

Клапаны Fisher® EHD, EHS и EHT размером от 1-1/2 x 1 до 8 x 6

Содержание

Введение	1
Назначение руководства	1
Описание	2
Технические характеристики	3
Услуги по обучению	3
Установка	4
Техническое обслуживание	6
Смазка сальниковых уплотнений	7
Техническое обслуживание сальниковых уплотнений	7
Замена уплотнений	8
Снятие трима	12
Техническое обслуживание плунжера	14
Притирка рабочих поверхностей	15
Замена трима	16
Модернизация: Установка трима C-seal	21
Замена установленного трима C-seal	24
Снятие трима (конструкции C-seal)	24
Притирка металлических седел (конструкции C-seal)	26
Повторная механическая обработка металлических седел (конструкции C-seal)	26
Замена трима (конструкции C-seal)	26
Заказ запасных частей	28
Комплекты деталей	28
Перечень деталей	29

Рис. 1. Клапан Fisher EH с приводом 657



Введение

Назначение руководства

В настоящее руководство по эксплуатации входит информация об установке, техническом обслуживании и деталях для регулирующих клапанов Fisher EHD, EHS и EHT с номинальным размером трубы (NPS) от 1-1/2 x 1 до 8 x 6. Инструкции, относящиеся к приводу, позиционеру, уплотнению ENVIRO-SEAL™, уплотнению HIGH-SEAL и сопутствующему оборудованию, даны в соответствующих руководствах.

Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий или обслуживающий приводы клапанов EHD, EHS или EHT, должен предварительно пройти полное обучение и иметь опыт монтажа, эксплуатации и технического обслуживания клапанов, приводов и сопутствующего оборудования. **Во избежание получения травм или повреждения оборудования необходимо внимательно изучить, полностью разобраться и выполнять все указания настоящего руководства, включая все меры техники безопасности и предупреждения.** При возникновении вопросов относительно этих указаний следует приостановить все действия и обратиться в местное [торговое представительство Emerson Process Management](#).

Если не указано иное, то все ссылки по NACE приведены для NACE MR0175-2002.



Таблица 1. Технические характеристики

<p>Тип присоединения к процессу Стыковая сварка: Все доступные сортаменты ASME B16.25, совместимые с номинальными значениями давления/температуры по стандарту ASME B16.34. Фланцевые соединения: Класс 2500 ■ фланцы под кольцо овального сечения (RTJ) или ■ фланцы с уплотнительным выступом (RF) согласно ASME B16.5 Сварные соединения вращающихся валов: Соответствуют стандарту ASME B16.11 Максимальное давление на входе⁽¹⁾ Стыковая сварка: Соответствуют номинальным значениям по давлению/температуре по классу 2500 согласно стандарту ASME B16.34 Фланцевые соединения: Соответствуют номинальным значениям давления/температуры по классу 2500 согласно стандарту ASME B16.34 Сварные соединения вращающихся валов: Соответствуют номинальным значениям давления/температуры по классу 2500 согласно стандарту ASME B16.34 Классификации герметичности См. таблицу 2 Трим C-seal : для высоких температур, класс V. См. таблицу 3 Трим TSO (трим повышенной герметичности): См. таблицы 4 и 5</p>	<p>Характеристики потока</p> <p>Стандартная клетка: ■ равнопроцентная, ■ модифицированная равнопроцентная⁽²⁾ или ■ линейная Клетка Cavitrol™ III или Whisper Trim™ III: линейная</p> <p>Направление потока EHD или EHT: направление потока - вниз, кроме клапанов с клеткой Whisper Trim III или плунжером со стабилизатором, в обоих из которых направление потока - вверх EHS: направление потока - вверх, кроме клапанов с клеткой Cavitrol III</p> <p>Приблизительный вес (корпус клапана и крышка в сборе) См. таблицу 6</p> <p>Дополнительные характеристики Такие технические характеристики, как материалы, величина рабочего хода плунжера клапана и диаметры порта, бугеля привода и штока, см. в разделе Перечень деталей</p>
---	--

1. Пределы давления и температуры, указанные в данном руководстве и в любом применимом стандарте, превышать не должны.
 2. Модифицированная равнопроцентная клетка представляет собой клетку, обеспечивающую увеличение расхода прямо пропорционально величине открытия плунжера в пределах 90% его хода от точки полного закрытия с резким увеличением пропускной способности при дальнейшем движении плунжера вверх.

Таблица 2. Классификация герметичности по стандартам ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4

Клапан	Размер клапана, NPS	Класс утечки
EHD	3 x 2	II
	3, 4 x 3, 4, 6 x 4	II - стандарт III - дополнительно ⁽¹⁾
	6, 8 x 6	III - стандарт IV - дополнительно ⁽¹⁾
EHS с Cavitrol III или EHT с Cavitrol III	Все	V ⁽¹⁾
EHS, EHT, EHS с Micro-Form или EHS с Micro Flute	Все	IV - стандарт V - дополнительно ⁽¹⁾
EHT с противовыталкивающими кольцами PEEK	от 3 до 6	V до 316°C (600°F)

1. Для данного класса герметичности рекомендуется использовать уплотнительные кольца (только при температурах ниже 232°C [450°F]).

Описание

Проходные клапаны высокого давления EHD, EHS и EHT (рис. 1) имеют металлические седла и направляющие клетки. Данные клапаны закрываются при движении плунжера вниз. В клапанах EHD и EHT используются разгруженные плунжеры.

В клапанах EHS используются нагруженные плунжеры. Для обеспечения уплотнения между клеткой и разгруженным плунжером в конструкциях плунжеров клапана EHD применяются поршневые кольца; в конструкциях плунжеров клапана EHT применяются уплотнительные кольца, поджимаемые давлением. Клетка Whisper Trim может применяться с плунжерами клапанов EHD, EHS или EHT. Клетка Cavitrol III может применяться с плунжерами клапанов EHS или EHT.

Трим с уплотнением C-seal может быть установлен на клапанах EHD класса 2500 типоразмеров 4, 6, 6 x 4 и 8 x 6.

За счет трима с уплотнением C-seal, разгруженный клапан может обеспечить высокотемпературную отсечку класса V. Поскольку уплотнение трима C-seal изготавливается из металла (сплав никеля N07718), а не из эластомера, такой

клапан может применяться в технологических процессах с температурой рабочей среды до 593°C (1100°F) при условии, что не превышаются предельные значения других материалов конструкции. Для получения дополнительной информации следует обращаться в [торговое представительство компании Emerson Process Management](#).

Технические характеристики

Технические характеристики клапанов EHD, EHS и EHT приведены в таблице 1.

