рисунок 34б: 49MV72



Рисунок 34. 49MV22/72

XIX. Настройка и испытания (продолжение)

D.3 Причины отказа:

1. Любая утечка из управляющего клапана при давлении на 4 % ниже уставки давления клапана или 2 фунтов/кв. дюйм изб. (0,14 бар изб.), в зависимости от того, что больше. Для клапанов 49MV22 и 49MV72 может наблюдаться выход 50 пузырьков в минуту при давлении на 5 % ниже уставки, равной или превышающей 2251 фунт/кв. дюйм изб. (155,2 бар изб.), и ни одного при давлении ниже 2250 фунтов/кв. дюйм изб. (155,1 бар изб.).
2. Главный клапан, оснащенный мягкими седлами.
 - a. Для главного клапана, оснащенного устройствами 49MV22 и 49MV72, не допускается утечка (0 пузырьков в минуту) при давлении на 5% ниже уставки давления клапана или 2 фунта на кв. дюйм изб. (0,14 бар изб.), в зависимости от того, что больше. Для уставки давления 2250 фунтов на кв. дюйм изб. (155,1 бар изб.) и выше, утечка на уровне 50 пузырьков в минуту приемлема как для управляющего клапана, так и для главного клапана.
 - b. Для всех других типов клапанов не допускается утечка (0 пузырьков в минуту) при давлении на 4% ниже уставки давления клапана или 2 фунта на кв. дюйм изб. (0,14 бар изб.), в зависимости от того, что больше.
3. Главный клапан, оснащенный металлическими седлами, при использовании воздуха в качестве испытательной среды.
 - a. Первоначальное испытание на утечку главного клапана должно выполняться с использованием куска влажной бумаги, помещенного на выход клапана на одну минуту при давлении, поддерживаемым на уровне на 4 % ниже уставки давления клапана или 2 фунта на кв. дюйм изб. (0,14 бар изб.), в зависимости от того, что больше.
 - b. Если утечка из главного клапана определена по выгибанию влажной бумаги, то на выходном фланце для определения объема утечки должно быть установлено стандартное испытательное устройство (как описано в пункте 3.с, раздел XIX.D.3). Испытательное устройство должно быть подсоединено к выходному отверстию клапана таким образом, чтобы в соединении исключалась утечка.

- c. В соответствии со стандартом API 527 (ANSI B147.1-72), стандартное испытательное устройство состоит из отрезка трубы с наружным диаметром 0,313 дюйма (7,94 мм) и толщиной стенки 0,032 дюйма (0,80 мм), где один конец соединен с переходником на выходе клапана, а другой конец на 0,500 дюйма (12,7 мм) погружен в сосуд с водой.

E. Выявление и устранение утечек

1. Чтобы устранить утечку, поступающую от управляющего клапана, отсоедините выпускную линию управляющего клапана (если применимо) от выходного отверстия в основании и заглушите выходное соединение главного клапана. Если влажная бумага все равно выгибается, то происходит утечка из главного клапана.
2. Утечка из главного клапана может происходить либо на седле клапана, либо на уплотнении сопла или купола. Чтобы определить, происходит ли утечка на седле главного клапана или уплотнении сопла, выходное отверстие должно быть заполнено водой выше линии седла и проверено на выход пузырьков. Если выход пузырьков не наблюдается, то утечка идет из уплотнения колпака.
3. Скорость утечки определяется при вертикальной установке клапана с использованием стандартного испытательного устройства, описанного в п. 3.с (раздел XIX D.3). Скорость утечки в пузырьках в минуту определяется при давлении, поддерживаемом на уровне на 4% ниже уставки давления клапана, или 2 фунта на кв. дюйм изб. (0,14 бар изб.), в зависимости от того, что больше. Испытательное давление должно выдерживаться в течение 1 минуты для клапанов с размерами входа до 2" (50,8 мм); 2 минуты для размеров 2,5" (63,5 мм), 3" (76,2 мм) и 4" (101,6 мм); 5 минут для размеров 6" (152,4 мм) и 8" (203,2 мм).
4. Скорость утечки в пузырьках в минуту не должна превышать значений, приведенных в Таблице 7.

Таблица 7. Стандартная протечка

Уставка давления при 60°F (15,6°C)		Приблизительная утечка за 24 часа					
		Эффективные размеры диафрагм (0,307 дюйма2 (1,981 см2) и меньше), только диафрагмы D и E			Эффективные размеры диафрагмы больше, чем 0,307 дюйма2 (1,981 см2), диафрагмы F и больше		
фунт/кв. дюйм изб.	бар изб.	Скорость утечки (пузырьков в минуту)	фут³	м³	Скорость утечки (пузырьков в минуту)	фут³	м³
15-1000	1,03-68,95	40	0,60	0,02	20	0,30	0,01
1500	103,42	60	0,90	0,03	30	0,45	0,01
2000	137,90	80	1,20	0,03	40	0,60	0,02
2500	172,37	100	1,50	0,04	50	0,75	0,02
3000	206,84	100	1,50	0,04	60	0,90	0,03
4000	275,79	100	1,50	0,04	80	1,20	0,03
5000	344,74	100	1,50	0,04	100	1,50	0,04
6000	413,69	100	1,50	0,04	100	1,50	0,04

XIX. Настройка и испытания (продолжение)

- a. Длительная продувка (учитывается только в том случае, если система может обеспечивать продувку клапана при 10% от избыточного давления).
 - b. Уставка не может быть отрегулирована на постоянный сброс при $\pm 2\%$ от паспортной уставки давления установки или при 2 фунта/кв. дюйм изб. (0,14 бар изб.), в зависимости от того, что больше.
5. Повторите испытание для проверки уставки давления 3 раза.
- a. Указания по скорости изменения давления на входе:
 - (i) Когда уставка давления ниже или равно 750 фунт/кв. дюйм изб. (51,7 бар изб.), изменение давления на входе не должно превышать 0,5 фунта/кв. дюйм изб. (0,03 бар изб.) в секунду, когда испытательное давление находится в пределах 90 % от уставки давления.
- Когда уставка давления превышает 750 фунтов/кв. дюйм изб. (51,7 бар изб.), изменение давления на входе не должно превышать 1,0 фунт на кв. дюйм изб. (0,07 бар изб.) в секунду, когда испытательное давление находится в пределах 90 % от уставки давления.
- b. Для управляющих клапанов 49MV22 и 49MV72 продувка начнется и должна начаться до достижения уставки давления. 49MV22 начинает продувку при достижении 98% от уставки давления, а 49MV72 начинает продувку при достижении 97% от уставки давления.
 - c. Между циклами сбрасывайте давление в системе до 90% от уставки.
 - d. 3 испытания должны быть проведены в пределах $\pm 2\%$ от паспортного значения уставки для установки или 2 фунта/кв. дюйм изб. (0,14 бар изб.), в зависимости от того, что больше.
 - e. При проверке функции продувки необходимо соблюдать следующие рекомендации.

Примечание: Продувка может быть настроена и проверена на главном клапане только в том случае, если в системе может быть создано превышение давления на 10%.

