

Клапаны Fisher™ EDR и ETR easy-e™

Содержание

Введение	1
О руководстве	1
Описание	1
Технические характеристики	2
Услуги по обучению	2
Монтаж	4
Техническое обслуживание	5
Техническое обслуживание трима	5
Техническое обслуживание сальниковых уплотнений	9
Заказ деталей	15
Комплекты сальниковых уплотнений	16
Комплекты деталей	19
Список деталей	20

Рис. 1. Клапан easy-e обратного действия с приводом



W2080-1

Введение

О руководстве

В данном руководстве приведено описание процедуры установки и технического обслуживания, а также дана информация по заказу деталей для клапанов конструкции EDR и ETR номинальным размером трубы от 1 до 4 (см. рис. 1). Имеются клапаны классов от 150 до 600.

Имеются также клапаны с клетками с полной и ограниченной пропускной способностью. Информация о приводах и дополнительном оборудовании изложена в отдельных руководствах.

Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий или обслуживающий клапаны серии EDR или ETR, должен пройти полное обучение и иметь опыт монтажа, эксплуатации и технического обслуживания клапанов, приводов и сопутствующего оборудования. **Во избежание травмирования людей и повреждения имущества необходимо внимательно прочесть, понять и выполнять все указания, приведенные в настоящем руководстве, включая все предупреждения и предостережения в области техники безопасности.** По всем вопросам относительно данных инструкций обращайтесь в [торговое представительство компании Emerson Process Management](http://emerson.com) прежде чем приступить к работе.



Описание

Клапаны конструкции EDR и ETR являются однопортовыми проходными клапанами, имеющим направляющую клетку и разгруженный плунжер с действием при нажатии - открывает. Имеются конструкции клапанов с седлами металл-по-металлу или металл-по-композиту. В данных конструкциях доступ к внутренним деталям трима можно осуществить, не снимая привод с клапана, через нижний фланец.

Таблица 1. Технические характеристики

<p>Имеющиеся конструкции клапанов</p> <p>См. таблицу 2</p> <p>Типы конечных соединений</p> <p>Клапаны с чугунным корпусом <i>Фланцевые:</i> Фланец класса 125 с плоским торцом или фланец класса 250 с соединительным выступом в соответствии со стандартом ASME B16.1</p> <p>Клапаны с корпусом из стали и нержавеющей стали <i>Фланцевые:</i> Фланцы с соединительным выступом или фланцы кольцевого типа класса 150, 300 и 600 в соответствии со стандартом ASME B16.5 <i>Резьбовые или вварные:</i> Все имеющиеся соединения ASME B16.11, относящиеся к классу 600 в соответствии со стандартом ASME B16.34 <i>Приварные встык:</i> В соответствии со стандартом ASME B16.25</p> <p>Максимальное давление на входе⁽¹⁾</p> <p>Клапаны с чугунным корпусом <i>Фланцевые:</i> Соответствуют номинальным значениям по давлению-температуре по классу 125B или 250B в соответствии со стандартом ASME B16.1</p> <p>Клапаны с корпусом из стали и нержавеющей стали <i>Фланцевые:</i> Соответствуют номинальным значениям по давлению-температуре по классам 150, 300 и 600⁽²⁾ в соответствии со стандартом ASME B16.34 <i>Резьбовые или вварные:</i> Соответствуют номинальным значениям по давлению-температуре по классу 600 в соответствии со стандартом ASME B16.34</p>	<p>Классификация герметичности</p> <p>EDR: ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4 Класс II (стандартно); Класс III для клапанов с графитовым уплотнительным кольцом и диаметром отверстия 78 мм (3,4375 дюйма) или более</p> <p>ETR: Стандартный тест на герметичность (0,05 мл/мин/[фунт/кв. дюйм]/дюйм диаметра отверстия), используя воздух при рабочем перепаде давления или при 3,5 бар (50 фунтов/кв. дюйм), в зависимости от того, что меньше; или ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4 Класс V (опционально) с седлами из ПТФЭ; Класс IV или V (опционально) с металлическими седлами</p> <p>Характеристики потока</p> <p>Линейная (все клетки), быстрого открывания или равнопроцентная</p> <p>Направление потока</p> <p>Клетки с линейной, быстрого открывания или равнопроцентной характеристикой: обычно вверх, клетка Whisper Trim™ I: Всегда поток вниз</p> <p>Приблизительные веса</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">РАЗМЕР КЛАПАНА, НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ТРУБЫ</th> <th colspan="2">ВЕС</th> </tr> <tr> <th>кг</th> <th>фунты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 и 1-1/4</td> <td>14</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>1-1/2</td> <td>20</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>39</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>2-1/2</td> <td>45</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>54</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>77</td> <td>170</td> </tr> </tbody> </table>	РАЗМЕР КЛАПАНА, НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ТРУБЫ	ВЕС		кг	фунты	1 и 1-1/4	14	30	1-1/2	20	45	2	39	67	2-1/2	45	100	3	54	125	4	77	170
РАЗМЕР КЛАПАНА, НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ТРУБЫ	ВЕС																							
	кг	фунты																						
1 и 1-1/4	14	30																						
1-1/2	20	45																						
2	39	67																						
2-1/2	45	100																						
3	54	125																						
4	77	170																						

1. Нельзя превышать ограничения по давлению/температуре для клапанов, указанные в данном руководстве и в любых соответствующих стандартах и нормах.
 2. Определенные крепежные материалы крышки могут потребовать снижения номинальных рабочих характеристик клапана easy-e класса 600. Обратитесь в [торговое представительство компании Emerson Process Management](http://торговое_представительство_компании_Emerison_Process_Management).

Услуги по обучению

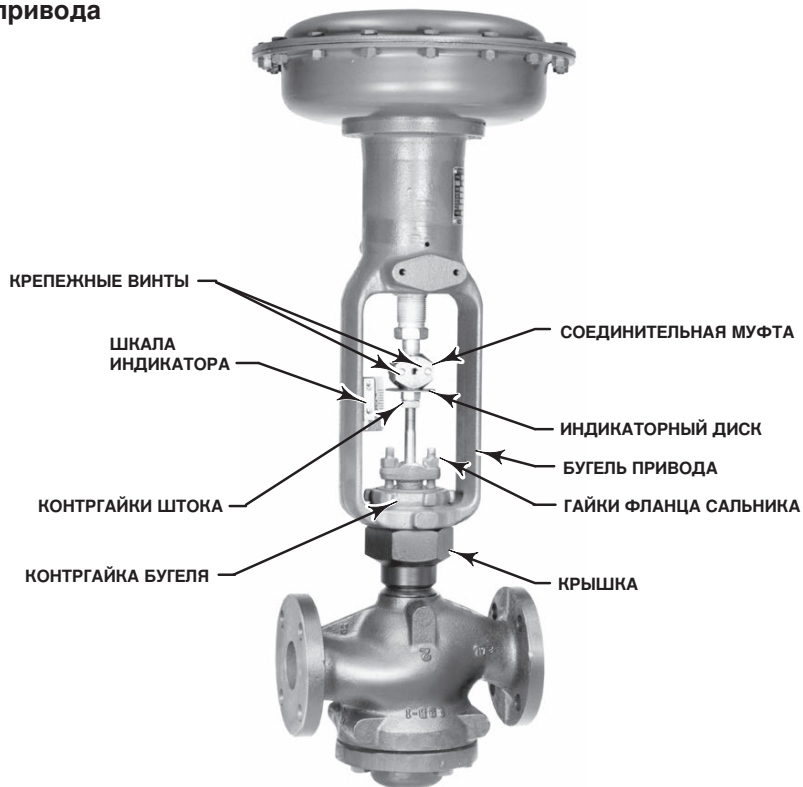
Для получения информации по имеющимся курсам обучения работе с клапанами Fisher EDR и ETR, а также по другим видам продукции обращайтесь по адресу:

Emerson Process Management

Россия, 115054, г. Москва,
 ул. Дубининская, 53, стр. 5
 Тел.: +7 (495) 995-95-59
 Факс: +7 (495) 424-88-50
 Info.Ru@Emerson.com
 www.emersonprocess.ru



Рис. 2. Установка привода



W2080-1

Таблица 2. Имеющиеся конструкции клапанов

КОНСТРУКЦИЯ	РАЗМЕР КЛАПАНА, ДЮЙМЫ	МАТЕРИАЛ КЛАПАНА И ТИП ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ПРОЦЕССУ							
		Клапан из углеродистой, легированной или нержавеющей стали						Клапан с чугунным корпусом	
		Резьбовые	Фланцевые с соединительным выступом или под кольцо овального сечения			Приварные встык	Приварные внахлест	Класс 125В фланцевые, с гладкой уплотнительной поверхностью	Класс 250В фланцевые, с соединительным выступом
			Класс 150	Класс 300	Класс 600				
EDR	1, 1-1/2 или 2	X	X	X	X	X	X	X	X
	1-1/4	X	---	---	---	---	---	---	---
	2-1/2, 3 или 4	---	X	X	X	X	X	X	X
ETR	1, 1-1/2 или 2	X	X	X	X	X	X	---	---
	1-1/4	X	---	---	---	---	---	---	---
	2-1/2, 3 или 4	---	---	---	---	---	---	---	---

X = имеющаяся конструкция

Монтаж

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда используйте защитные перчатки, одежду и очки при выполнении каких-либо операций по установке. Во избежание травм персонала или повреждения оборудования в результате внезапного сброса давления, не устанавливайте клапаны там, где рабочие условия могут превысить пределы, указанные на паспортных табличках клапана и привода. Используйте предохранительные клапаны в соответствии с правительственными требованиями, действующими промышленными, местными, государственными и федеральными нормами и практическим инженерным опытом.