Услуги по обучению

Для получения информации по имеющимся курсам для подготовки по клапанам Fisher EH, а также по другим видам продукции следует использовать приведенные ниже контактные данные:

Emerson Process Management

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



Таблица 3. Дополнительные классы герметичности по стандартам ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4

Клапан (класс)	Размер клапана, NPS	Диаметр порта, дюймы	Тип клетки	Класс герметичности ANSI/FCI
EHD (класс 2500)	4 6 x 4	2,875	Равнопроцентная, модифицированная равнопроцентная, линейная (стандартная), линейная (Whisper III, A1, B3, C3) Линейная (Cavitrol III, 2-ступенчатая)	V (для портов диаметром от 2,875 до 7 дюймов в исполнении с тримом C-seal)
	6 8 x 6	4,375	Равнопроцентная, модифицированная равнопроцентная линейная (станд. клетка) линейная (Whisper III, A1, B3, C3, D3)	
	6 8 x 6	4,375	Линейная (Cavitrol III, 2- и 3-ступенчатая)	

Таблица 4. Класс герметичности TSO (повышенной герметичности) по стандартам ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4

Класс утечки	Максимальная утечка	Испытательная среда	Испытательное давление	Класс герметичности ANSI/FCI
TSO (повышенная герметичность)	Клапаны с тримом TSO испытываются на заводе с более строгими требованиями к испытаниям, предъявляемыми компанией Emerson Process Management к отсутствию утечки на момент поставки.	Вода	Рабочее ΔP ⁽¹⁾	V

1. В заказе указать требуемое дифференциальное давление ΔP.

Таблица 5. Исполнение TSO

КЛАПАН	КОНСТРУКЦИЯ	КЛАСС ГЕРМЕТИЧНОСТИ	
		Стандарт	По заказу
EHS, EHT	Трим Cavitrol III. Заменяемое, защищенное мягкое седло	TSO	---

Таблица 6. Приблизительный вес (корпус клапана и крышка в сборе)

РАЗМЕР КЛАПАНА, NPS	КЛАСС 2500			
	кг		фунты	
	Фланцевые	Приварные внахлест и встык	Фланцевые	Приварные внахлест и встык
1-1/2 x 1	---	46	---	101
2x1	78	47	173	104
3x2	161	94	355	207
3	223	163	492	359
4x3	265	162	585	357
4	338	243	745	536
6x4	526	257	1160	567
6	785	544	1731	1199
8x6	955	558	2106	1231

Установка

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм при производстве работ по установке необходимо всегда использовать спецодежду, защитные рукавицы и защитные очки.

Во избежание травмирования персонала или повреждения оборудования в результате внезапного сброса давления запрещено устанавливать клапан в сборе там, где рабочие условия могут превысить пределы, указанные в этом руководстве или на соответствующих паспортных табличках. Необходимо предусмотреть устройства, понижающие давление в соответствии с требованиями государственных органов или принятых промышленных норм, а также согласно общепринятой инженерной практике.

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

При установке в существующую систему обратитесь к параграфу ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в начале раздела Техническое обслуживание настоящего руководства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ответственность за безопасность рабочей среды и совместимость материалов, из которых изготовлен клапан, с рабочей средой лежит исключительно на покупателе и конечном пользователе. Конфигурация и материалы конструкции клапана выбирались таким образом, чтобы отвечать конкретным условиям давления, температуры, перепада давления и состоянию регулируемой жидкости, указанным в заказе. Поскольку для некоторых сочетаний материалов корпуса/запорной части клапанов установлены ограниченные диапазоны падения давления и температуры (ввиду разности уровней теплового расширения), не применяйте данные клапаны в иных условиях без предварительной консультации с [торговым представительством компании Emerson Process Management](#).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При поднятии клапана необходимо использовать нейлоновую стропу, чтобы не повредить окрашенные поверхности. Стропу необходимо накидывать аккуратно, чтобы не повредить трубки или вспомогательное оборудование. Для перемещения клапана следует использовать подъемные устройства, цепи или стропы соответствующей грузоподъемности. Также необходимо принять меры предосторожности, направленные на предотвращение травмирования персонала в случае, если подъемное устройство или стропы внезапно соскользнут. Значения массы клапана в сборе приведены в таблице 6.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Утечки через сальниковые уплотнения могут привести к травмированию персонала. Перед отгрузкой уплотнение клапана было затянуто, однако для приведения в соответствие с особыми условиями эксплуатации может потребоваться дополнительная настройка. Вместе с технологом или инженером по технике безопасности необходимо предпринять все дополнительные меры, направленные на обеспечение защиты от воздействия технологической среды.

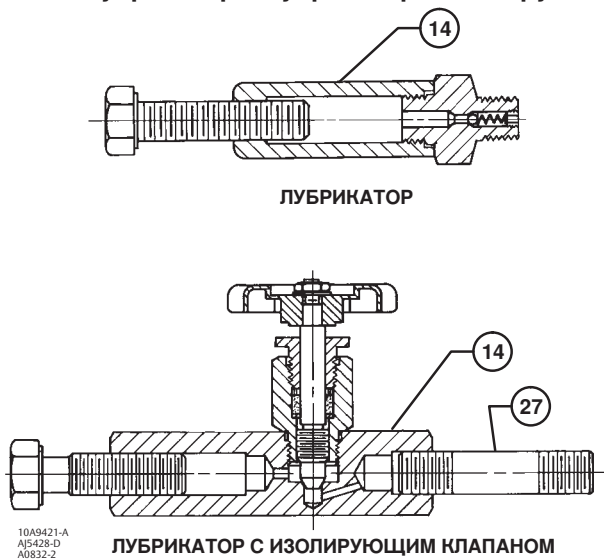
1. Перед установкой клапана осмотрите его и убедитесь в отсутствии посторонних материалов в полости корпуса клапана.
2. Перед установкой клапана очистите все трубопроводы от окалины, сварочного шлака и других посторонних материалов.

Примечание

Если устанавливаемый клапан имеет небольшой размер отверстий в клетке, как, например, в клетках Whisper Trim III или Cavitrol III, перед клапаном следует установить сетчатый фильтр для предотвращения засорения данных отверстий. Это особенно важно, если трубопровод не может быть тщательно очищен или когда технологическая среда является недостаточно чистой.

3. Для обеспечения надлежащей работы регулирующего клапана привод должен устанавливаться вертикально над корпусом клапана. Поток через клапан должен идти в направлении, указанном стрелкой (поз. 15, рис. 18, 19 или 20) на корпусе клапана.
4. При установке клапана в магистрали необходимо руководствоваться принятыми правилами по укладке трубопроводов и сварке. Для клапанов с приварными корпусами перед их приваркой к трубопроводу необходимо полностью разобрать клапан и удалить элементы трима. Для клапанов с фланцевыми корпусами необходимо использовать соответствующие прокладки между фланцами клапана и трубопровода.

Рис. 2. Лубрикатор и лубрикатор с изолирующим клапаном



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В зависимости от применяемых материалов корпуса клапана может потребоваться послесварочная термообработка. Послесварочная термообработка может повредить внутренние эластомерные, пластмассовые и металлические детали. Также может произойти ослабление деталей горячей посадки и резьбовых соединений.

При необходимости проведения послесварочной термообработки для предотвращения повреждения внутренних эластомерных, пластмассовых и металлических деталей необходимо удалить из клапана все элементы трима. Для получения дополнительной информации свяжитесь с [торговым представительством компании Emerson Process Management](#).

5. При необходимости проведения технического обслуживания без прерывания технологического процесса рекомендуется предусмотреть байпас с тремя запорными клапанами.
6. Если привод и клапан поставляются отдельно, см. раздел по установке привода в соответствующем руководстве по эксплуатации привода.
7. Если корпус клапана был поставлен без установленного в коробку уплотнения, необходимо установить данное уплотнение до ввода клапана в эксплуатацию. Следуйте инструкциям, приведенным в разделе Техническое обслуживание уплотнений.