- (i) Модель 49PV (газ/пар): менее или 5% или 3 кв. дюйма изб. (0,20 бар изб.), в зависимости от того, что больше.
- (ii) модель 49PV (жидкость): от 7% до 4%. Если уставка давления составляет менее 30 фунтов/кв. дюйм изб. (2,1 бар изб.) – 3 фунтов/кв. дюйм изб. (0,20 бар изб.) или менее.
- (iii) Модель 49MV (газ/пар): менее или 4% или 2 кв. дюйм изб. (0,14 бар изб.), в зависимости от того, что больше.
- (iv) модель 49MV (жидкость): от 7% до 4%. Если уставка давления составляет менее 30 фунтов/кв. дюйм изб. (2,1 бар изб.) – 3 фунтов/кв. дюйм изб. (0,20 бар изб.) или менее.

Примечание: Требования заказчика могут включать в себя отклонения от стандартных параметров продувки. Запрос заказчика будет иметь приоритет.

6. Если необходима регулировка, то отрегулируйте нажимной винт или регулятор и снова затяните соответствующую контргайку. Повторите проверку начиная с раздела XIX.E.5.
7. Увеличьте давление с 90% от уставки давления до 4% ниже уставки или 2 фунт/кв. дюйм изб. (0,14 бар изб.), в зависимости от того, что больше, и проверьте все отверстия и соединения на управляющем и главном клапане на наличие утечек.
8. Испытание на утечку с противодавлением
 - a. Противодавление - это давление, измеренное на выходе клапана, в фунтах на квадратный дюйм, избыточное (фунт/кв. дюйм изб. или бар изб.).
 - b. Испытания на противодавление должны проводиться после регулировки уставки давления и продувки каждого клапана, предназначенного для использования в закрытой системе и имеющего размер на входного отверстия более 1" NPS.
 - c. Давление, при котором клапан должен быть испытан на противодавление, должно составлять 30 фунтов на кв. дюйм (2,1 бар изб.) (минимум) или быть равно противодавлению в системе, в зависимости от того, что выше. В качестве испытательной среды для создания противодавления следует использовать воздух или азот.
 - d. Испытания на противодавление должны проводиться путем создания давления на выходе клапана с использованием воздуха или азота. Утечка может быть обнаружена путем нанесения мыльного раствора или аналогичного вещества на места возможной утечки. Во время проверки клапана на утечку давление должно поддерживаться постоянно равным испытательному давлению.
 - e. Во время испытания на противодавления должны проверяться на утечку следующие места:
 - (i) Крышка, входные и выходные соединения.
 - (ii) Все трубные фитинги и соединения.
 - (iii) Возможное место утечки на управляющем клапане.
9. Ремонт клапанов, на которых выявлены утечки при испытании на противодавление, может быть выполнен путем затяжки соответствующего соединения до восстановления нормальной герметичности, когда клапан находится в зоне для проведения испытаний. Клапан должен быть проверен на предмет причины отказа, причина должна быть устранена, и испытание должно быть проведено повторно.

XIX. Настройка и испытания (продолжение)

F. Испытания узла с клапаном POSRV на месте эксплуатации

F.1 Диагностическое соединение

Диагностическое соединение 1/4" FNPT является стандартной опцией для всех типов управляющих клапанов. Оно позволяет приводить клапан в действие с помощью вспомогательной среды, например, воздуха или азота. В диагностическом соединении имеется внутренний обратный клапан, изолирующий поступающую на вход среду от испытательной среды и в то же время позволяющий клапану нормально открываться в случае превышения давления в системе во время испытания на месте эксплуатации.

F.2 Устройство для испытания управляющего клапана

Имеется контрольный индикатор управляющего клапана для проверки моделирующих и пружинных управляющих клапанов. Контрольный индикатор клапана измеряет уставку давления управляющего клапана, поддерживая при этом давление в зоне колпака главного клапана, тем самым позволяя срабатывать только управляющему клапану. Представленная на Рисунке 41 система может обеспечивать дистанционное или местное испытание.

G. Гидростатические испытания и применение заглушки

Если после монтажа POSRV требуется провести гидростатические испытания, снять POSRV и заменить его глухим фланцем. Если гидростатическое испытательное давление не будет превышать рабочее давление POSRV, можно использовать испытательную заглушку (см. Рис. 5H). Очень небольшое усилие, то есть сжатие от руки, на испытательном стенде достаточно для поддержания гидростатического давления. Слишком большое усилие, приложенное к заглушке, может изогнуть шток и препятствовать правильной работе управляющего клапана.

После гидростатического испытания заглушка должна быть удалена и заменена уплотнительной заглушкой, поставляемой для этой цели.

XX. Поиск и устранение неисправностей

Таблица 8. Таблица неисправностей и способов их устранения

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Неправильная продувка	A. Неправильная настройка узла регулятора	A. Повторная настройка узла регулятора (см. настройку управляющего клапана)
Утечка на фитингах	A. Фитинги не затянуты или имеют неподходящую резьбу.	A. Установите фитинги должным образом
	B. Не использовалась тефлоновая лента или герметик для труб.	B. Повторно установите фитинги с тефлоновой лентой или герметиком для труб.
Утечка под крышкой при открытом клапане.	A. Уплотнительное кольцо крышки повреждено.	A. Разберите клапан и замените уплотнительное кольцо крышки.
	B. Ослаблены винты с головкой под ключ или гайки шпилек на крышке.	B. Затяните должным образом.
Утечки через седло главного клапана	A. Поврежденное уплотнительное кольцо седла	A. Разберите клапан и замените уплотнительное кольцо седла.
Утечки на главном клапане под седлом сопла	A. Поврежденное уплотнительное кольцо сопла	A. Разберите главный клапан и замените поврежденное уплотнительное кольцо сопла.
Управляющий клапан не открывается при достижении уставки давления и по этой причине не открывается главный клапан	A. Неправильная уставка давления	A. Повторно отрегулируйте уставку давления клапана.
Главный клапан не закрывается при запуске. В камеру P2 не передается давление из системы.	A. При выполнении процедур запуска давление в клапане повышается слишком быстро.	A. Увеличивайте давление на входе плавно.
	B. Измерительная трубка установлена в перевернутом положении.	B. Правильно установите измерительную трубку.
	C. Засоренный фильтр	C. Очистите или замените фильтр.
	D. Пружина не установлена.	D. Установите пружину.
Утечка через управляющий клапан	A. Слишком высокое рабочее давление	A. Отрегулируйте рабочее давление
	B. Разрушение уплотнительного кольца или пружинного уплотнения	B. Разберите и замените уплотнительное кольцо или пружинные уплотнения
Главный клапан открывается и позволяет сбрасываемой среде перетекать обратно в сосуд под давлением	A. Противодействие превышает уставку давления и поднимает главную тарелку вверх, а среда течет обратно в сосуд.	A. Установите устройство защиты от обратного потока
	B. Сброс в закрытый контейнер или недостаточная пропускная способность системы сброса давления.	B. Установите устройство защиты от обратного потока.

XXI. Опции POSRV серии 4900

Доступные варианты:

- Устройства защиты от обратного потока
- Диагностические соединения
- Фильтр (высокая производительность)
- Заглушка
- Подъемный рычаг
- Ручной, электрический или пневматический продувочный клапан
- Устройство для испытания управляющего клапана
- Реле перепада давления
- Дистанционное измерение

А. Устройства защиты от обратного потока (рис. 35)

Когда предохранительный сбросной клапан с управляющим клапаном не выполняет сброс непосредственно в атмосферу, возможно создание противодействия в линии сброса. Это типично в ситуациях, когда несколько клапанов соединены с общим выпускным коллектором. Если давление в линии сброса превышает давление на входе в клапан, то это может привести к подъему тарелки и прохождению обратного потока через главный клапан. Эту ситуацию можно предотвратить с помощью устройства для защиты от обратного потока.