Вместе с инженером-технологом или инженером по технике безопасности необходимо предпринять все дополнительные меры, направленные на обеспечение защиты от технологической среды.

При установке на существующее оборудование, см. также параграф ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в начале раздела Техническое обслуживание настоящего руководства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Конфигурация клапана и материалы его конструкции выбираются в соответствии с определенными значениями давления, температуры, перепада давления и параметрами рабочей среды. Поскольку некоторые комбинации материалов корпуса/трима клапана ограничены по перепаду давления и температуры, не превышайте эти условия без предварительной консультации с [торговым представительством компании Emerson Process Management](#).

Проверьте все клапаны и трубопроводы на предмет повреждений, чистоты и отсутствия посторонних предметов.

1. Перед установкой клапана убедитесь в отсутствии повреждений и посторонних материалов на поверхности клапана и смежного оборудования.
2. Убедитесь, что внутренняя поверхность корпуса клапана чистая, в подсоединяемых трубопроводах нет инородных предметов и клапан установлен в линии так, чтобы поток через него проходил в направлении, указанном стрелкой (см. рис. 2) на корпусе.
3. Если нет ограничений, связанных с сейсмическими условиями, регулирующий клапан может быть установлен в любом положении. Однако стандартным положением является такое, при котором привод расположен вертикально над корпусом клапана (см. рис. 2). Иное расположение может привести к неравномерному износу плунжера клапана и клетки, а также к неправильной работе. Для некоторых клапанов требуется обеспечить дополнительную опору привода, если он монтируется в положении, отличном от вертикального. За дополнительной информацией обращайтесь в [торговое представительство компании Emerson Process Management](#).
4. При установке клапана на трубопроводе используйте общепринятые методы прокладывания трубопроводов и выполнения сварочных работ. Если для торцевых соединений клапана требуется выполнить послесварочную термообработку, а в триме клапана присутствуют композитные или эластомерные детали, снимите трим во избежание повреждения мягких деталей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В зависимости от используемых материалов, корпусу клапана может потребоваться послесварочная термообработка. При проведении такой обработки могут быть повреждены внутренние детали клапана, выполненные из эластомерных материалов, пластмассы и даже металла. Резьбовые соединения, а также соединения, получаемые горячей посадкой, могут быть ослаблены. Вообще, если необходима послесварочная термообработка, следует вынуть из клапана все детали трима. Для получения дополнительной информации свяжитесь с [торговым представительством компании Emerson Process Management](#).

5. Если в процессе эксплуатации клапана возникает необходимость его осмотра и технического обслуживания без прерывания технологического процесса, рекомендуется установить байпасную линию с тремя запорными клапанами.
6. Если клапан и привод были поставлены заказчику отдельно, то при монтаже привода следуйте инструкциям, изложенным в соответствующем руководстве по эксплуатации привода, также см. рис. 2.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Утечка через уплотнение клапана может привести к травмам персонала. Перед отгрузкой уплотнение клапана было затянуто, однако, для соответствия определенным рабочим условиям потребуется некоторая дополнительная настройка.

Техническое обслуживание

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Примите меры, чтобы исключить травмы персонала в результате внезапного сброса технологического давления. Перед началом процедуры технического обслуживания выполните следующее:

- Не снимайте привод с клапана под давлением.
- Во избежание получения травмы всегда надевайте защитные перчатки, спецодежду и средства защиты глаз при выполнении любой процедуры по обслуживанию.
- Отсоедините все рабочие линии, подводящие к приводу сжатый воздух, электропитание или управляющий сигнал. Убедитесь в том, что привод не может внезапно открыть или закрыть клапан.
- Используйте байпас или полностью остановите технологический процесс, чтобы изолировать регулирующий клапан от давления в рабочей линии. Сбросьте технологическое давление с обеих сторон клапана. Спустите технологическую среду с обеих сторон клапана.
- Сбросьте нагрузочное давление с силового привода и ослабьте предварительное сжатие пружины привода.
- Выполните все процедуры по выключению для уверенности в том, что перечисленные меры предосторожности остаются в силе во время работы с оборудованием.
- В сальниковой коробке клапана могут содержаться технологические жидкости под давлением, *даже когда клапан снят с трубопровода*. Технологические жидкости могут разбрызгиваться под давлением во время снятия крепежных деталей уплотнения или уплотнительных колец, или же при ослаблении затяжки заглушки патрубка сальника.
- Совместно с вашим инженером-технологом или инженером по технике безопасности разработайте дополнительные меры для защиты от технологической среды.

Детали клапанов подвержены нормальному износу, поэтому нуждаются в периодическом осмотре и, при необходимости, замене. Периодичность осмотров и технического обслуживания зависит от жесткости условий эксплуатации. В этом разделе содержатся инструкции по техническому обслуживанию сальниковых уплотнений и трима и смазке сальниковых уплотнений. Все процедуры технического обслуживания можно выполнять без снятия клапана с линии.

Примечание

Если на клапане установлено сальниковое уплотнение ENVIRO-SEAL™ с переменной нагрузкой (рис. 8, 9 или 10), см. инструкции по уплотнению в руководстве компании Fisher [сальниковое уплотнение ENVIRO-SEAL для клапанов с поступательным движением штока \(D101642X012\)](#).

Техническое обслуживание трима

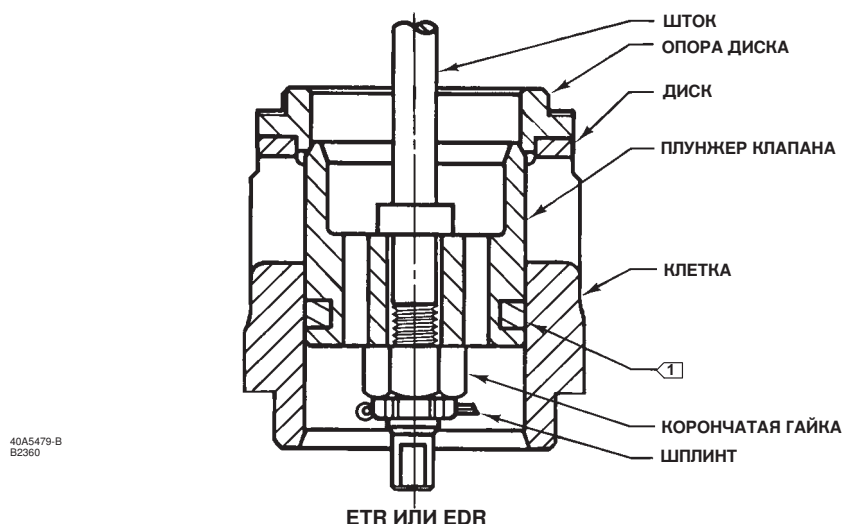
Разборка

Примечание

Каждый раз после смещения прокладки во время снятия или сдвига деталей, между которыми она установлена, при повторной сборке необходимо установить новую прокладку. Это необходимо для обеспечения хорошего уплотнения с помощью прокладок.

Если не указано иное, номера позиций показаны на рис. 11 или 12.

Рис. 3. Плунжер клапана в сборе



40A5479-B
B2360

ПРИМЕЧАНИЕ:
 1 В КЛАПАНЕ КОНСТРУКЦИИ ETR ИСПОЛЬЗУЕТСЯ УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО (ПОЗ. 24) И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО (ПОЗ. 25) (СМ. РИС. 11).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При удалении нижнего фланца (поз. 31) во время последующей процедуры соблюдайте осторожность, чтобы не допустить возможного повреждения изделия из-за неожиданного выпадения деталей трима из корпуса клапана на землю.