Подобная начальная регулировка не требуется для уплотнения ENVIRO-SEAL с динамической нагрузкой или уплотнения HIGH-SEAL с динамической нагрузкой для тяжелых условий работы. Для получения инструкций по работе с сальниковыми уплотнениями обратитесь к руководствам Fisher [Система уплотнения ENVIRO-SEAL для клапанов с поступательным движением штока \(D101642X012\)](#) и [Система уплотнения HIGH-SEAL с динамической нагрузкой \(D101453X012\)](#) соответственно. Если вы желаете преобразовать существующую систему уплотнения в уплотнение ENVIRO-SEAL, см. комплекты для модернизации, приведенные в разделе Комплекты запасных частей в конце данного руководства.

Техническое обслуживание

Детали клапанов подвержены нормальному износу, поэтому нуждаются в периодическом осмотре и при необходимости замене. Периодичность осмотров и технического обслуживания зависит от сложности условий эксплуатации. В этом разделе содержатся инструкции по смазке уплотнений, их техническому обслуживанию, добавлению уплотнительных колец, замене уплотнений, разборке трима, техническому обслуживанию плунжера, притирке рабочих поверхностей и замене трима. Все работы по техническому обслуживанию можно выполнять, не снимая клапан с линии.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Избегайте травмирования персонала в результате внезапного сброса технологического давления. Перед началом процедуры технического обслуживания необходимо выполнить следующие действия.

- Не снимайте привод с клапана, пока он находится под давлением технологической среды.
- Во избежание получения травмы при выполнении любой процедуры по обслуживанию необходимо надеть спецодежду, защитные перчатки и средства защиты глаз.
- Отсоедините все рабочие линии, подводящие сжатый воздух, электропитание или управляющий сигнал к приводу. Удостоверьтесь, что привод не может неожиданно открыть или закрыть клапан.
- Для прекращения подачи технологической среды под давлением на клапан используйте байпасную линию или полностью остановите процесс. Сбросьте рабочее давление с обеих сторон клапана. Слейте технологическую среду с обеих сторон клапана.
- Сбросьте нагрузочное давление с силового привода и ослабьте предварительное сжатие пружины привода.
- Используйте процедуры блокировки для гарантии того, что предпринятые выше меры будут эффективны при работе с оборудованием.
- В коробке уплотнения 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 отпуске заглушки трубы коробки уплотнения.
- Вместе с технологом или инженером по технике безопасности необходимо предпринять все дополнительные меры, направленные на обеспечение защиты от воздействия технологической среды.

Таблица 7. Рекомендуемые значения моментов затяжки гаек уплотнительного фланца

ДИАМЕТР ШТОКА		НОМИНАЛ КОРПУСА КЛАПАНА(1)	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ			
			Нм		Фунт-сила·фут	
мм	дюймы		Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
12,7	1/2	Класс 1500	15	22	11	16
		Класс 2500	18	24	13	18
19,1	3/4	Класс 1500	34	50	25	37
		Класс 2500	41	61	30	45
25,4	1	Класс 1500	52	77	38	57
		Класс 2500	61	91	45	67
31,8	1-1/4	Класс 1500	68	102	50	75
		Класс 2500	81	122	60	90

1. Включает промежуточные классы.

Примечание

Если прокладка была повреждена при снятии или замене деталей, между которыми она установлена, при сборке необходимо использовать новую прокладку. Это необходимо для обеспечения хорошего уплотнения с помощью прокладок.

Примечание

Если на клапане установлено уплотнение ENVIRO-SEAL с динамической нагрузкой (рис. 3), то обратитесь к инструкции по [системе уплотнений ENVIRO-SEAL для клапанов со скользящим штоком D101642X012](#).

Если на клапане установлено уплотнение усиленного типа HIGH-SEAL с динамической нагрузкой, то обратитесь к инструкции по [системе уплотнений HIGH-SEAL с динамической нагрузкой D101453X012](#).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Утечки через сальниковые уплотнения могут привести к травмированию персонала. Перед отгрузкой уплотнение клапана было затянуто, однако для приведения в соответствие с особыми условиями эксплуатации может потребоваться некоторая дополнительная настройка. Вместе с технологом или инженером по технике безопасности необходимо предпринять все дополнительные меры, направленные на обеспечение защиты от воздействия технологической среды.

Смазка сальниковых уплотнений

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не смазывайте графитовое уплотнение. Оно является самосмазываемым. Дополнительное смазывание может привести к прерывистому перемещению клапана.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм персонала или повреждения оборудования в результате пожара или взрыва не смазывайте уплотнение, используемое в кислородной среде или в технологических процессах с температурами, превышающими 260 °C (500 °F).

Для композитного уплотнения, содержащего элементы из ПТФЭ, рекомендуется использование лубриканта или лубриканта с изолирующим клапаном (см. рис. 2). Лубрикант или лубрикант с изолирующим клапаном устанавливаются вместо заглушки трубы (поз. 14, рис. 16). Рекомендуется использовать смазочный материал хорошего качества на силиконовой основе. Для использования лубриканта необходимо просто повернуть болт по часовой стрелке и выдавить смазку в коробку уплотнения. При наличии лубриканта с запорным клапаном следует действовать аналогичным образом за исключением того, что предварительно следует открыть изолирующий клапан, а после смазки - закрыть его.

Техническое обслуживание сальниковых уплотнений

Если существуют нежелательные протечки уплотнений из ПТФЭ V-колец с нагрузочной пружиной (рис.4), затягивайте гайки уплотнительного фланца (поз. 5, рис. 16) до тех пор, пока упорная кромка грундбоксы (поз. 13, рис. 16) не коснется крышки клапана (поз. 1, рис. 16). Если таким способом не удастся устранить протечку, замените уплотнение в соответствии с разделом Замена уплотнений.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При затяжке гаек уплотнительного фланца не следует превышать максимальные рекомендованные значения момента затяжки, указанные в таблице 7. В противном случае это может привести к избыточному трению, ограничению хода рабочих органов клапана и, следовательно, невозможности обеспечить требуемую нагрузку на седло.

Если появляются нежелательные протечки при использовании уплотнения, отличного от V-образного подпружиненного уплотнительного кольца из ПТФЭ, сначала необходимо попытаться ограничить протечку и создать уплотнение штока, затянув гайки уплотнительного фланца (поз. 5, рис. 16) по крайней мере до минимального рекомендованного момента затяжки, указанного в таблице 7. Однако при этом не следует превышать максимальный рекомендованный момент затяжки, указанный в таблице 7, в противном случае может возникнуть избыточное трение. Если таким способом не удастся устранить протечку, замените уплотнение в соответствии с разделом Замена уплотнений.

Если уплотнение относительно новое и плотно сидит на штоке клапана и если затяжка фланцевых гаек уплотнения не устраняет течь, возможно, что шток клапана изношен или имеет царапины, что не позволяет обеспечить хорошее уплотнение. Качество обработки поверхности штока клапана имеет решающее значение для создания хорошего уплотнения. Если имеет место течь по наружному диаметру уплотнения, возможно, что протечка является следствием зарубок или царапин вокруг стенки коробки уплотнения. При замене уплотнения согласно процедуре замены уплотнения необходимо осмотреть шток плунжера и стенку коробки уплотнения на предмет наличия зарубок и царапин.