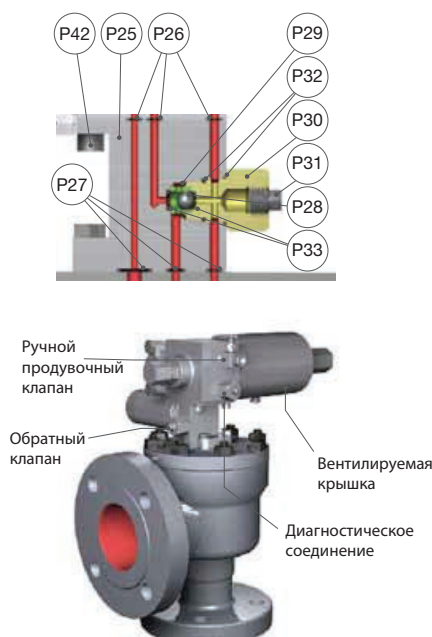


Рисунок 35. Узел устройства защиты от обратного потока

В. Диагностическое соединение (рис. 36)

Диагностическое соединение является стандартной опцией для всех типов управляющих клапанов.

Оно позволяет приводить клапан в действие с помощью вспомогательной среды, например, воздуха или азота. В диагностическом соединении имеется внутренний обратный клапан, изолирующий поступающую на вход среду от испытательной среды и в то же время позволяющий клапану нормально открываться в случае превышения давления в системе во время испытания на месте эксплуатации. Диагностическое соединение представляет собой трубный фитинг диаметром 3/8", оснащенный экраном для защиты от насекомых.

Для всех областей применения с использованием воздуха и воды при температуре выше 140 °F (66°C) или при работе в среде пара, стандарт ASME, Раздел VIII - Часть 1 требует, чтобы каждый предохранительный сбросной клапан давления имел подъемное устройство, такое как подъемный рычаг, а также диагностическое соединение или средство для подключения или создания давления в управляющем клапане для проверки состояния движущихся частей и их свободного перемещения.

(см. 3.2.7 (a/b)). Подъемный рычаг или диагностическое соединение могут не устанавливаться в соответствии с дополнением к нормам 2203. Во всех заказах на предохранительные сбросные клапаны без рычагов или диагностического соединения для работы с паром, воздухом или водой при температуре выше 66°C (140 °F) должно быть отдельно указано, что клапаны приобретаются в соответствии с дополнением к нормам 2203. Покупатель несет ответственность за получение законодательного разрешения на применение дополнения к нормам 2203.

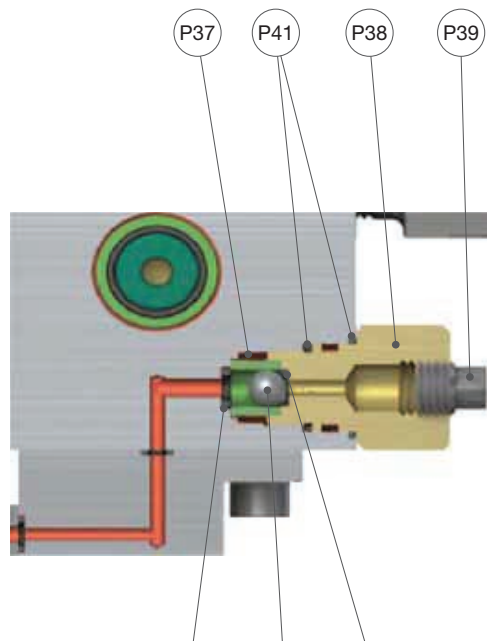


Рисунок 36. Узел диагностического соединения

XXI. Опции POSRV серии 4900 (продолжение)

С. Фильтр (высокая производительность)

Имеются варианты фильтров для работы с загрязненной средой. Эти фильтры устанавливаются на входной измерительной линии управляющего клапана. Для 49PV и 49MV имеется дополнительный высокопроизводительный фильтр измерительной линии (Рисунок 37).

1. Корпус фильтра из углеродистой стали с кадмиевым покрытием с элементом из нержавеющей стали (35 микрон) и 2.
2. Узел фильтра, полностью выполненный из нержавеющей стали. Эти фильтры могут быть оснащены игольчатым клапаном с ручным управлением, который позволяет продувать отфильтрованный материал во время работы клапана.

Все фильтрующие элементы изготовлены из нержавеющей стали, а все фильтры, в том числе из углеродистой стали, соответствуют стандартам NACE MR0103 и MR0175.

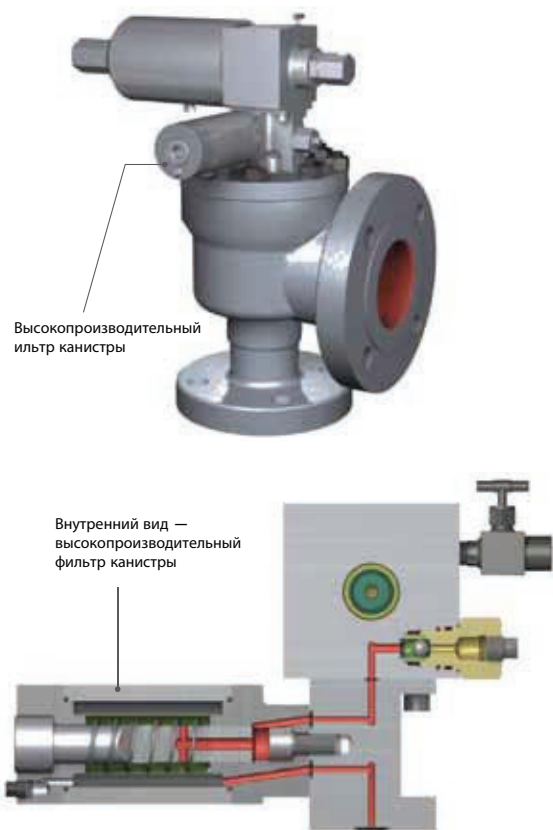


Рисунок 37. Высокопроизводительный фильтр канистры

D. Заглушка (Рисунок 38)

Ручной метод блокировки предохранительного сбросного клапана с управляющим клапаном в закрытом положении для проведения гидростатического испытания системы. При установленной заглушке давление в клапане 49MV72 ограничено до 4800 фунтов на кв. дюйм изб. (330,95 бар изб.).

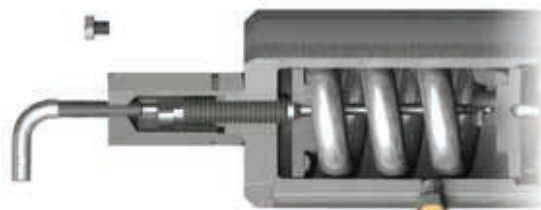


Рисунок 38. Заглушка

Е. Подъемный рычаг

(Рисунок 18 в разделе XVI)

Это внешнее физическое средство, позволяющее управляющему клапану сбросить давление в куполе, чтобы главный клапан мог открыться.