1. Изолируйте регулирующий клапан от линии давления, сбросьте давление с обеих сторон клапана и слейте рабочую жидкость с обеих сторон клапана. При использовании силового привода также перекройте все пневматические трубопроводы, идущие к приводу, и сбросьте давление. Выполните все процедуры по выключению для уверенности в том, что перечисленные меры предосторожности остаются в силе во время работы с оборудованием. Снимая нижний фланец (поз. 31), действуйте осторожно, чтобы клетка и другие детали не повредились при неожиданном выпадении из корпуса клапана. Отвинтите гайки (поз. 16) или болты с нижнего фланца.
 2. При снятии плунжера клапана с корпуса клапана, он может быть снят независимо от штока клапана. Для этого необходимо снять шплинт и корончатую гайку (поз. 30 и 8). Затем, выньте плунжер клапана из клетки (см. рис. 3).
- Отсоедините соединительную муфту и ослабьте гайки фланца сальника (см. рис. 2).
 - Отодвиньте шток клапана от штока привода, чтобы создать пространство, достаточное для снятия индикаторного диска и контргаяк штока. Снимите указанные детали.
 - Снимите плунжер клапана, вытащив узел плунжер клапана/шток через уплотнение низа крышки.
 - Если плунжер клапана планируется использовать повторно, а шток требует замены, выньте штифт (поз. 8) из узла плунжер/шток и отвинтите шток клапана.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Соблюдайте осторожность при разборке во время следующей процедуры, чтобы предотвратить возможное повреждение уплотнительных поверхностей.

- Снимите седло (поз. 9), прокладки (поз. 10, 11, 12 и 13) и любые оставшиеся детали, если они не были сняты вместе с плунжером клапана. Если седло (поз. 9) застряло в корпусе клапана, ударяйте резиновым молотком по наружной поверхности корпуса клапана по линии расположения седла, при этом вытаскивая седло из корпуса. Осторожно снимите седло, чтобы не повредить уплотнительные поверхности.

При необходимости, перед установкой поршневого кольца/уплотнительного кольца или сальниковое уплотнения, подвергните металлические седла механической обработке или шлифовке, или обратитесь к процедуре Притирка рабочих поверхностей, описанной в данном разделе.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Отверстия в плунжере клапана служат для балансировки давления. Их наличие обязательно для правильной и безопасной эксплуатации клапана. Осматривайте балансировочные отверстия каждый раз при разборке и обслуживании клапана. При наличии любого скопления отложений, засорения или закупоривания балансировочных отверстий обязательно требуется их прочистка.

Притирка рабочих поверхностей

Во всех клапанах с уплотнением металл-по-металлу возможны незначительные утечки. Однако, если протечка становится избыточной, то состояние рабочих поверхностей плунжера клапана и седла можно улучшить притиркой. (Глубокие вмятины следует удалять с помощью машинной обработки, а не грунтовки). Используйте высококачественную притирочную пасту, состоящую из смеси абразивов с зернистостью от 280 до 600.

Соберите клапан до того состояния, когда седло (поз. 9), клетка (поз. 3), держатель клетки (поз. 4, если используется) и крышка будут установлены на свои места. Также снимите поршневое кольцо или уплотнительное кольцо с плунжера клапана (если используются).

- Вставьте шток клапана (поз. 7) в крышку и привинтите плунжер (поз. 2) к концу штока. Простую рукоятку можно сделать из полоски железа, закрепленной на штоке клапана гайками.
- Нанесите притирочную пасту на рабочие поверхности. Поворачивайте рукоятку поочередно в каждом направлении для притирки рабочих поверхностей. После притирки седел, снимите плунжер клапана и шток, после этого очистите все детали. При необходимости повторите процедуру притирки.

Сборка трима

Осторожно очистите поверхности под прокладки. При повторной сборке клапана используйте новые прокладки.

Таблица 3. Крутящие моменты затяжки гаек соединения корпуса клапана с фланцем⁽³⁾

РАЗМЕР КЛАПАНА, НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ТРУБЫ	КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ⁽¹⁾			
	SA193-B7		SA193-B8M ⁽²⁾	
	Нм	фунт-сила-фут	Нм	фунт-сила-фут
1 и 1-1/4	129	95	64	47
1-1/2, 1-1/2 x 1, 2, или 2 x 1	96	71	45	33
2-1/2, 2-1/2 x 1-1/2, или 3 x 1-1/2	129	95	64	47
3, 3 x 2, 3 x 2-1/2, или 4 x 2	169	125	88	65
4, 4 x 2-1/2, или 4 x 3	271	200	156	115

1. Определено по результатам лабораторных испытаний.
2. Отожженная SA193-B8M.
3. В отношении других материалов обратитесь в [торговое представительство компании Emerson Process Management](#).

Замена уплотнительного или поршневого кольца

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Действуйте осторожно, чтобы не повредить поверхность канавки кольца в плунжере клапана (поз. 2), иначе новое кольцо может не обеспечить должного уплотнения.

- **Для клапана EDR:** Если видно, что поршневое кольцо (поз. 6) повреждено, снимите кольцо и замените его на новое. Запасные детали указаны в списке деталей в конце данного руководства.
- **Для клапана ETR:** Если видно, что уплотнительное и вспомогательное кольца (поз. 24 и 25) повреждены, снимите кольца, поддев их рычагом или вырезав их из канавки. Действуйте осторожно, чтобы не поцарапать поверхности плунжера клапана. Запасные детали указаны в списке деталей в конце данного руководства.

Сборка плунжера и штока клапана

1. **Для клапанов EDR и ETR,** выполните следующие действия:

- Вставьте шток (поз. 7) в плунжер (поз. 2, рис. 3), навинтите корончатую гайку (поз. 8) на конец штока и затяните ее вручную.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание возможного повреждения изделия будьте осторожны, чтобы не повредить шток и плунжер во время выполнения следующей процедуры затяжки.

- При затягивании корончатой гайки гаечным ключом, выровняйте отверстие на конце штока с пазом в корончатой гайке. Следите, чтобы шток и плунжер не были повреждены во время процедуры затяжки.
- Вставьте шплинт (поз. 30) и зафиксируйте его на месте.

Установка поршневых или вспомогательных колец/уплотнительных колец

1. **Для EDR:** При использовании поршневого кольца из ПТФЭ с угольным наполнением растяните кольцо в разные стороны в месте разреза, заведите один конец кольца в канавку в плунжере клапана. Обойдите кольцо по кругу, вставляя его в канавку в плунжере клапана.

Запасные графитовые поршневые кольца поставляются цельными. Необходимо использовать тиски с гладкими или коническим губками для того, чтобы разломить это запасное поршневое кольцо на две половинки. Зажмите в тисках новое кольцо так, чтобы губки тисков сжали кольцо в овал. Медленно сжимайте кольцо до тех пор, пока оно не треснет с обеих сторон. Если сначала разломилась одна сторона, не следует разламывать другую сторону. Вместо этого, сжимайте кольцо до тех пор, пока не треснет другая сторона кольца. Поршневое кольцо можно разделить на части путем нанесения зарубок и разламывания кольца о край твердой поверхности, как, например, край стола. Не рекомендуется распиливать или разрезать кольцо.

2. **Для ETR:** Нанесите смазку на вспомогательное и уплотнительное кольца (поз. 25 и 24). Установите вспомогательное кольцо поверх штока (поз. 7) в канавку в плунжере клапана (поз. 3). Медленно и осторожно натяните кольцо на плунжер клапана и вставьте его в канавку. При натягивании кольца на плунжер может показаться, что оно слишком свободно сидит в канавке, но оно сожмется до своего первоначального размера после установки в клетку.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При установке плунжера клапанов конструкции EDR или ETR в клетку, удостоверьтесь, что поршневое или вспомогательное кольцо равномерно зашло во входной желоб клетки, чтобы избежать повреждения кольца.

Примечание

Используйте процедуры, описанные выше, для сборки плунжера и штока клапана перед установкой деталей в корпус клапана. Вставьте плунжер клапана в клетку (рис. 3), затем установите детали, как рекомендовано ниже.

Установка деталей в корпус клапана

1. Установите детали трима, используя рис. 11 и 12 для определения последовательности установки.
2. Перед установкой трима в корпус клапана смажьте шпильки (поз. 15). (Примечание: Для облегчения установки деталей трима перед их установкой выньте все детали уплотнения из сальниковой коробки).
3. При установке комплекта деталей трима в корпус клапана, аккуратно расположите детали в полости корпуса клапана.
4. Наденьте нижний фланец на шпильки (поз. 15). Закрепите нижний фланец (поз. 31) на корпусе клапана с помощью шестигранных гаек (поз. 16). Затяните шестигранные гайки с крутящим моментом, приведенным в таблице 3.
5. Затягивайте гайки крест-накрест. Повторяйте процедуру до тех пор, пока все гайки не будут затянуты с крутящим моментом, приведенным в таблице 3.
6. См. процедуры Техническое обслуживание сальниковых уплотнений ниже.

Техническое обслуживание сальниковых уплотнений

Данная процедура предназначена для V-образных ПТФЭ колец, уплотнительных колец из графитовой ленты/нити и композита ПТФЭ. Номера позиций для сальникового уплотнения из V-образных ПТФЭ колец и сальникового уплотнения из ПТФЭ/композита показаны на рис. 5, за исключением особо указанных случаев.