Замена уплотнений

Позиции, упомянутые в данной процедуре, показаны на рис. 16, если не указано иное.

1. Изолируйте регулирующий клапан от находящейся под давлением линии, сбросьте давление по обеим сторонам клапана и слейте технологическую среду с обеих сторон клапана.

Выкрутите болты из соединителя штока и разделите его две половины. Затем полностью выпустите давление из привода, если оно было к нему подано, и отсоедините трубопроводы подачи и слива протечек.

2. Отвинтите стопорную гайку хомута (поз. 15) или шестигранные гайки (поз. 26) и снимите привод с крышки клапана (поз. 1).
3. Ослабьте гайки уплотнительного фланца (поз. 5) так, чтобы уплотнение не плотно обжимало шток клапана (поз. 4, рис. 18, 19 или 20). Снимите любые контргайки диска индикатора хода и контргайки штока с резьбы штока плунжера клапана.

Таблица 8. Значения момента затяжки болтовых соединений крепления крышки к корпусу клапана с использованием противозадирной смазки(1)

РАЗМЕР КЛАПАНА, NPS	КЛАСС КОРПУСА КЛАПАНА	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ			
		Нм		Фунт-сила•фут	
		Шпильки В7, В16, ВД и 660	Шпильки В8 и В8М	Шпильки В7, В16, ВД и 660	Шпильки В8 и В8М
1, 1-1/2 x 1, 2x1	Класс 1500	163	122	120	90
	Класс 2500	258	195	190	140
2, 3x2	Класс 1500	258	195	190	140
	Класс 2500	380	285	280	210
3, 4x3	Класс 1500	556	420	410	310
	Класс 2500	786	597	580	440
4, 6x4	Класс 1500	786	597	580	440
	Класс 2500	1058	800	780	590
6, 8x6	Класс 1500	1383	1044	1020	770
	Класс 2500	2807	2102	2070	1550

1. Для получения значений момента затяжки для других материалов обратитесь в [торговое представительство компании Emerson Process Management](#).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При подъеме крышки (поз. 1) необходимо убедиться, что плунжер и шток клапана в сборе (поз. 3 и 4, рис. 18, 19 или 20) остаются на седле (поз. 6, рис. 18, 19 или 20). Это позволит избежать повреждения рабочей поверхности, которое может быть вызвано падением этого узла из крышки после частичного подъема. Кроме этого, работать с отдельными деталями значительно легче.

Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить уплотнительные поверхности прокладки.

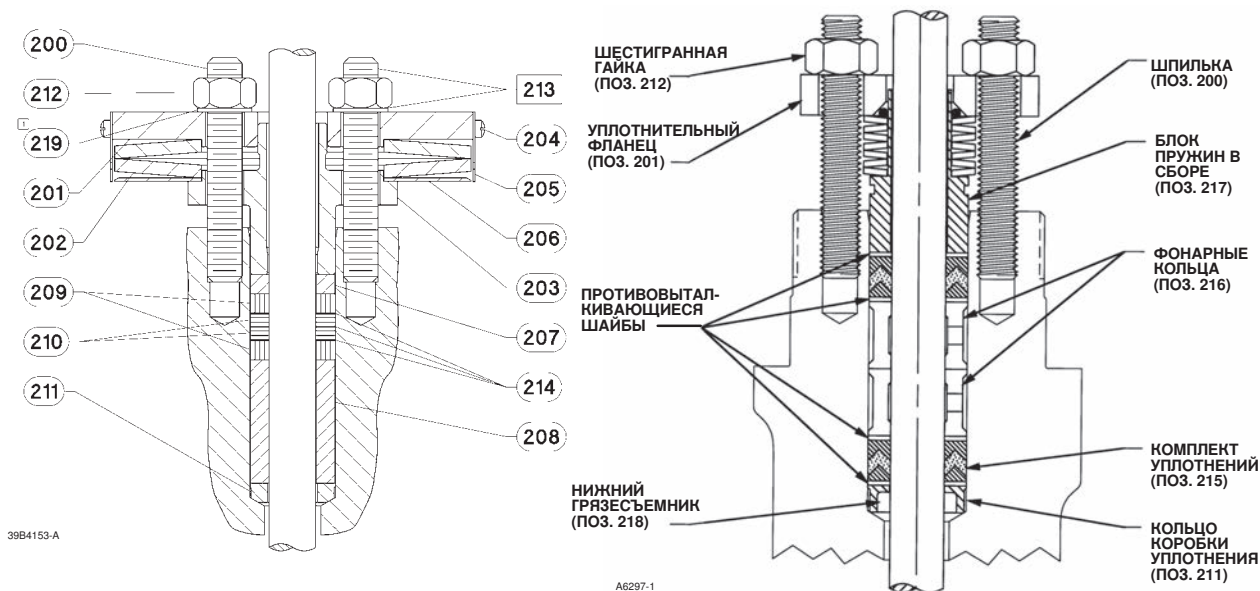
Поршневые кольца клапанов EHD (поз. 8, рис. 18) достаточно хрупкие и состоят из двух частей. Избегайте повреждения поршневых колец в результате их падения или неаккуратного обращения.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при поднятии крышки обнаруживается, что клетка прилипла к крышке, клетку необходимо поддерживать, чтобы она не выпала из крышки.

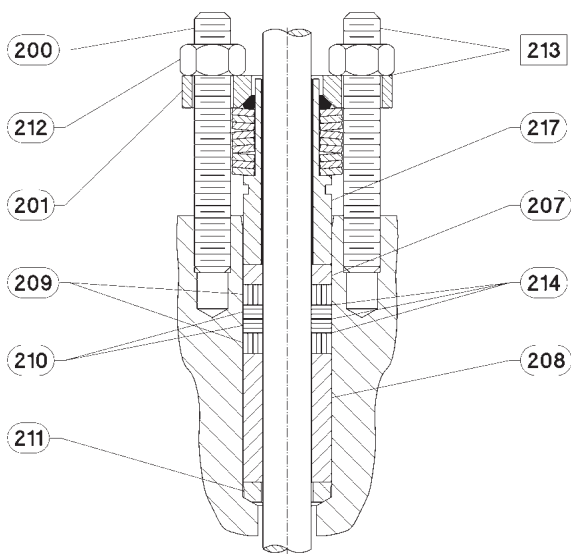
4. Отвинтив шестигранные гайки (поз. 14, рис. 18, 19 или 20), осторожно снять крышку, подняв ее по штоку клапана. Удалить шайбы Belleville (поз. 33, рис. 17) при их наличии и плоские шайбы (поз. 29, рис. 18, 19, 17 или 20). Если узел плунжера и штока клапана начинает подниматься вместе с крышкой, то постукиваниями латунным или свинцовым молотком по штоку опустить его назад. Установить крышку на картонной или деревянной поверхности для предотвращения повреждения поверхности крышки, предназначенной под прокладку.
5. Извлеките плунжер (поз. 3, рис. 18, 19 или 20), клетку (поз. 2, рис. 18, 19 или 20), верхнюю и нижнюю прокладки клетки (поз. 11, рис. 18, 19 или 20).