Г. Ручной, электрический или пневматический продувочный клапан (Рисунки 39 и 40)

Имеется дополнительный ручной продувочный клапан для активации срабатывания предохранительного сбросного клапана с управляющим клапаном. Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем в отношении областей применения, требующих использования пневматического или электрического электромагнитного продувочного клапана, который может быть подключен к удаленному месту, такому как станция оператора, для дистанционного приведения в действие предохранительного клапана. Продувочный клапан соединяется непосредственно с основной зоной колпака так, что среда в куполе сбрасывается при срабатывании продувочного клапана, что позволяет главному клапану открываться.



Рисунок 39. Ручной продувочный клапан

XXI. Опции POSRV серии 4900 (продолжение)

Г. Устройство для испытания управляющего клапана (Рисунок 41)

Имеется контрольный индикатор управляющего клапана для проверки моделирующих и пружинных управляющих клапанов. Контрольный индикатор клапана измеряет уставку давления управляющего клапана, поддерживая при этом давление в зоне колпака главного клапана, тем самым позволяя срабатывать только управляющему клапану.



Рисунок 40. Электрический продувочный клапан



Рисунок 41. Устройство для испытания управляющего клапана

Н. Реле перепада давления (Рисунок 42)

Электрические: Имеется реле перепада давления, которое может быть подключено к рабочей станции оператора или другому удаленному месту. Реле выдает сигнал, указывающий на открытие главного клапана. Стандартное реле перепада давления представляет собой однополюсное реле с двойным переключением с номинальным током 5 А и напряжением 30 В постоянного тока в корпусе NEMA 4. (Для получения информации о других конфигурациях проконсультируйтесь с заводом-изготовителем).

Пневматический переключатель: Для областей применения, где не допускается использование электрического дифференциального переключателя, предусмотрена возможность подачи пневматического сигнала, указывающего на открытие главного клапана.



Рисунок 42. Реле перепада давления (показано с дополнительным 5-ходовым клапаном коллектора)

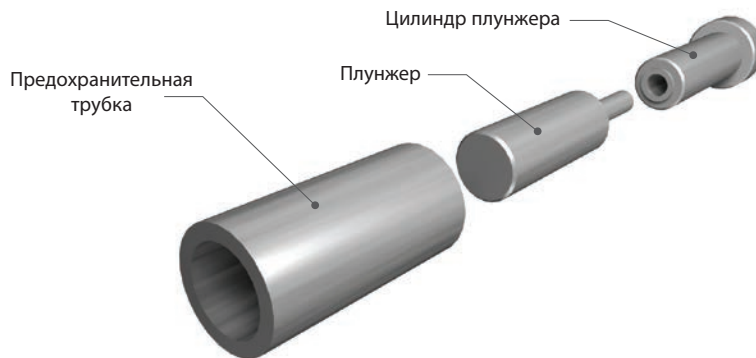
І. Дистанционное измерение

Впускное отверстие управляющего клапана может быть соединено трубопроводом с местом, удаленным от главного клапана. В этом случае заказчик может подсоединить входную измерительную линию к какому-либо другому месту, отличному от места расположения главного клапана и места сброса давления (свяжитесь с заводом-изготовителем для получения рекомендаций по размеру и максимальной длине трубы).

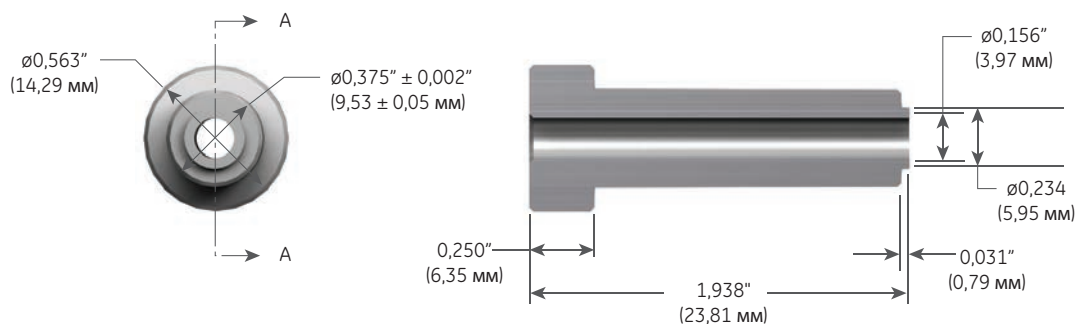
XXII. Инструменты и материалы для технического обслуживания

А. Инструмент для установки верхнего уплотнения регулятора

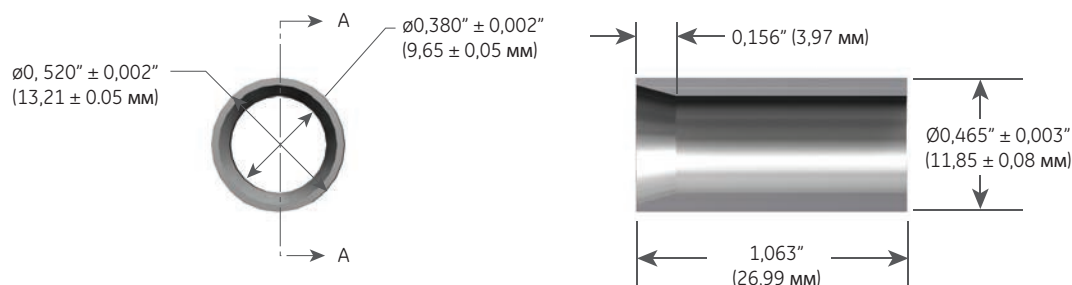
ОБЩИЙ ВИД ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ВСТАВКИ



ДЕТАЛИРОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ЦИЛИНДРА ПЛУНЖЕРА



ДЕТАЛИРОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ ТРУБКИ



ДЕТАЛИРОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПЛУНЖЕРА

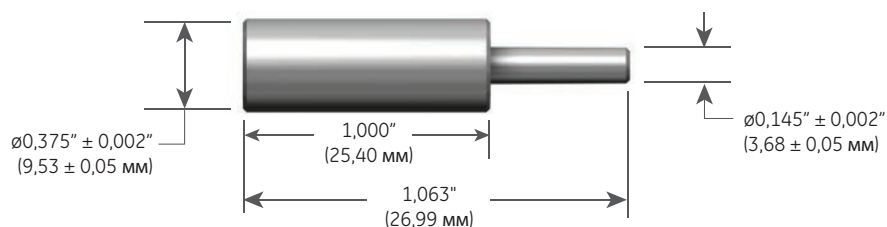


Рисунок 43. Инструмент для установки верхнего уплотнения регулятора

XXII. Инструменты и материалы для технического обслуживания (продолжение)

В. Инструмент для установки вставки

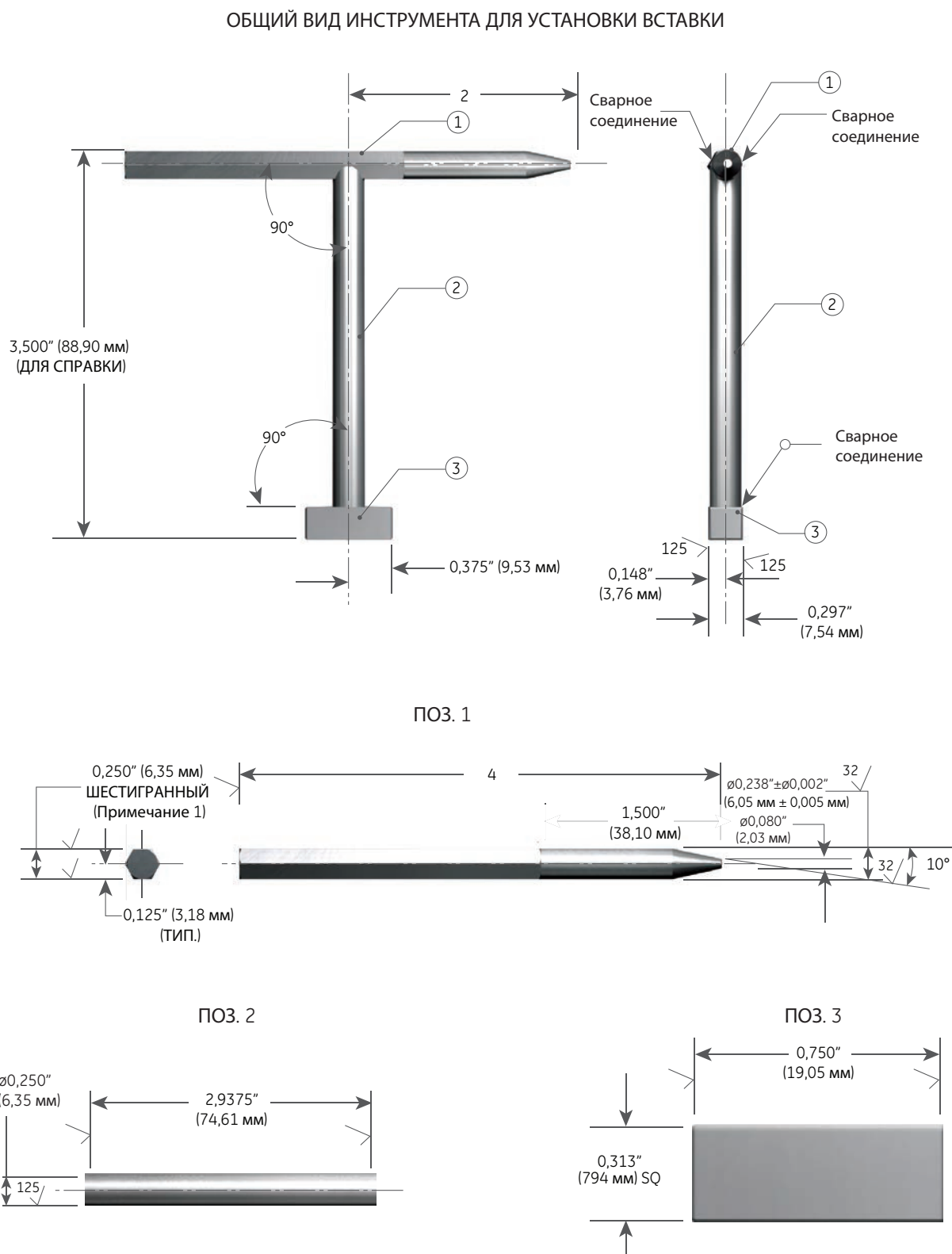


Рисунок 44. Инструмент для установки вставки

XXII. Инструменты и материалы для технического обслуживания (продолжение)

С. Гаечный ключ для сопла главного клапана

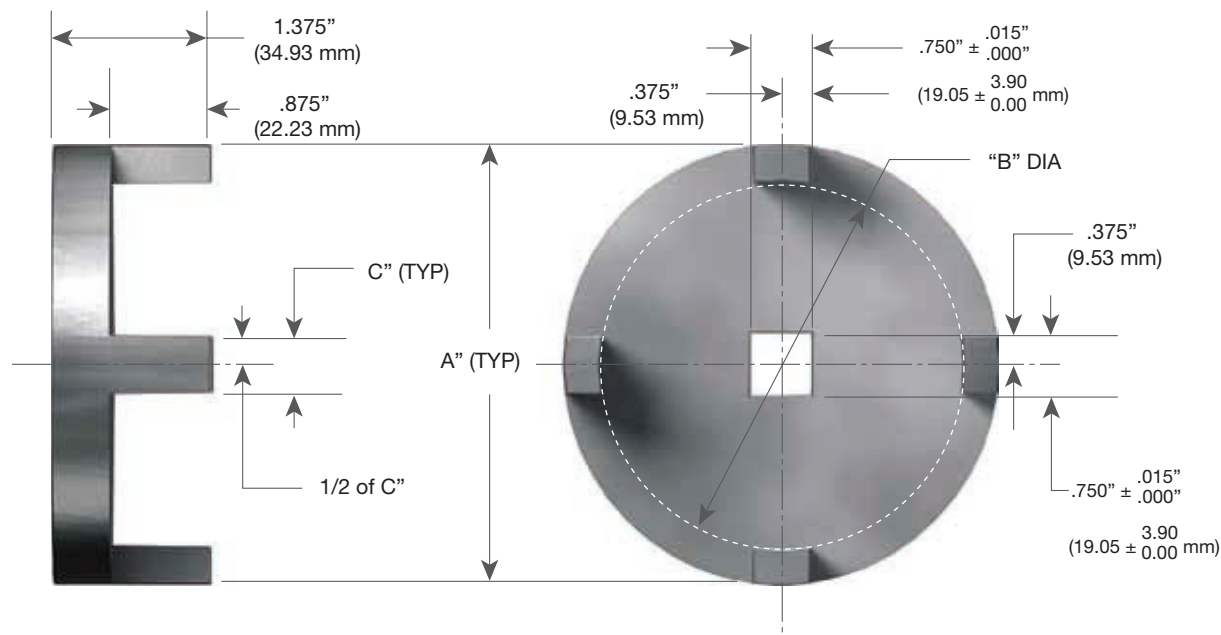


Рисунок 45. Гаечный ключ для сопла главного клапана

Таблица 9. Гаечный ключ для сопла главного клапана

Размер клапана		Инструмент	Размер инструмента					
			А		В		С	
дюйм	мм		дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм
1,00	25,4	Торцевой ключ 1,625" (41,28 мм)	-	-	-	-	-	-
1,50, 2,00	38,1, 50,8	Торцевой ключ 2,250" (57,15 мм)	-	-	-	-	-	-
3,00	76,2	Гаечный ключ	3,870	98,30	3,250	82,55	0,500	12,7
4,00	101,6		5,250	33,35	4,375	111,13	750	19,05
6,00	152,4		7,500	190,50	6,500	165,10	1,000	25,4
8,00	203,2		8,500	215,90	6,500	165,10	1,000	25,4
6,00 x 8,00 x 8,00	152,4 x 203,2 x 203,2	Торцевой ключ 1,062" (26,97 мм)	-	-	-	-	-	-
8,00 x 10,00 x 10,00	203,2 x 254,0 x 254,0		-	-	-	-	-	-
10,00 x 10,00 x 10,00	254,0 x 254,0 x 254,0		-	-	-	-	-	-

XXIII. Планирование резерва запасных частей

А. Основные руководящие принципы

Следующие руководящие принципы могут быть полезны для разработки эффективного плана управления резервом запасных частей.