Примечание

Если на клапане установлено сальниковое уплотнение ENVIRO-SEAL с переменной нагрузкой (рис. 8, 9 или 10), см. инструкции по уплотнению в руководстве компании Fisher [сальниковое уплотнение ENVIRO-SEAL для клапанов с поступательным движением штока \(D101642X012\)](#).

Для всех уплотнений, за исключением уплотнений с нагрузочной пружиной: если сальниковое уплотнение сравнительно новое и хорошо уплотняет шток клапана, а подтягивание гаек фланца сальникового уплотнения не устраняет протечку, то вероятнее всего, что шток изношен или поцарапан настолько, что нельзя добиться хорошего уплотнения. Если течь возникла по наружному диаметру уплотнения грундбоксы, то, возможно, что она вызвана царапинами и зазубринами в сальниковой коробке.

В одинарном сальниковом уплотнении из V-образных ПТФЭ колец с нагрузочной пружиной: пружина (поз. 8) поддерживает герметичность сальника. Если замечена утечка вокруг грундбоксы (поз. 13), проверьте, чтобы убедиться, что плечо грундбоксы касается крышки. Если плечо грундбоксы не касается крышки, затяните гайки уплотнительного фланца (поз. 5, рис. 4) так, чтобы плечо грундбоксы коснулось крышки. Если протечка не может быть остановлена таким образом, переходите к процедурам Снятие сальникового уплотнения и Установка сальникового уплотнения, описанным ниже.

Снятие сальникового уплотнения**▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

См. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в начале раздела Техническое обслуживание настоящего руководства по эксплуатации.

Сальниковое уплотнение может быть снято на более ранних этапах или во время технического обслуживания уплотнения. При необходимости, для снятия сальникового уплотнения и сопряженных узлов используйте процедуру, описанную ниже.

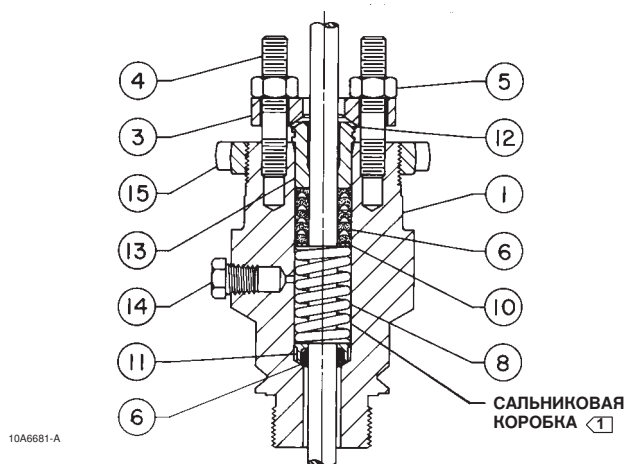
Расположение деталей уплотнения показано на рис. 5 и 6. Расположение позиций для клапана и сальникового уплотнения с переменной нагрузкой показано на рис. с 8 по 10 (в разделе Список деталей).

1. Изолируйте регулирующий клапан от давления в трубопроводе, понизьте давление на обоих концах клапана и слейте обрабатываемую жидкость с обеих сторон клапана. При использовании силового привода также перекройте все пневматические трубопроводы, идущие к приводу, и сбросьте давление. Выполните все процедуры по выключению для уверенности в том, что перечисленные меры предосторожности остаются в силе во время работы с оборудованием.
2. Выпустите все давление из привода, отсоедините от привода рабочие линии, а также линии отвода протечек. Снимите предварительное сжатие пружины привода, действующее на соединитель штока. (При необходимости см. параграфы предупреждение и предостережение, а также процедуры по разборке в соответствующем руководстве).
3. Снимая нижний фланец (поз. 31), действуйте осторожно, чтобы клетка и другие детали не повредились при неожиданном выпадении из корпуса клапана. Отвинтите гайки (поз. 16) или болты с нижнего фланца.
4. Для снятия сальникового уплотнения для проведения технического обслуживания отсоедините соединительную муфту (см. рис. 2). Отвинтите контргайку бугеля и снимите привод с клапана.
5. Отвинтите гайки фланца сальника (поз. 5, рис. 4), снимите фланец сальника (поз. 15), верхний грязесъемник (поз. 12) и грундбуксу (поз. 13). При проведении технического обслуживания сальникового уплотнения, когда шток клапана находится на месте, действуйте осторожно, чтобы при работе с уплотнением не поцарапать или не повредить поверхность штока клапана.

Таблица 4. Рекомендуемые значения крутящего момента для гаек фланца уплотнения из ПТФЭ

ДИАМЕТР ШТОКА КЛАПАНА		РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ	ГРАФИТОВОЕ САЛЬНИКОВОЕ УПЛОТНЕНИЕ				УПЛОТНЕНИЕ ИЗ ПТФЭ			
			Минимальный крутящий момент		Максимальный крутящий момент		Минимальный крутящий момент		Максимальный крутящий момент	
мм	дюймы		Нм	фунт-сила-дюйм	Нм	фунт-сила-дюйм	Нм	фунт-сила-дюйм	Нм	фунт-сила-дюйм
9,5	3/8	Класс 125, 150	3	24	5	48	1	12	3	24
		Класс 250, 300	4	36	7	60	2	18	3	30
		Класс 600	5	48	8	72	3	24	4	36
12,7	1/2	Класс 125, 150	5	48	8	72	3	24	4	36
		Класс 250, 300	7	60	10	84	3	30	5	42
		Класс 600	10	84	14	120	5	42	7	60
19,1	3/4	Класс 125, 150	11	96	16	144	5	48	8	72
		Класс 250, 300	14	120	20	180	7	60	10	90
		Класс 600	20	180	30	264	10	90	15	132

Рис. 4. Крышка в сборе



10A6681-A

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 > КОНСТРУКЦИЮ САЛЬНИКОВОГО УПЛОТНЕНИЯ СМ. НА РИС. 5 ИЛИ 6.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание возможного повреждения изделия избегайте появления царапин на стенках сальниковой коробки при удалении старых деталей уплотнения. Также проверьте резьбу штока клапана и поверхности сальниковой коробки на наличие острых кромок, которые могут повредить уплотнение.

6. При снятии старых деталей уплотнения не поцарапайте стенки сальниковой коробки. Очистите сальниковую коробку (см. рис. 4), а также очистите, осмотрите или замените металлические детали сальникового уплотнения. Как правило, металлические детали уплотнения не входят в комплекты уплотнений, перечисленных в разделе Список деталей, поэтому их следует заказывать отдельно.
7. Осмотрите резьбу штока клапана и поверхности сальника на наличие острых кромок, которые могут повредить уплотнение. Царапины или задиры на поверхности штока могут вызвать протечки сальниковой коробки или повредить новое уплотнение. Если невозможно улучшить состояние поверхности с помощью легкой шлифовки, замените поврежденные детали в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе Техническое обслуживание трима.

Примечание

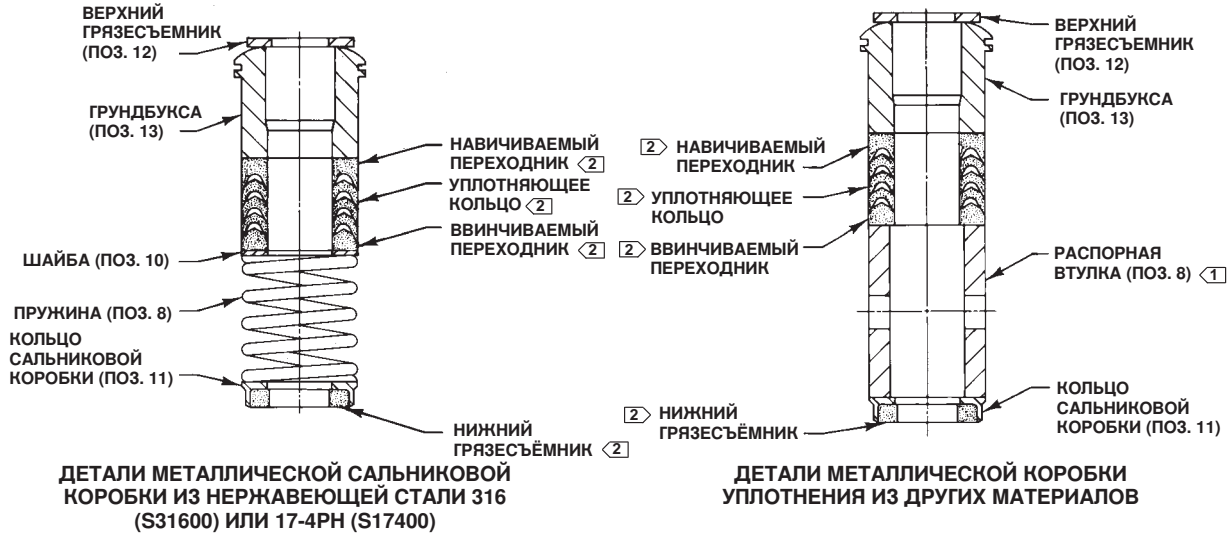
Если регулирующий клапан в сборе был заказан для условий, где рабочие температуры не превышают 232 °C (450 °F), крышка может быть отвинчена от корпуса клапана. Там, где рабочие температуры превышают 232 °C (450 °F), крышка приварена к корпусу клапана герметичным швом.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание возможного повреждения изделия установите крышку на защищенную поверхность во время следующей процедуры.