Рис. 3. Уплотнение с динамической нагрузкой

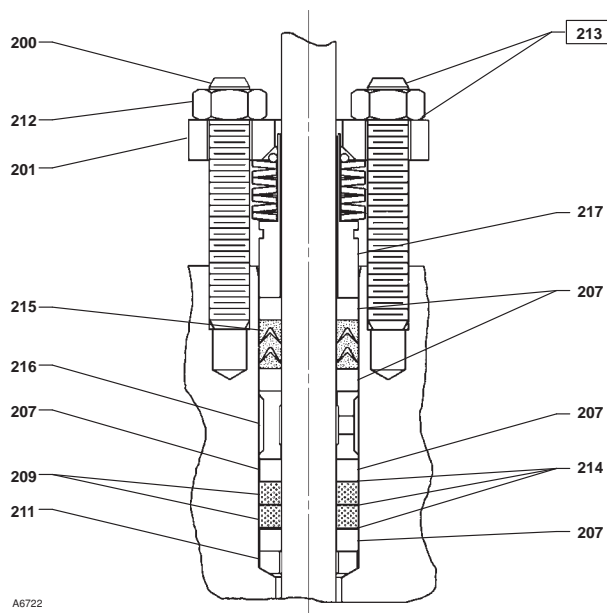


Типовая система уплотнения HIGH-SEAL ULF

Типовая система ПТФЭ уплотнения ENVIRO-SEAL

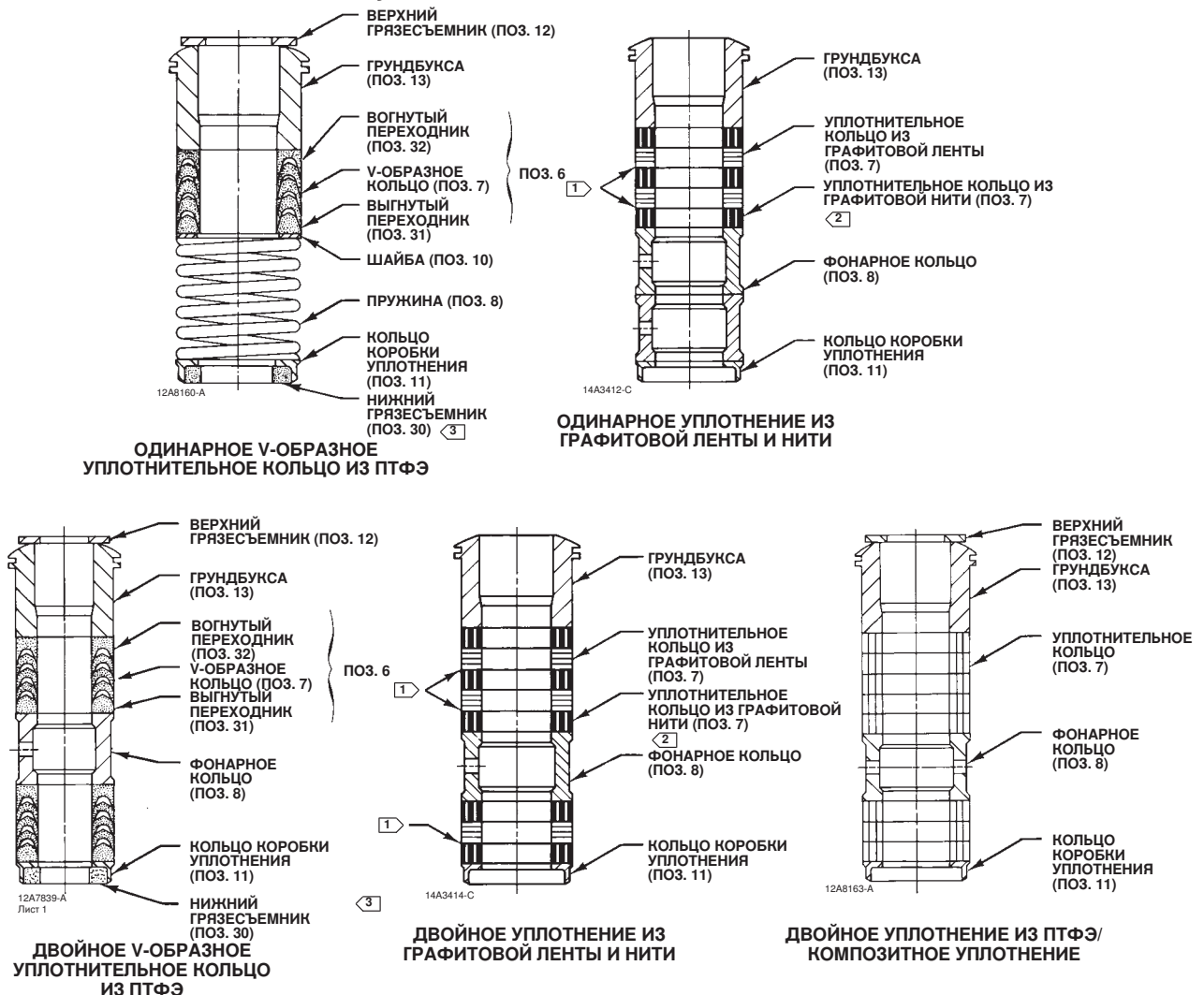


Типовая система графитового уплотнения ULF ENVIRO-SEAL



Типовая система ENVIRO-SEAL с дуплексным уплотнением

Рис. 4. Комплекты сальниковых уплотнений



ПРИМЕЧАНИЯ.

1) ЗАЩИТНЫЕ ОЦИНКОВАННЫЕ ШАЙБЫ ТОЛЩИНОЙ 0,102 мм (0,004 ДЮЙМА). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ПО ОДНОЙ ШТУКЕ ПОД КАЖДЫМ УПЛОТНИТЕЛЬНЫМ КОЛЬЦОМ ИЗ ГРАФИТОВОЙ ЛЕНТЫ.

2) ИМЕЕТ ВИД ЖГУТОВОГО ИЛИ ПЛЕТЕНОГО КОЛЬЦА.
3) ВКЛЮЧЕНО В КОМПЛЕКТ УПЛОТНЕНИЯ (ПОЗ. 6).

С0637-1

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

С уплотняемых поверхностей клетки должны быть удалены все остатки материала прокладки. Если в ходе данных операций на уплотняемой поверхности появились зазубрины или какие-либо другие повреждения, длинными и плавными движениями отшлифуйте поверхность вручную, используя наждачную бумагу с зернистостью 360. Остатки материала прокладки, а также царапины на уплотняемой поверхности могут стать причиной протечек.

- Очистите все уплотняемые поверхности при помощи высококачественного обезжиривающего средства. Удалите все оставшееся олово или серебро с уплотняемых поверхностей.
- Закройте отверстие корпуса клапана для защиты поверхности прокладки и для предотвращения попадания инородных материалов в полость корпуса клапана.
- Открутите гайки уплотнительного фланца (поз. 5) и снимите уплотнительный фланец (поз. 3), верхний грязесъемник (поз. 12) и грундебуксу (поз. 13, рис. 4 и 16). Осторожно вытолкните все оставшиеся детали уплотнения из корпуса со

стороны крышки, используя стержень с закругленным концом или другой инструмент, который не поцарапает стенки коробки уплотнения. Кроме того, в случае использования удлиненной крышки, снимите направляющую втулку (поз. 2) и фиксирующее кольцо (поз. 35).