1. Общее количество клапанов, находящихся в эксплуатации, должно быть классифицировано по размеру, типу и температурному классу.
2. Резерв запчастей следует классифицировать по частоте необходимой замены.
Класс I — Наиболее часто заменяемые
Класс II – Менее часто заменяемые, но критически важные в чрезвычайной ситуации
3. Классификация деталей по типам клапанов, рассматриваемых в настоящем руководстве, приведена в Таблице 10. «Кол-во деталей» — это количество деталей или комплектов, которое рекомендуется иметь в наличии для обеспечения требуемой вероятности их необходимости, поскольку оно относится к общему количеству клапанов, находящихся в эксплуатации, по размеру и типу. Например, значение «Кол-во деталей», равное 1, для значения «Клапаны, находящиеся в эксплуатации», равного 5, означает, что на каждые 5 клапанов одного типа и размера, находящихся в эксплуатации, должна иметься в запасе одна деталь.
4. При заказе запасных частей указывайте их номера в соответствии с применимой номенклатурой (см. Рисунки 1-8). Обязательно укажите размер, тип и серийный номер клапана, для которого требуются детали. При заказе пилотных деталей, пожалуйста, укажите конкретный пилотный тип (49PV07, 37 и т. д.) Для удобства обслуживания доступны комплекты уплотнительных колец для каждого главного клапана и управляющего типа. Для максимальной оперативности необходимо держать наготове запас этих комплектов. См. Таблицы 11, 12 и 13.

В. Идентификация и основные сведения для оформления заказа

При заказе запасных частей для обслуживания предоставьте следующую информацию, чтобы обеспечить получение правильных деталей.

Идентифицируйте клапан по следующим паспортным данным:

- a. Размер
- b. Тип
- c. Класс давления/температуры
- d. Серийные номера как главного клапана, так и управляющего клапана

Пример.

Главный клапан:
4910R-4-CC-DA-RF-GS, TL12345-M

Управляющий клапан:
49PV07 -2-CC-B-GS, TL12346-P

Как проверить материал уплотнительных колец и уплотнений

Материал уплотнительных колец и уплотнений обозначается кодом комплекта.

Примеры

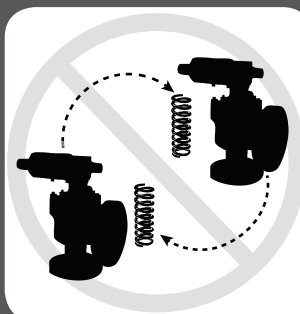
MORK-70T006	T = Teflon®
	B=Buna N
PSGK-31B	E = Этилен/пропилен
	V = Витон
	K = Калрез

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Всегда используйте соответствующие процедуры восстановления.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Не меняйте местами детали разных клапанов.

XXIII. Планирование резерва запасных частей (продолжение)

С. Точная идентификация комбинаций главного клапана и управляющего клапана

Клапаны POSRV, поставляемые непосредственно с завода конечному пользователю, вероятно, имеют главные и управляющие клапаны с одинаковыми серийными номерами (S/N). Клапаны, поставка которых осуществляется вне сети Green Tag, могут иметь главные и управляющие клапаны с разными серийными номерами. Во время обслуживания и ремонта соответствие главных клапанов управляющим клапанам обеспечивается следующими проверочными действиями:

1. Внесите серийные номера главного клапана и управляющего клапана оригинальных POSRV в заводские ведомости.
2. После любой разборки, включающей снятие управляющего клапана с главного клапана, проверьте серийный номер на предмет соответствия шагу 1.
3. Убедитесь в идентичности уставки давления главного клапана и управляющего клапана.
4. Проверьте коды материала комплекта уплотнительных колец и уплотнений, чтобы убедиться в том, что они одинаковы для главного и управляющего клапана.

О любых несоответствиях следует незамедлительно сообщать соответствующему ответственному лицу.

Идентифицируйте требуемые детали путем указания следующего:

1. Название детали (см. Раздел IX, Рисунки 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8)
2. Номер детали (если известен)
3. Количество

Свяжитесь с местным центром Green Tag Center (GTC).

Кроме того, серийный номер главного клапана указывается на верхней кромке выходного фланца. Обязательно включите одну или две буквы, предшествующие цифрам в серийном номере. Типовые паспортные таблички клапанов показаны на Рисунках 46, 47 и 48.

CONSOLIDATED™		
SIZE		
CRN		
SERIAL NO		
MANUF	CODE CASE	UV
TYPE		
		ASME CERT NO
SET PRESS	CDTP	BACK PRESS
PRESS UNITS	LIFT	
CAP	CAP UNITS	
MEDIA		

Рисунок 46. Паспортные таблички главных клапанов

THIS VALVE CONTAINS	
TEFLON® SEALS AND AN	
O-RING SEAT SEAL	BUNA 70
O-RING PART NO.	31018432

Рисунок 47. Паспортные таблички главных клапанов

CONSOLIDATED™		
ASME CERT NO		
PILOT VALVE	MANUF	
MODEL NO		
SERIAL NO	SET PRESS	
O RING	PRESS UNITS	

Рисунок 48. Паспортная табличка управляющего клапана

XXIV. Оригинальные запасные части Consolidated

В следующий раз, когда вам потребуются запасные части, имейте в виду следующие моменты:

- Компания Baker Hughes разработала детали
- Компания Baker Hughes дает гарантию на запчасти
- Клапанные изделия Consolidated используются с 1879 года
- Компания Baker Hughes оказывает услуги по всему миру
- Компания Baker Hughes обеспечивает оперативное обслуживание посредством своих центров Green Tag (GTC) и авторизованных торговых представителей.

XXV. Рекомендованные запчасти

Таблица 10. Рекомендуемые запасные части для POSRV¹ серии 4900

	Класс	Название детали	
Детали класса I должны храниться на складе из расчета 1 (одна) шт. на клапан. Поддержание этого уровня резерва запасных частей обеспечит наличие деталей для 70% возможной потребности в техническом обслуживании	I	Управляющий клапан	Комплект уплотнительных колец
		Главный клапан	Комплект уплотнительных колец
Детали класса II должны быть храниться на складе из расчета одна (1) деталь на каждые пять (5) клапанов в группе. Детали класса II обеспечат запасные части на дополнительные 15% возможной потребности в обслуживании.	II	Управляющий клапан	Главный поршень Трубные фитинги (2) Стопор модулятора Упор уплотнительного кольца Комплект уплотнений устройства для защиты от обратного потока Выступ поршня
		Главный клапан	Сопло Упор уплотнительного кольца Трубные фитинги (2)

1. Комбинация деталей классов I и II будет удовлетворять требованиям технического обслуживания 85% времени.