8. При необходимости, снимите крышку, отвинтив ее от клапана. В некоторых случаях требуется приварить крышку к корпусу клапана герметичным швом, и крышка не должна сниматься. Положите крышку на ровную защищенную поверхность, чтобы не повредить уплотнительную поверхность крышки.

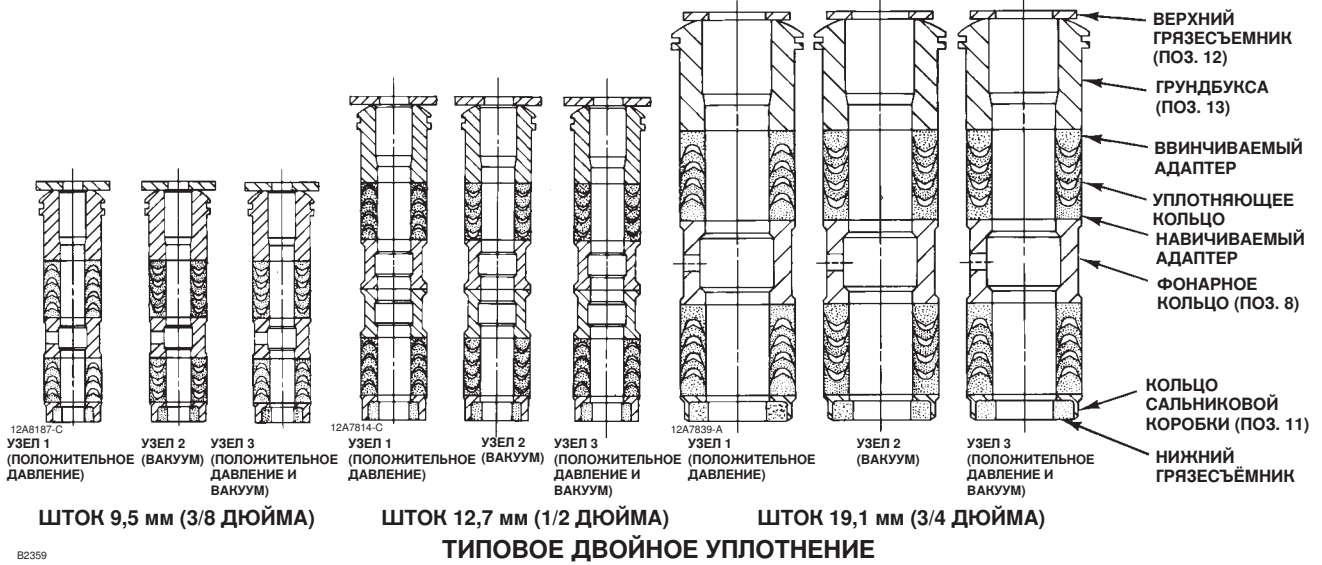
Рис. 5. Комплекты сальниковых уплотнений



ПРИМЕЧАНИЯ:
 ① для заказа распорной втулки и других металлических деталей, см. РАЗДЕЛ ЗАКАЗ ДЕТАЛЕЙ И ССЫЛКА С СЕРИЙНОЙ КАРТОЙ.
 ② комплект уплотнений (поз. 6) (для двойных уплотнений требуется 2).

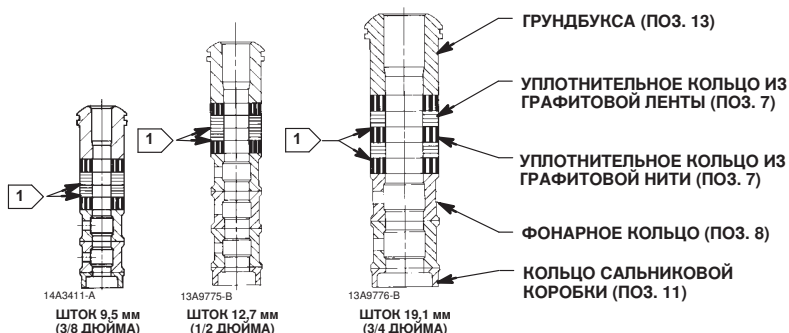
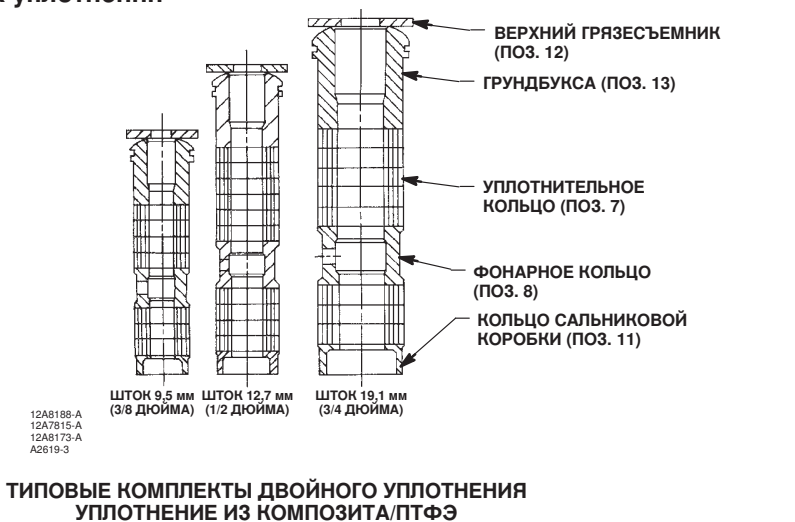
12A7837-A
 B2358-1

ТИПОВОЕ ОДИНАРНОЕ УПЛОТНЕНИЕ

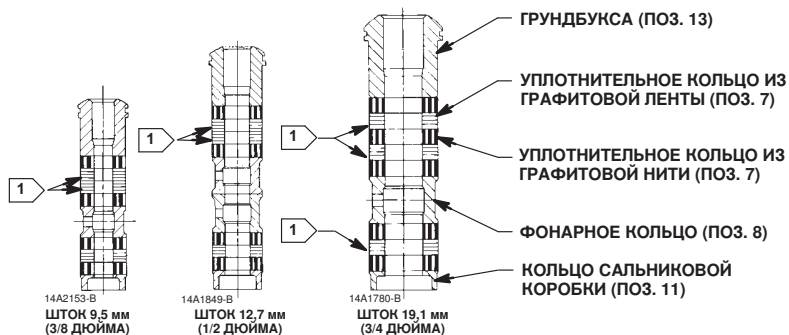


B2359

Рис. 6. Комплекты сальниковых уплотнений



ОДИНАРНАЯ КОМПОНОВКА



1 ПРИМЕЧАНИЕ:
ТОЛЩИНА ЗАЩИТНЫХ ОЦИНКОВАННЫХ ШАЙБ 0,102 мм (0,004 ДЮЙМА);
ПОД КАЖДОЕ КОЛЬЦО ИЗ ГРАФИТОВОЙ ЛЕНТЫ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО
ОДНА ШАЙБА.

ДВОЙНАЯ КОМПОНОВКА УПЛОТНЕНИЕ
ИЗ ГРАФИТОВОЙ ЛЕНТЫ И НИТИ

Установка сальникового уплотнения

Если трим был снят, обратитесь к процедурам Техническое обслуживание трима и установите трим (включая шток клапана) перед установкой сальникового уплотнения. В случае необходимости, перед установкой сальникового уплотнения используйте процедуры Притирка рабочих поверхностей. Если не указано иное, номера позиций показаны на рис. 5 или 6.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание возможного повреждения изделия соблюдайте осторожность при установке крышки на шток клапана во время следующей процедуры.