9. Очистите коробку уплотнения и следующие металлические детали уплотнения: грундбуску (поз. 13), кольцо коробки уплотнения (поз. 11), пружину или фонарное кольцо (поз. 8, рис. 4 и 16) и, только в случае использования комплекта одинарного уплотнения из V-образных ПТФЭ колец, специальную шайбу (поз. 10, рис. 4 и 16).
10. Осмотрите резьбу штока клапана на наличие острых краев, которые могут повредить уплотнение. При необходимости для сглаживания острых краев резьбы можно использовать точильный брусок или наждачную бумагу.
11. Удалите защитное покрытие из полости корпуса клапана. Установите верхнюю и нижнюю прокладки клетки (поз. 11, рис. 18, 19 или 20) и поместите клетку в корпус клапана. Убедитесь, что выступы клетки находятся в соответствующих прорезях в фиксаторе седла. Поворачивайте клетку по часовой стрелке до тех пор, пока выступы не соприкоснутся с фиксатором седла. Установите плунжер, затем наденьте крышку через шток на шпильку (поз. 13, рис. 18, 19 или 20).

Примечание

Предварительно смазанные шестигранные гайки (поз. 14, рис. 18, 19 или 20), указанные в пункте 12 данной процедуры, можно определить по черной пленке смазки, покрывающей их резьбы.

Соответствующие процедуры выполнения болтового соединения на шаге 12 включают (но не ограничиваются указанным) проверку чистоты резьбы шпилек крышки, установку шайб Belleville (при их наличии) в правильной ориентации и равномерную затяжку гаек с указанными значениями момента затяжки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Невыполнение требований по обеспечению надлежащих болтовых соединений крышки и корпуса, а также отклонение от значений момента затяжки, указанных в таблице 8, может привести к разрушению клетки, уменьшению диаметра клетки и/или деформации крышки. При выполнении этой процедуры не следует использовать удлиняющие рычаги или гаечные ключи ударного действия.

Не рекомендуется проводить затяжку с подогревом.

Примечание

Шпилька(и) и гайка(и) должны быть установлены таким образом, чтобы товарный знак производителя и класс материала оставались видимыми, обеспечивая легкое сравнение с отобранными и задокументированными материалами в паспортной карте Emerson/Fisher, предоставляемой в комплекте с данным изделием.

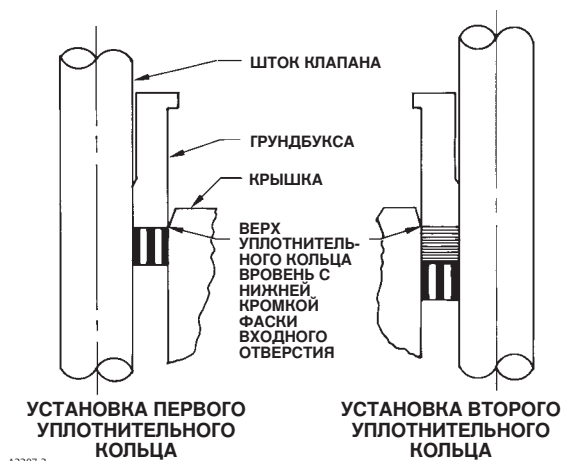
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование неподходящих шпилек и гаек, а также материалов их изготовления может стать причиной травм персонала или повреждения оборудования. Не эксплуатируйте и не собирайте данное изделие со шпильками или гайками, не одобренными техническим отделом компании Emerson/Fisher и/или не включенными в паспортную карту, поставляемую в комплекте с данным изделием. Использование неодобренных материалов и запчастей может привести к нагрузкам, превышающим расчетные и нормативные пределы данного устройства. Установка шпилек должна осуществляться таким образом, чтобы видимыми оставались класс материала и идентификационный знак производителя. В случае наличия малейшего несоответствия между фактически поставленными и одобренными деталями немедленно обращайтесь в ближайшее [торговое представительство компании Emerson Process Management](#).

12. Смазать резьбу шпилек и поверхности шестигранных гаек (поз. 14, рис. 18, 19 или 20) противозадирной смазкой (не требуется, если используются новые, предварительно смазанные в заводских условиях шестигранные гайки). Установить на место плоские шайбы (поз. 29, рис. 18, 19, 17 или 20) при их наличии. Если в состав узла клапана входят шайбы Belleville (поз. 33, рис. 17), установить их на шпильки (поз. 14, рис. 17) вогнутой стороной по направлению к корпусу клапана. Установить на место шестигранные гайки, но не затягивать их. Затянуть гайки в перекрестном порядке моментом, не превышающим 1/4 номинального значения, указанного в таблице 8. Когда все гайки будут затянуты до этого значения момента затяжки, увеличить момент на 1/4 указанного номинального

значения и повторить затяжку в перекрестном порядке. Повторять эту процедуру, пока все гайки не будут затянуты до указанного номинального значения момента затяжки. Приложить снова конечный момент затяжки и, если хоть одна гайка проворачивается, снова затянуть все гайки.

Рис. 5. Поочередная установка уплотнительных колец из графитовой ленты/нити



Примечание

При установке уплотнительных колец из графитовой ленты/графитовой нити следует применять особые методы для предотвращения образования воздушных пробок между кольцами. За один раз устанавливайте одно кольцо, не проталкивая его ниже края фаски камеры коробки уплотнения. При установке очередного кольца не следует проталкивать уплотнение больше чем на толщину данного кольца (см. рис. 5).

13. Установите новое уплотнение и металлические детали коробки уплотнения в порядке, указанном на рис. 4. При необходимости для облегчения установки детали сальникового уплотнения могут быть предварительно смазаны силиконовой смазкой. Наденьте на шток клапана трубу со сглаженным торцом и легкими постукиваниями напрессуйте каждую мягкую деталь уплотнения в коробку уплотнения; убедитесь, что между соседними мягкими элементами уплотнения не образуются воздушные пробки. При использовании удлиненной крышки установите направляющую втулку и фиксирующие кольца (поз. 2 и 35).

14. Установите на место грундбусу, грязесъемник и уплотнительный фланец. Смажьте шпильки уплотнительного фланца (поз. 4) и поверхности гаек уплотнительного фланца (поз. 5). Наживите гайки уплотнительного фланца.

Для уплотнения из V-образных ПТФЭ колец с нагрузочной пружиной затяните гайки уплотнительного фланца так, чтобы упорная кромка грундбусы (поз. 13) касалась крышки клапана.

Для уплотнений других типов затяните гайки уплотнительного фланца до максимального рекомендованного значения момента, указанного в таблице 7. Затем ослабьте гайки уплотнительного фланца и снова затяните их до максимального рекомендованного значения момента, указанного в таблице 7.

В отношении уплотнений ENVIRO-SEAL или HIGH-SEAL с динамической нагрузкой обратитесь к примечанию, приведенному в начале раздела Техническое обслуживание.

15. Установите привод на корпус клапана и снова соедините привод и шток клапана согласно процедуре, приведенной в соответствующем руководстве по эксплуатации привода.

Снятие трима

Для конструкции C-seal см. соответствующие разделы о триме C-seal настоящего руководства.