Таблица 11. Комплекты уплотнительных колец главного клапана

Диафрагма	Тип клапана	Материал	Номер детали
D, E, F	4914, 16	Buna N (нитрил 70)	M0RK-83B008
D, E, F	4905, 10, 12	Buna N (нитрил 70)	M0RK-83B018
D, E, F	4914, 16	Этиленпропилен 90	M0RK-83E002
D, E, F	4905, 10, 12	Этиленпропилен 90	M0RK-83E019
D, E, F	4905, 10, 12	Тефлон	M0RK-83T006
D, E, F	4914, 16	Витон	M0RK-83V005
D, E, F	4905, 10, 12	Витон	M0RK-83V022
T	4905, 10, 12	Витон	M0RK-88V004
Полнопроходной 6"	4905, 10, 12	Витон	M0RK-88V004
T	4905, 10, 12	Витон	M0RK-88V022
Полнопроходной 6"	4905, 10, 12	Витон	M0RK-88V022
K	4918	Тефлон (СПЕЦИФИКАЦИЯ)	M0RK-92T006

XXV. Рекомендованные запасные части (продолжение)

Таблица 12. Комплект уплотнительных колец управляющего клапана

Тип управляющего клапана	Buna-N	Этилен/Пропилен	Витон	Тефлон
49PV01-1-GS и LS	PSGKF - 31B	PSGKF - 31E	PSGKF - 31V	Н/П
49PV07-1-GS и LS	PSGKF - 33B	PSGKF - 33E	PSGKF - 33V	Н/П
49PV07-2-GS и LA	PSGK - 38B018	PSGK - 38E019	PSGK - 38V022	Примечание 2
49PV07-2-SS	Н/П	PSGK - 38E0021	Н/П	PSGK - 38T006
49PV37-1-GS и LS	PSGK - 35B018	PSGK - 35E019	PSGK - 35V022	Н/П
49PV37-2-GS и LA	PSGK - 35B018	PSGK - 35E019	PSGK - 35V022	Примечание 2
49PV37-2-SS	Н/П	Н/П	Н/П	PSGK - 35T006
49MV01, 07 & 37-GS3	PSGK - 32B018	PSGK - 32E019	PSGK - 32V022	Примечание 2
49MV01, 07 & 37-LS3	PSGK - 34B018	PSGK - 34E019	PSGK - 34V022	Примечание 2
49MV07 & 37-SS3	Н/П	PSGK - 34E002	Н/П	PSGK - 34T006
49MV22-LA и GS	PSGK - 46B018	PSGK - 46E019	PSGK - 46V022	PSGK - 46T006
49MV72-LA и GS	PSGK - 47B008	PSGK - 47E002	PSGK - 47V005	PSGK - 47T005

- Для работы с паром при давлении ниже 3,45 бар изб. (50 фунтов на кв. дюйм) следует использовать 49PV07-2-SS или 49MV07-2-SS с уплотнительными кольцами EPР (E962-90).
- По уплотнениям для иных сред кроме пара проконсультируйтесь с инженером по эксплуатации.
- В этот комплект входят только уплотнительные кольца модулятора. В дополнение к этому комплекту PSGK также требуется соответствующий комплект PV PSGK.
Пример. Для 49MV07-2-LS с уплотнительными кольцами из витона требуется PSGK-34V022 и PSGK-38V022.

Таблица 13. Варианты комплектов уплотнительных колец управляющего клапана¹

Тип управляющего клапана	Buna-N	Этилен/Пропилен	Витон	Тефлон
Комплект уплотнений для диагностического соединения / устройства защиты от обратного потока		PSGK - 37E019		
	PSGK - 37B018	PSGK - 37E0021	PSGK - 37V022	PSGK - 37T006

- Для работы с паром при давлении ниже 3,45 бар изб. (50 фунтов на кв. дюйм) следует использовать 49PV07-2-SS или 49MV07-2-SS с уплотнительными кольцами EPР (E962-90).

XXV. Рекомендованные запасные части (продолжение)

Таблица 14. Прочие детали ¹		
Описание	Размер	Номер детали
Ручной продувочный клапан	0,250" (6,35 мм) MNPT	SP348-E
Соединитель с наружной резьбой	T 0,375" (9,53 мм) x 0,250" (6,35 мм) MNPT	6000609
Колено с наружной резьбой	T 0,375" (9,53 мм) x 0,250" (6,35 мм) MNPT	6000608
Комплект гаек и наконечников	T 0,375" (9,53 мм)	6000669
Пробковый фильтр	Н/П	4818801
Соединительный тройник	T 0,375" (9,53 мм) x T 0,375" (9,53 мм) x T 0,375" (9,53 мм)	6000615

1. Детали с указанными выше номерами изготовлены из нержавеющей стали марки 316. Для получения информации о других вариантах материалов свяжитесь с заводом-изготовителем.

XXI. Программа обслуживания на объекте, ремонта и обучения

А. Обслуживание на объекте

Коммунальные предприятия и перерабатывающая промышленность ожидают и требуют обслуживания в любой момент. Отдел обслуживания на объектах Baker Hughes гарантированно быстро реагирует на запросы даже при экстремальных ситуациях в нерабочее время.

Компания Baker Hughes располагает крупнейшей в отрасли сетью компетентных технических специалистов по обслуживанию на месте эксплуатации. Инженеры по обслуживанию находятся в стратегических точках по всей территории Соединенных Штатов, чтобы удовлетворить потребности клиентов в обслуживании. Каждый инженер по техническому обслуживанию обучен на заводе и имеет большой опыт обслуживания предохранительных клапанов. Технические специалисты по обслуживанию Baker Hughes восстанавливают критически важные размеры тарелок и втулок седел, которые влияют на производительность клапанов и способны модернизировать клапаны в полевых условиях.

При начальной настройке всех клапанов Consolidated настоятельно рекомендуется воспользоваться профессиональными услугами опытного технического специалиста по обслуживанию для окончательной корректировки параметров на месте установки клапанов Baker Hughes.

Для получения дополнительной информации обратитесь в местный центр Green Tag (GTC).

В. Ремонтные мастерские

На заводе Consolidated имеется ремонтный центр Baker Hughes. Ремонтный отдел совместно с производственными мощностями оборудован всем необходимым для выполнения специализированных ремонтов и модификаций изделий, например, таких как замена втулок, калибровка для гидроиспытаний, ремонт электромагнитных сбросных клапанов и т. д.

Для получения дополнительной информации обратитесь в местный центр Green Tag (GTC).

С. Обучение по техническому обслуживанию предохранительных клапанов

Рост затрат на техническое обслуживание и ремонт в энергетической и перерабатывающей отраслях промышленности диктует необходимость в обученном обслуживающем персонале. Компания Baker Hughes проводит курсы обучения по методам обслуживания, которые могут помочь вашему обслуживающему и инженерному персоналу сократить эти расходы.

Семинары, проводимые либо на вашей территории, либо на нашем заводе, знакомят участников с основами профилактического обслуживания. Эти семинары помогают свести с минимуму время простоя, сократить количество незапланированных ремонтов и повысить безопасность клапанов. Хотя они не готовят опытных специалистов «мгновенно», они предоставляют участникам практический опыт работы с клапанами Consolidated. Курсы обучения также включают в себя ознакомление с терминологией и номенклатурой клапанов, методами проверки компонентов, устранения неисправностей, настройки и испытаний, с акцентом на Нормы для котлов и сосудов, работающих под давлением (ASME).

Для получения дополнительной информации обратитесь в местный центр Green Tag (GTC).

Приложение А: Информация о Таможенном союзе

Dresser LLC.

12970 Normandy Boulevard

Jacksonville FL 32221 United States (Соединенные Штаты)

ЗАЩИТА, ХРАНЕНИЕ, ОБРАЩЕНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ

Клапаны сброса давления были испытаны и отрегулированы на заводе перед отгрузкой. Период между отправкой с завода-изготовителя и установкой может быть связан с существенным воздействием деградации из-за ударов, ударов или коррозии. Такая деградация может неблагоприятно повлиять на работу клапанов во время эксплуатации, и ее можно легко избежать, если следовать простым рекомендациям.