1. Если крышка была снята с корпуса клапана, установите запасную крышку (см. рис. 4). Осторожно установите крышку на шток клапана, не повредив поверхности штока.
2. Для составления соответствующего комплекта уплотнения для каждого случая, см. последовательность установки деталей на рис. 5 и 6. Перед установкой деталей сальникового уплотнения в сальниковую коробку расположите их в нужной последовательности.
3. В случае разрезных уплотнительных колец соберите их так, чтобы разрезы не образовывали путь для утечки. Через шток клапана наденьте трубу с гладким краем и слегка утрамбуйте все мягкие уплотнительные кольца в сальниковой коробке. Удостоверьтесь, что между смежными мягкими деталями в сальниковой коробке нет воздуха.
4. Установите грундбуску (поз. 13), фланец сальника (поз. 3) и верхний грязесъемник (поз. 12, если требуется). Установите гайки фланца сальника (поз. 5).
5. См. процедуры установки привода в руководстве для привода при монтаже и подсоединении привода к клапану. Если требуется смазка, см. раздел Смазка сальникового уплотнения ниже.
6. **Для уплотнения из V-образных ПТФЭ колец с нагрузочной пружиной:** затяните гайки фланца сальника так, чтобы плечо грундбуски (поз. 13, рис. 4) касалось крышки клапана.

Для графитового сальникового уплотнения: затяните гайки фланца сальника с максимальным рекомендованным крутящим моментом, указанным в таблице 4. Затем ослабьте гайки фланца сальника и снова затяните их до рекомендованного минимального крутящего момента, указанного в таблице 4.

Для других типов уплотнений: затягивайте гайки фланца уплотнения поочередно небольшими шагами, пока усилие на одной из гаек не достигнет минимального рекомендованного крутящего момента, указанного в таблице 4. Затем затягивайте остальные гайки фланца сальника, пока фланец не установится горизонтально под углом 90 градусов к штоку клапана.

Примечание

Если на клапане установлено сальниковое уплотнение ENVIRO-SEAL с переменной нагрузкой (рис. 8, 9 или 10), см. инструкции по уплотнению в руководстве компании Fisher [сальниковое уплотнение ENVIRO-SEAL для клапанов с поступательным движением штока \(D101642X012\)](#).

Смазка сальниковых уплотнений

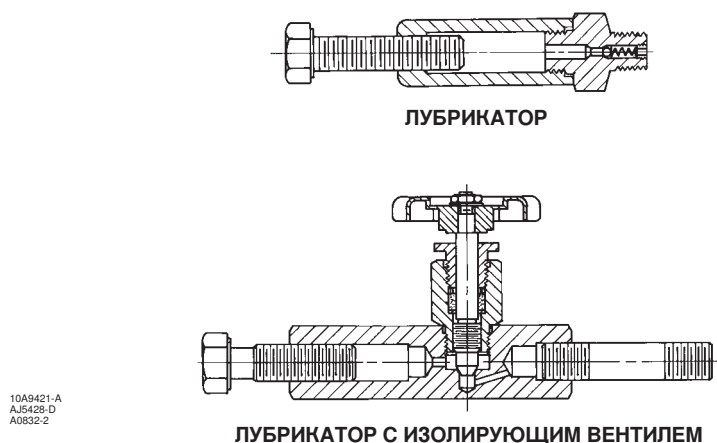
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм персонала или повреждения оборудования в результате пожара или взрыва запрещено смазывать уплотнение, используемое для работы с кислородом или в технологических процессах с температурами, превышающими 260 °C (500 °F).

Не смазывайте сальниковое уплотнение, используемое для работы с кислородом или в процессах с температурой, превышающей 260 °C (500 °F). Если для сальникового уплотнения требуется лубрикант или лубрикант с изолирующим вентилем (см. рис. 7), установите их в резьбовое отверстие на боку крышки (см. рис. 7). Используйте высококачественную силиконовую смазку.

Для использования лубриканта необходимо просто повернуть болт по часовой стрелке и выдавить смазку в сальник. При наличии изолирующего вентиля следует действовать аналогичным образом за исключением того, что предварительно следует открыть вентиль, а после смазки - закрыть его.

Рис. 7. Лубрикант и лубрикант с изолирующим вентилем



Заказ деталей

Каждому узлу крышка-корпус присвоен серийный номер, выбитый на клапане. Этот же номер также указывается на паспортной табличке привода при отгрузке клапана с завода-изготовителя. При обращении в [торговое представительство компании Emerson Process Management](#) для получения технической консультации всегда указывайте серийный номер. При заказе запасных частей также всегда указывайте серийный номер и одиннадцатизначный номер требуемой детали, из списка комплектов или списка деталей.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте только подлинные запасные детали компании Fisher ни при каких условиях не следует использовать в клапанах Fisher детали, выпущенные производителями, отличными от компании Emerson Process Management. Использование таких деталей влечет за собой аннулирование гарантии, а также может отрицательно сказаться на характеристиках клапанов и нарушить их безопасность для персонала и окружающего оборудования.

Комплекты сальниковых уплотнений

Стандартные комплекты для ремонта сальникового уплотнения (без нагрузки)

Standard Packing Repair Kits (non live-loaded)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	9.5 (3/8) 54 (2-1/8)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)
PTFE (Contains keys 6, 8, 10, 11, and 12)	RPACKX00012	RPACKX00022	RPACKX00032
Double PTFE (Contains keys 6, 8, 11, 12)	RPACKX00042	RPACKX00052	RPACKX00062
PTFE/Composition (Contains keys 7, 8, 11, and 12)	RPACKX00072	RPACKX00082	RPACKX00092
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 7 [ribbon ring], 7 [filament ring], 8, and 11)	RPACKX00102	RPACKX00112	RPACKX00122
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 7 [ribbon ring], 7 [filament ring])	RPACKX00132	RPACKX00142	RPACKX00152
Double Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 7 [ribbon ring], 7 [filament ring], 8, and 11)	RPACKX00162	RPACKX00172	RPACKX00182

Комплекты для модернизации сальникового уплотнения ENVIRO-SEAL

В комплекты для модернизации входят детали для преобразования имеющихся стандартных крышек в конструкцию сальниковой коробки ENVIRO-SEAL. См. рис. 8, на котором показаны номера позиций для сальникового уплотнения из ПТФЭ, рис. 9, на котором показаны номера позиций сальникового уплотнения из графита ULF, и рис. 10, на котором показаны номера позиций для двойного сальникового уплотнения. Комплекты ПТФЭ включают следующие номера позиций: 200, 201, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, бирку и кабельную стяжку. Комплекты сальникового уплотнения из графита включают следующие позиции: 200, 201, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 217, бирку и кабельную стяжку. Комплекты двойного сальникового уплотнения включают позиции: 200, 201, 207, 209, 211, 212, 214, 215, 216, 217, бирку и кабельную стяжку.

Штоки конструкции сальниковой коробки, которые не удовлетворяют техническим характеристикам Fisher, допускам на зазоры и требованиям к конструкции, могут отрицательно повлиять на характеристики данного комплекта сальникового уплотнения.

Номера деталей отдельных комплектующих в комплектах уплотнений ENVIRO-SEAL см. в Руководстве по эксплуатации [сальниковое уплотнение ENVIRO-SEAL для клапанов с поступательным движением штока \(D101642X012\)](#).

ENVIRO-SEAL Packing Retrofit Kits

PACKING MATERIAL	STEM DIAMETER AND YOKE BOSS DIAMETER, mm (INCH)		
	9.5 (3/8) 54 (2-1/8)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)
Double PTFE	RPACKXRT012	RPACKXRT022	RPACKXRT032
Graphite ULF	RPACKXRT262	RPACKXRT272	RPACKXRT282
Duplex	RPACKXRT212	RPACKXRT222	RPACKXRT232

Комплекты для ремонта сальникового уплотнения ENVIRO-SEAL

В ремонтные комплекты входят детали для замены мягких материалов уплотнения в клапанах, в которых уже установлена система сальникового уплотнения ENVIRO-SEAL, или в клапанах, которые модернизируются с помощью соответствующих комплектов для модернизации в систему сальникового уплотнения ENVIRO-SEAL. См. рис. 8, на котором показаны номера позиций для сальникового уплотнения из ПТФЭ, рис. 9, на котором показаны номера позиций сальникового уплотнения из графита ULF, и рис. 10, на котором показаны номера позиций для двойного сальникового уплотнения. Ремонтные комплекты ПТФЭ включают следующие номера позиции: 214, 215 и 218. Ремонтные комплекты сальникового уплотнения из графита включают следующие позиции: 207, 208, 209, 210 и 214. Ремонтные комплекты двойного сальникового уплотнения включают следующие позиции: 207, 209, 214 и 215.

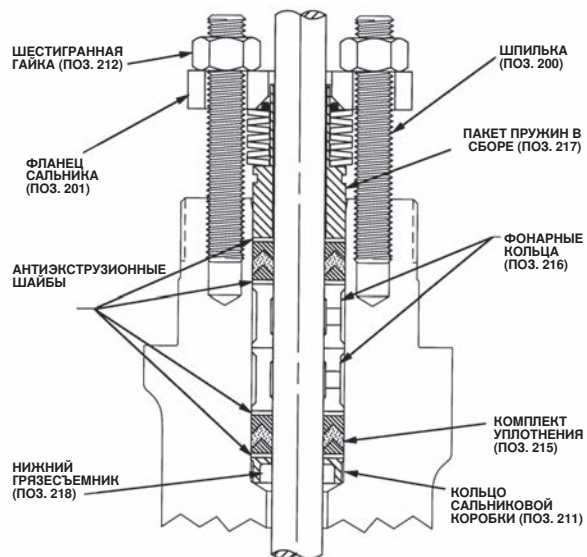
Штоки конструкции сальниковой коробки, которые не удовлетворяют техническим характеристикам Fisher, допуском на зазоры и требованиям к конструкции, могут отрицательно повлиять на характеристики данного комплекта сальникового уплотнения.