Процедура снятия и замены трима требует использования приспособления для съема фиксатора седла клапана (поз. 25). Если данный инструмент указывается в заказе, то он поставляется с завода-изготовителя вместе с клапаном. Данный инструмент может быть заказан отдельно, для чего требуется указать номер детали из Перечня деталей. При необходимости инструмент может быть изготовлен для клапанов конкретного размера и класса по размерам, приведенным на рис. 9. Данный инструмент должен изготавливаться из материалов, указанных на рис. 9, или из материалов со значением предела текучести не менее 827 МПа (120 000 фунтов на кв. дюйм). Использование инструмента, материал которого имеет более низкий предел текучести, может привести к повреждению фиксатора седла или резьбы в корпусе клапана.

Расположение позиций, описанных в данной процедуре, показано на рис. 18 для клапана EHD, рис. 19 для клапана EHS и рис. 20 для клапана EHT, за исключением особо указанных случаев.

1. Снимите привод и крышку в соответствии с шагами 1-4 процедуры замены уплотнений. Соблюдайте все предупреждения и предостережения.
2. Извлеките шток и прикрепленный к нему плунжер из корпуса клапана. Если плунжер будет использоваться повторно, то оберните лентой рабочие поверхности штока и плунжера клапана или защитите их от царапин другим способом.
3. Извлеките клетку (поз. 2) и верхнюю и нижнюю прокладки клетки (поз. 11). Для клапанов с двухступенчатой или трехступенчатой клеткой Cavitrol III также извлеките уплотнительное кольцо (поз. 26, рис. 21), которое находится между клеткой и седлом (поз. 6).

Конструкции без трима TSO

1. Используйте приспособление для снятия фиксатора седла (рис. 9) для того, чтобы извлечь фиксатор седла клапана (поз. 7), выполнив следующие действия.
 - а. Вставьте инструмент в корпус клапана. Убедитесь, что выступы съемника вставлены в соответствующие прорези в фиксаторе седла.
 - б. Используйте динамометрический ключ или закручивающее устройство с величиной крутящего момента, равной или превышающей значения, приведенные в таблице 9. При необходимости оснастите динамометрический ключ удлинителем. Инструмент или удлинитель должен плотно входить в отверстие квадратного сечения съемника фиксатора седла. Размеры отверстия квадратного сечения приведены на рис. 9.
 - в. Вставьте съемник или удлинитель в отверстие квадратного сечения съемника фиксатора седла.
 - г. Для предотвращения вращения динамометрического ключа используйте шпильки крышки (поз. 13).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При приложении усилия динамометрический ключ или закручивающее устройство должны располагаться под прямым углом к фиксатору седла. Перекос съемника или удлинителя при закручивании может привести к выскакиванию выступов съемника фиксатора седла из прорезей в фиксаторе, что может привести к повреждению фиксатора и седла.

- д. Отвинтите и извлеките фиксатор седла.
2. Извлеките седло (поз. 6) и прокладку или уплотнительное кольцо (поз. 12) седла.
 3. См. раздел Техническое обслуживание плунжера клапана или Притирка рабочих поверхностей.

Трим TSO

См. рис. 7.

1. Снимите фиксатор, опорное кольцо, защитные кольца и поршневое кольцо.
2. Выкрутите установочные винты, крепящие наружную часть плунжера к внутренней части.
3. С помощью ленточного ключа или аналогичного инструмента открутите наружную часть от внутренней части плунжера. Избегайте повреждения направляющих поверхностей наружной части плунжера.
4. Снимите защищенное мягкое уплотнение седла (см. рис. 5).
5. Осмотрите детали на предмет наличия повреждений и при необходимости замените.
6. См. раздел Техническое обслуживание плунжера клапана или Притирка рабочих поверхностей.

Рис. 6. Узел защищенного мягкого седла

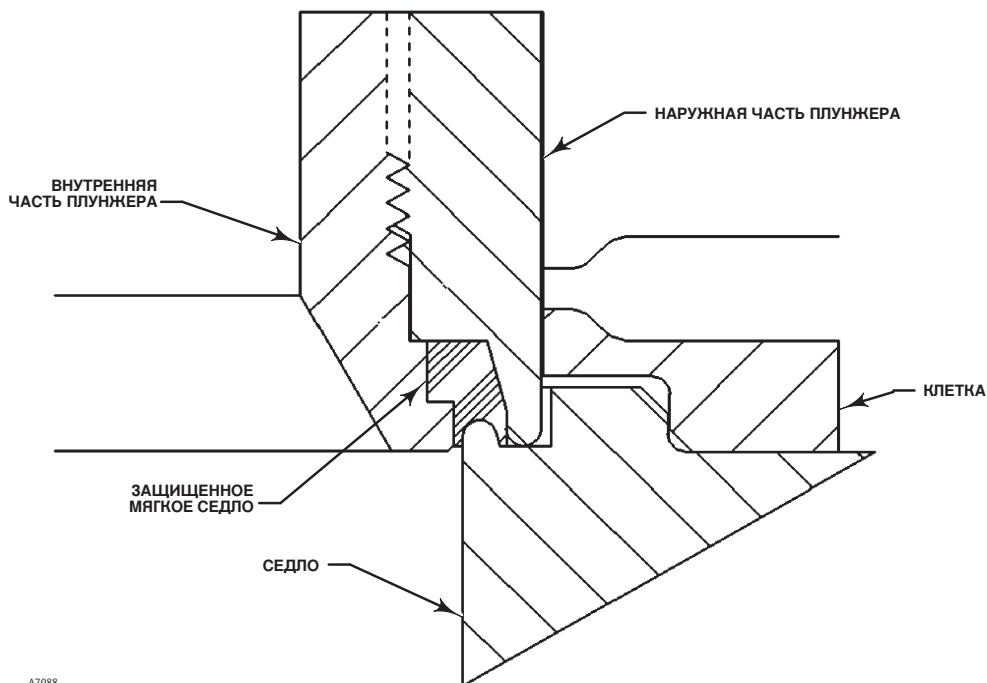
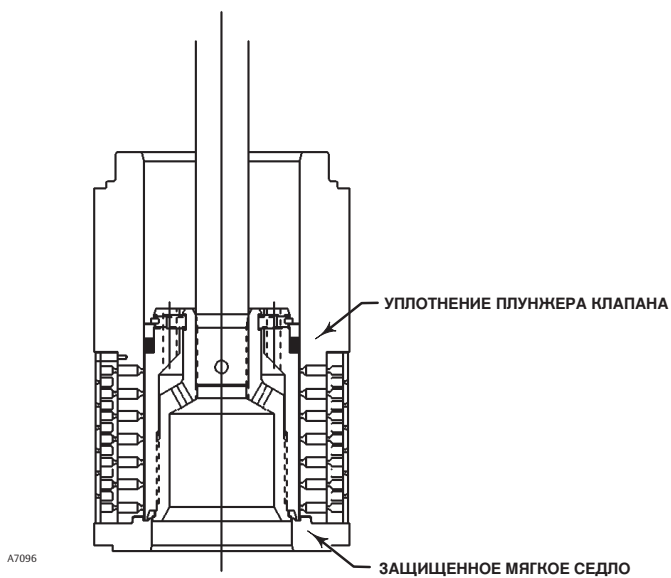


Рис. 7. Типовой разгруженный трим TSO



Техническое обслуживание плунжера

Расположение позиций, описанных в данной процедуре, показано на рис. 18 для клапана EHD, рис. 19 для клапана EHS и рис. 20 для клапана EHT.