• Защита

Как минимум, все клапаны сброса давления высушиваются, покрываются и оснащаются защитными мерами, такими как защита торцевого отверстия клапана и водонепроницаемая упаковка перед отправкой. Клапаны большего размера могут иметь свои транспортировочные ящики. Эту защиту следует оставить на месте непосредственно перед установкой клапана в трубу.

• Хранение и консервация

Клапаны сброса давления часто хранятся на объекте в течение длительного периода времени, прежде чем они будут фактически установлены. Хранение должно осуществляться в оригинальных ящиках для доставки с сохранением водонепроницаемой подкладки и/или влагопоглотителя. Во избежание возможного износа, хранение должно осуществляться в чистом, сухом, закрытом помещении. Если срок хранения превышает шесть месяцев, все пакеты с влагопоглотителем, поставляемые в оригинальной упаковке, следует заменить.

• Транспортировка и обработка

Следует проявлять соответствующую осторожность при обращении с клапанами, грубость в обращении может привести к повреждению торцевых соединений или деталей клапана. Следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить любую защиту. Клапаны сброса давления, требующие обращения с механическими средствами, должны быть подвешены или закреплены с осторожностью, чтобы не повредить открытые части клапана. Крайне важно, чтобы подъем узла клапана производился не за привод, а за сам клапан.

• Утилизация

Внимательно следуйте инструкциям на этикетках продуктов по использованию и хранению, чтобы предотвратить несчастные случаи.

Обязательно читайте этикетки продуктов для получения инструкций по утилизации, чтобы снизить риск взрыва, воспламенения, утечки продуктов, смешивания с другими химическими веществами или создания других опасностей на пути к объекту утилизации.

Никогда не храните опасные продукты в пищевых контейнерах; храните их в оригинальной упаковке и никогда не удаляйте этикетки. Однако корродирующие контейнеры требуют особого обращения. Позвоните в местное представительство по опасным материалам или в пожарную службу для получения инструкций. Обратитесь в местное агентство по охране окружающей среды, здравоохранения или твердых отходов для получения дополнительной информации о вариантах обращения с отходами.

УПОЛНОМОЧЕННЫЕ КОНТАКТЫ

УПОЛНОМОЧЕННЫЕ КОНТАКТНЫЕ ЛИЦА (УПОЛНОМОЧЕННОЕ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ЛИЦО)

ООО «Бейкер Хьюз Рус Инфра»

место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 123112, Россия, город Москва,
Пресненская набережная, дом 10, помещение III, этаж 3, комната 22

Тел/факс: +7 495 739-68-11

MoscowHelpDesk@bakerhughes.com

ПРОИЗВОДСТВА:

Dresser LLC.

12970 Normandy Boulevard

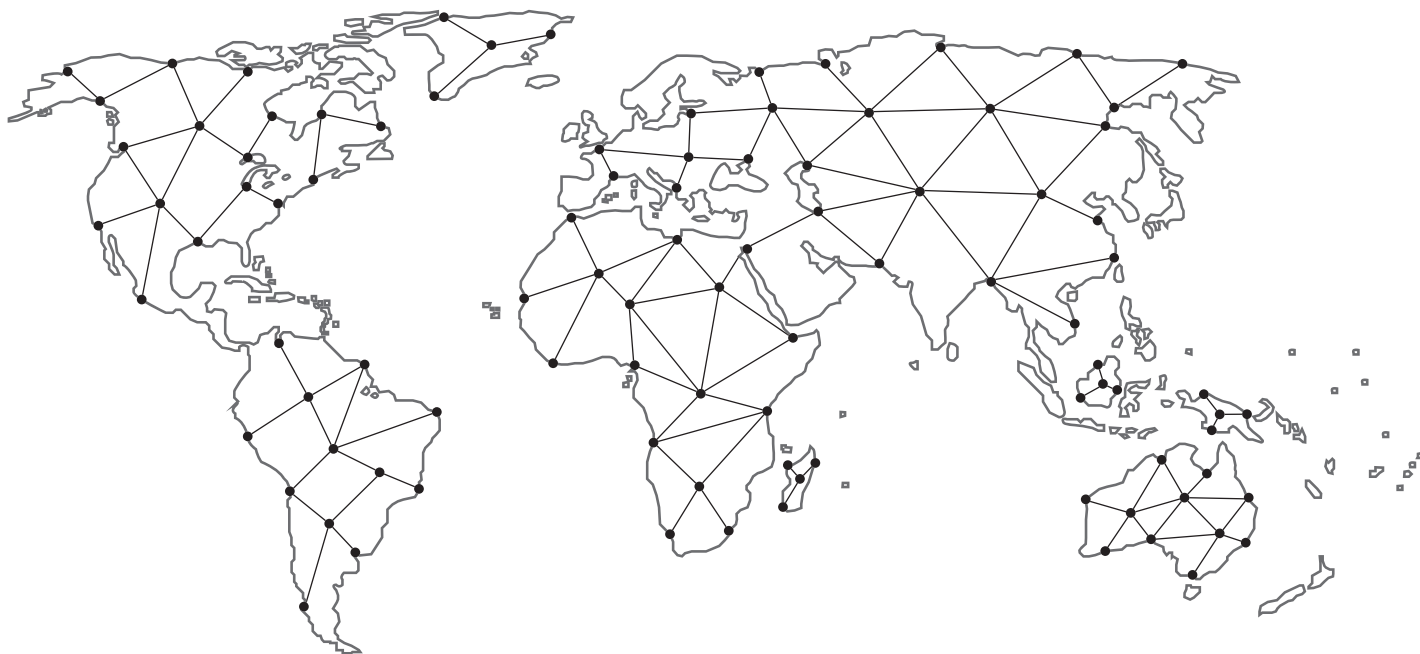
Jacksonville FL 32221 United States (США)

Примечания:

[illegible]

Найдите ближайшего партнера по продажам в вашем регионе:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Техническая поддержка и гарантия:

Телефон: +1-866-827-5378
valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Авторское право 2022 Baker Hughes Company. Все права защищены. Компания Baker Hughes предоставляет эту информацию на условиях «как есть» для общих ознакомительных целей. Компания Baker Hughes не делает никаких заявлений относительно точности или полноты информации и не дает никаких гарантий какого бы то ни было рода, конкретных, подразумеваемых или устных, в полной мере допустимых законом, включая гарантии товарного состояния и пригодности для конкретной цели или использования. Компания Baker Hughes настоящим отказывается от любой ответственности за любые прямые, косвенные, последующие или специальные убытки, претензии по упущенной выгоде или претензии третьих лиц, вытекающие из использования информации, независимо от того, предъявляются ли претензии по контракту, правонарушению или иному поводу. Компания Baker Hughes оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и функции, представленные здесь, или прекращать выпуск описанного продукта в любое время без предварительного уведомления и без обязательств. Свяжитесь с вашим представителем компании Baker Hughes для получения самой актуальной информации. Логотип Baker Hughes, Consolidated и Green Tag являются товарными знаками компании Baker Hughes. Другие названия компаний и наименования изделий, используемые в настоящем документе, являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками их соответствующих владельцев.

Baker Hughes 

bakerhughes.com