Номера деталей отдельных комплектующих в комплектах уплотнений ENVIRO-SEAL см. в Руководстве по эксплуатации [сальниковое уплотнение ENVIRO-SEAL для клапанов с поступательным движением штока \(D101642X012\)](#).

ENVIRO-SEAL Packing Repair Kits

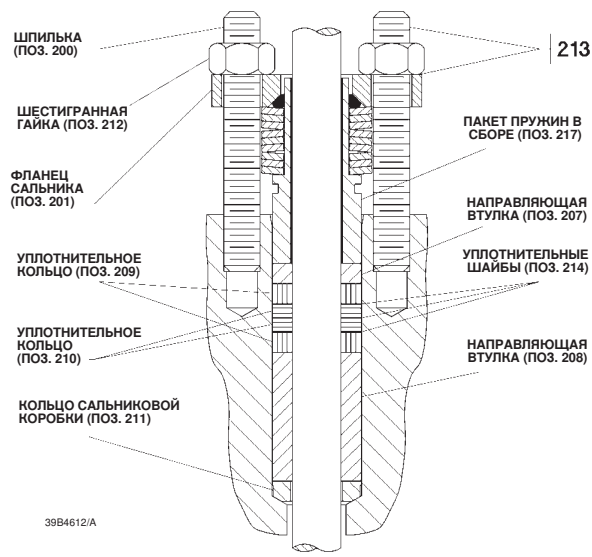
Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	9.5 (3/8) 54 (2-1/8)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)
Double PTFE (contains keys 214, 215, & 218)	RPACKX00192	RPACKX00202	RPACKX00212
Graphite ULF (contains keys 207, 208, 209, 210, and 214)	RPACKX00592	RPACKX00602	RPACKX00612
Duplex (contains keys 207, 209, 214, and 215)	RPACKX00292	RPACKX00302	RPACKX00312

Рис. 8. Типовая система сальникового уплотнения ENVIRO-SEAL с уплотнением из ПТФЭ



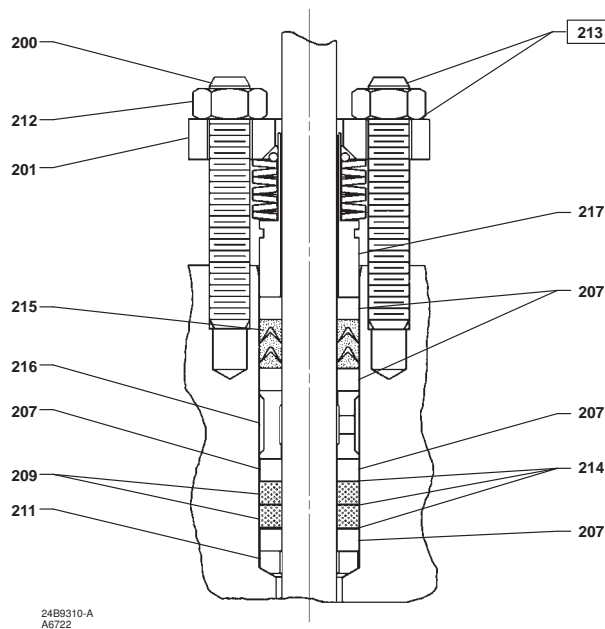
A6297-1

Рис. 9. Типовая система сальникового уплотнения ENVIRO-SEAL с графитовым ULF уплотнением



39B4612/A

Рис. 10. Типовая система сальникового уплотнения ENVIRO-SEAL с двойным уплотнением



24B9310-A
A6722

Комплекты деталей

Примечание

В комплекты не входят детали для трима из сплава С (N10276 и CW2M), сплава 20 (N08020 и CN7M) или сплава 400 (N04400 и M35-1).

В комплекты для тримов с полной и ограниченной пропускной способностью для работы при температуре до 593 °C (1100 °F) входят регулировочная прокладка из S31600 [нерж. сталь 316] и спиральнонавитая прокладка из N06600/графита.

Gasket Kits and Shims⁽¹⁾

Valve Size, NPS	Key Number	To 593°C (To 1100°F)	Valve Size, NPS	Key Number	To 593°C (To 1100°F)	
1 or 1-1/4	Set	RGASKETX162	2-1/2 x 1-1/2	Set	RGASKETX262	
	10	1R2859X0042		10	1R3847X0032	
	12	1R286099442		11	1R3100X0032	
	13	1R2862X0062		12	1R309999442	
	32	16A1936X012		13	1R3098X0052	
1-1/2	Set	RGASKETX172		14	1R3844X0052	
	10	1R3101X0032		32	16A1937X012	
	12	1R309999442		3	Set	RGASKETX202
	13	1R3098X0052			10	1R3484X0042
	32	16A1937X012			12	1R348299442
1-1/2 x 1	Set	RGASKETX242	13		1R3481X0052	
	10	1R3101X0032	32		16A1940X012	
	11	1R2861X0042	3 x 2	Set	RGASKETX272	
	12	1R286099442		10	1R3484X0042	
	13	1R3098X0052		11	1R3298X0032	
	20	1U2152X0042		12	1R329799442	
32	16A1936X012	13		1R3296X0042		
2	Set	RGASKETX182		14	1R3481X0052	
	10	1R3299X0042	32	16A1938X012		
	12	1R329799442	4	Set	RGASKETX212	
	13	1R3296X0042		10	1R3724X0042	
	32	16A1938X012		12	1R372299442	
2 x 1	Set	RGASKETX252		13	1J5047X0062	
	10	1R3299X0042		32	16A1941X012	
	11	1R2861X0042	4 x 2-1/2	Set	RGASKETX282	
	12	1R286099442		10	1R3724X0042	
	13	1R2862X0062		11	1R3846X0042	
	14	1R3296X0042		12	1R384599442	
32	16A1936X012	13		1R3844X0052		
2-1/2	Set	RGASKETX192		14	1J5047X0062	
	10	1R3847X0032	32	16A1939X012		
	12	1R384599442	1. The bonnet gasket (key 10), spiral gasket (key 12), seat gasket (key 13), adapter gasket (key 14), adapter gasket (key 20) and shim (key 32) are included in gasket kit (RGASKET).			
	13	1R3844X0052				
	32	16A1939X012				

Gasket Descriptions

KEY NUMBER	DESCRIPTION	MATERIAL
		FGM -198° to 593°C (-325° to 1100°F)
10	Bonnet Gasket	Graphite/S31600
11	Cage Gasket	
13	Seat Ring or Liner Gasket	
14 or 20	Adapter Gasket	
12	Spiral-Wound Gasket	N06600/Graphite
32	Shim	S31600

Список деталей

Примечание

Информацию о заказе запчастей можно получить в местном торговом представительстве [Emerson Process Management](#).

Узел крышки (рис. 4)

Примечание

Информацию по компонентам упаковки ENVIRO-SEAL см. в Руководстве по эксплуатации [сальниковое уплотнение ENVIRO-SEAL для клапанов с поступательным движением штока \(D101642X012\)](#).

Поз. Описание

1	Bonnet If you need a bonnet as a replacement part, order by valve size and stem diameter, serial number, and desired material.
3	Packing flange
4	Packing flange stud
5	Packing flange nut
6*	Packing Set, Single PTFE V-ring, (2 req'd)
7*	Packing ring
8	Spring
8	Lantern ring
8	Spacer Please refer to the valve serial number and the Parts Ordering section for the spacer and packing replacement parts information.
11*	Packing Box ring, S31600 (standard)
14	Pipe plug
14	Optional lubricator
14	Optional lubricator/isolating valve
15	Yoke Locknut

Поз. Описание

27	Pipe nipple for optional lubricator/isolating valve
30*	Lower Wiper, PTFE
31*	Male Adaptor, PTFE
32*	Female Adaptor, PTFE

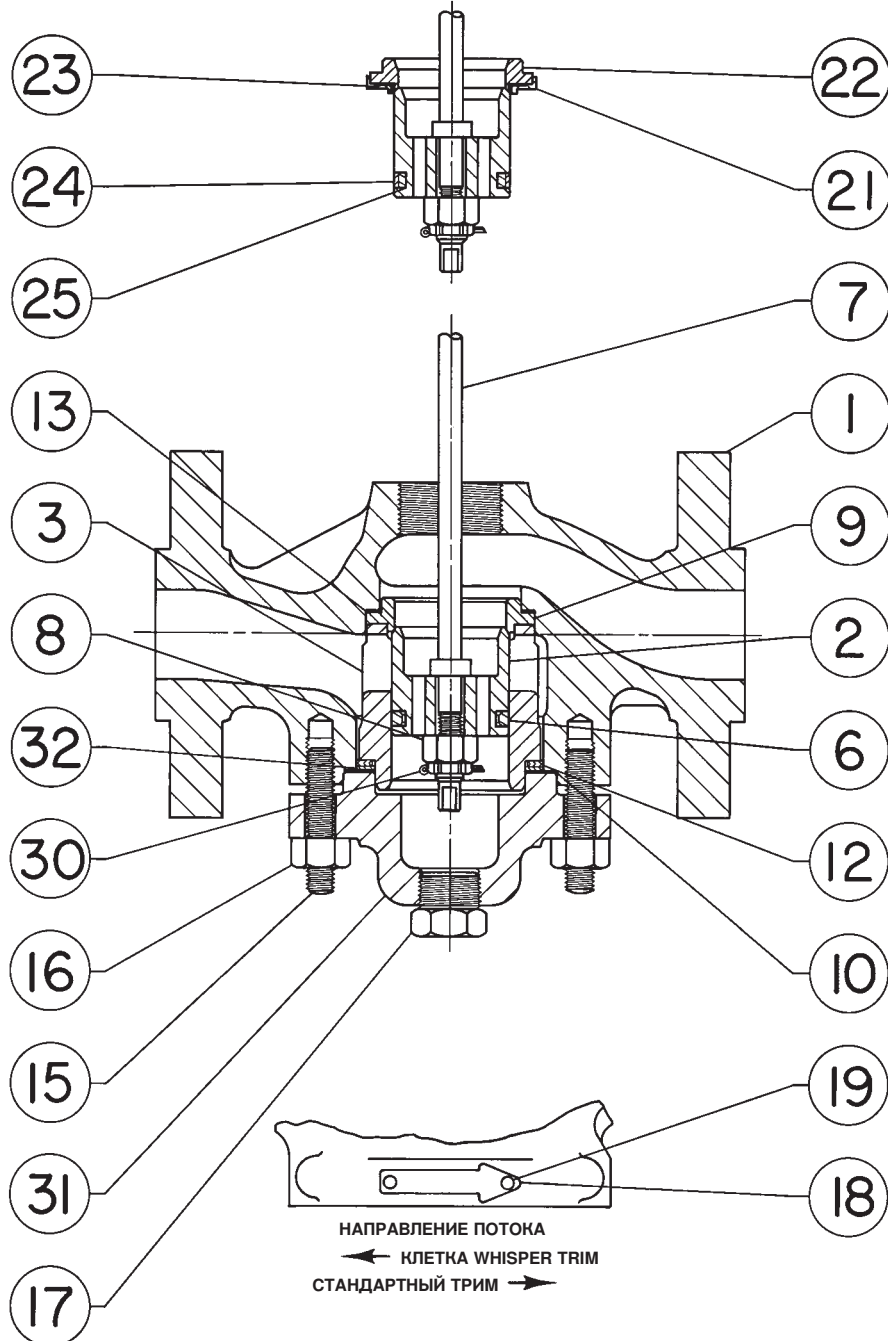
Узел клапана (рис. 11 и 12)

1	Valve Body If you need a valve body as a replacement part, order by valve size, serial number, and desired material.
2*	Valve plug
3*	Cage
4	Cage adaptor
5	Seat Ring Adaptor
6*	Piston Ring
7*	Valve Stem
8*	Castle Nut (standard), SST
9*	Seat Ring
10*	Bonnet Gasket
11*	Cage Gasket
12*	Spiral-Wound Gasket
13*	Seat Ring or Liner Gasket
14*	or
20*	Adapter Gasket
15	Cap Screw or Stud Bolt
16	Hex Nut
17	Pipe plug for tapped bottom flanges
18	Flow Arrow
19	Drive screw
21*	Disk retainer, S31600, For ETR only
22*	Disk Seat, For ETR only
23*	Disk
24*	Seal ring, carbon filled PTFE, For ETR only
25*	Backup ring, For ETR only
30	Cotter pin
31	Bottom Flange
32*	Shim
33	Nameplate

Group 1 Actuators by Type Number

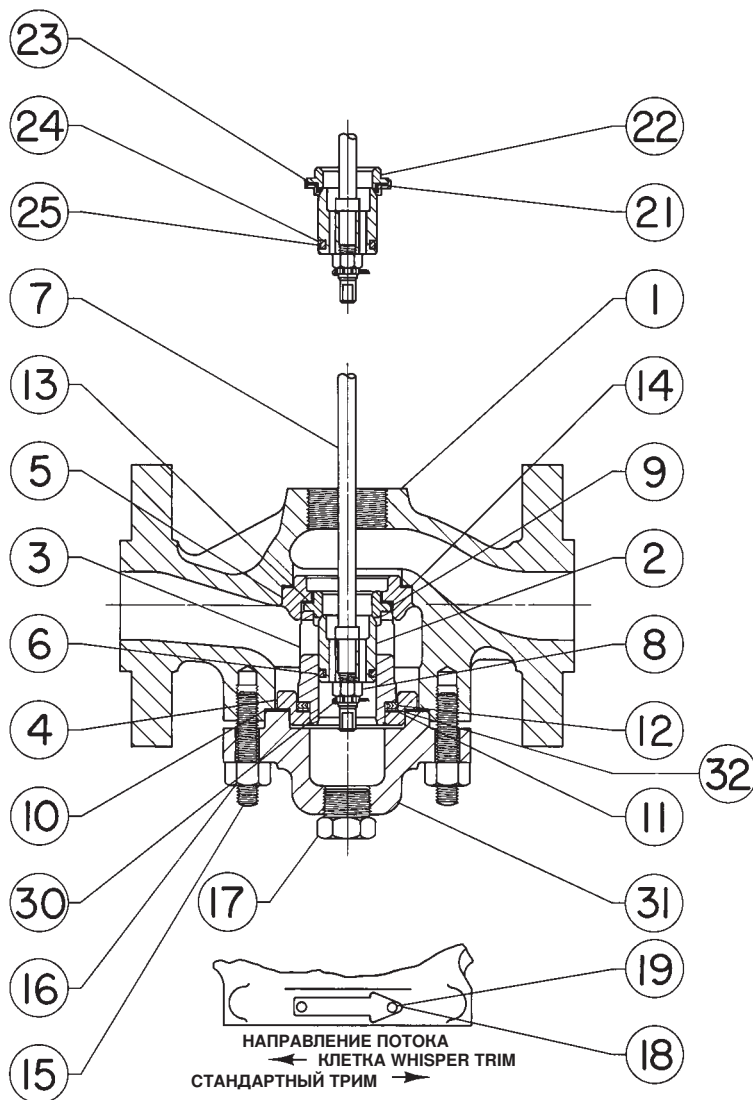
54 mm (2-1/8 inches), 71 mm (2-13/16 inches), or 90 mm (3-9/16 inches) Yoke Boss
585C Series—50.8 mm (2 inches) maximum travel 585C 1B 644 & 645 655 657 & 667—76.2 mm (3 inches) maximum travel 1008—71.4 mm (2-13/16 inches) yoke boss

Рис. 11. Клапан EDR и ETR с клеткой в сборе с полной пропускной способностью



40A5480-D

Рис. 12. Клапан EDR и ETR с клеткой с ограниченной пропускной способностью



40A5482-D

Уполномоченный представитель:

Emerson LLC, Россия, Москва, ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, 115114

Год изготовления см. на паспортной табличке изделия.



Ни компания Emerson, ни коммерческое подразделение Emerson Process Management, ни их дочерние компании не несут ответственности за правильность выбора, использования и технического обслуживания какого-либо изделия. Ответственность за выбор, использование и техническое обслуживание любых изделий возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.

Названия Fisher, easy-e, ENVIRO-SEAL и Whisper Trim являются торговыми марками, принадлежащими одному из подразделений Emerson Process Management компании Emerson Electric Co. Emerson Process Management и Emerson, а также логотип Emerson являются торговыми марками и знаками обслуживания компании Emerson Electric Co. Все прочие марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Информация, представленная в данном документе, приводится только в качестве справочной, и, хотя были приложены все усилия для обеспечения точности этой информации, ее нельзя истолковывать как поручительство или гарантии, прямые или косвенные, касающиеся данной продукции и услуг или их применения. Продажа изделий осуществляется в соответствии с установленными сроками и условиями, которые можно получить по запросу. Компания оставляет за собой право изменять или совершенствовать конструкцию и технические характеристики этих изделий в любое время без предварительного уведомления.

Emerson Process Management

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Тел.: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