1. После снятия плунжера (поз. 3) в соответствии с процедурой снятия трима действуйте следующим образом.

Для клапана ЕНД поршневые кольца (поз. 8) состоят по крайней мере из двух частей; извлеките эти части из пазов плунжера.

Для клапана ЕНС перейдите к пункту 2.

Для клапана ЕНТ снимите фиксирующее кольцо (поз. 10) с плунжера клапана при помощи отвертки. Осторожно снимите опорное и уплотнительное кольца (поз. 9 и 8) с плунжера клапана. Для клапана с NPS 6 дюймов, оснащенного клеткой Whisper Trim III уровня D, также извлеките поршневое кольцо (поз. 30) из пазов плунжера клапана.

2. Для замены штока плунжера (поз. 4) выберите штифт (поз. 5) и выкрутите шток из плунжера клапана.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Нельзя повторно использовать старый шток клапана с новым плунжером или заново устанавливать шток клапана, если он был снят. При использовании старого штока с новым плунжером требуется просверлить в штоке новое отверстие под штифт. Это ослабляет шток и может привести к его поломке. Если требуется установить новый плунжер, необходимо всегда заказывать плунжер клапана, шток и штифт, как один узел. Необходимо указывать правильный номер детали для каждой из этих трех деталей, но при этом нужно указывать, что эти детали заказываются как один узел.

Использовавшийся плунжер клапана может быть снова использован с новым штоком. Исключение составляют плунжер и шток для клетки Cavitrol III, которые должны заказываться и заменяться как единый узел.

3. Вкрутите новый шток в плунжер клапана и затяните его до соответствующего значения момента, указанного в таблице 10. Используя отверстие под штифт в плунжере клапана в качестве направляющей, просверлите отверстие под штифт в штоке. Размеры отверстия см. в таблице 10.
4. Вставьте штифт, чтобы зафиксировать узел.
5. Если нужно притереть рабочие поверхности, выполните процедуру притирки рабочих поверхностей, прежде чем устанавливать поршневые кольца в клапаны ЕНД или уплотнительное кольцо в клапаны ЕНТ. Инструкции по установке поршневых и уплотнительных колец, а также по сборке клапана приведены в разделе Замена трима.

Притирка рабочих поверхностей

Расположение позиций, описанных в данной процедуре, показано на рис. 18 для клапана ЕНД, рис. 19 для клапана ЕНС и рис. 20 для клапана ЕНТ, если не указано иное.

Опорные рабочие поверхности плунжера (поз. 3) и седла (поз. 6) можно подвергнуть процедуре притирки для повышения герметичности. Используйте высококачественную притирочную пасту, состоящую из смеси абразивов с зернистостью от 280 до 600. Шлифовке пастой должна подвергаться нижняя часть плунжера. Для притирки рабочих поверхностей выполните следующие операции.

1. В соответствии с процедурой, описанной в разделе Замена трима установите следующие детали: прокладку седла или уплотнительное кольцо (поз. 12), седло (поз. 6), фиксатор седла (поз. 7), клетку (поз. 2), прокладки клетки (поз. 11) и уплотнительное кольцо (поз. 26, рис. 21), если оно используется.
2. Действуйте следующим образом:

Для клапана ЕНД или ЕНТ установите плунжер в сборе со штоком (поз. 3 и 4) без поршневых или уплотнительных колец (поз. 8 и 30) в клетку.

Для клапанов ЕНС установите плунжер в сборе со штоком (поз. 3 и 4) в клетку.

3. Установите крышку (поз. 1, рис. 16) через шток клапана и закрепите ее четырьмя шестигранными гайками (поз. 14).
4. Присоедините рукоятку, например кусок полосового железа, прикрепленного гайками штока, к штоку плунжера клапана. Поворачивайте рукоятку поочередно в обоих направлениях, чтобы рабочие поверхности притерлись друг к другу.

Примечание

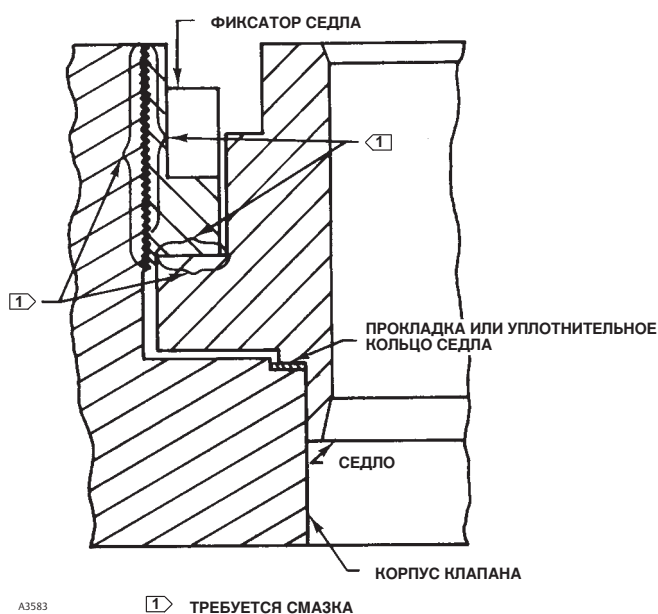
Для сохранения полученного эффекта притирки рабочих поверхностей после ее проведения не следует изменять положение седла в полости корпуса клапана и положение клетки на седле клапана. При возможности очистка деталей должна производиться без изменения их положения. Если детали должны быть сняты для чистки, после этого их необходимо вернуть в исходное положение.

5. После притирки снова разберите клапан по мере необходимости, проведите очистку рабочих поверхностей, соберите и испытайте на герметичность. При необходимости повторите процедуру притирки.

Замена трима

После завершения технического обслуживания трима снова соберите клапан, выполнив пронумерованные шаги, описанные ниже. Убедитесь, что все уплотняемые прокладками поверхности хорошо очищены. Расположение позиций, описанных в данной процедуре, показано на рис. 18 для клапана EHD, рис. 19 для клапана EHS и рис. 20 для клапана EHT.

Рис. 8. Поверхности трима, требующие смазки



A3583

1 ТРЕБУЕТСЯ СМАЗКА

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Тщательно очистите седло (поз. 6), фиксатор седла (поз. 7) и резьбу в корпусе клапана для крепления фиксатора при помощи высококачественного обезжиривающего средства. Также очистите все уплотняемые поверхности клетки. С уплотняемых поверхностей клетки должны быть удалены остатки материала прокладки. В клапанах, где седло уплотняется прокладками, остатки материала должны также удаляться с рифленых поверхностей корпуса клапана и поверхностей, уплотняемых прокладками. Если в ходе данных операций на уплотняемой поверхности появились зазубрины или какие-либо другие повреждения, длинными и плавными движениями отшлифуйте поверхность вручную, используя наждачную бумагу с зернистостью 360. Остатки материала прокладки и/или цапаины на поверхности седла, клетки и уплотняемых поверхностях корпуса клапана могут стать причиной протечек.

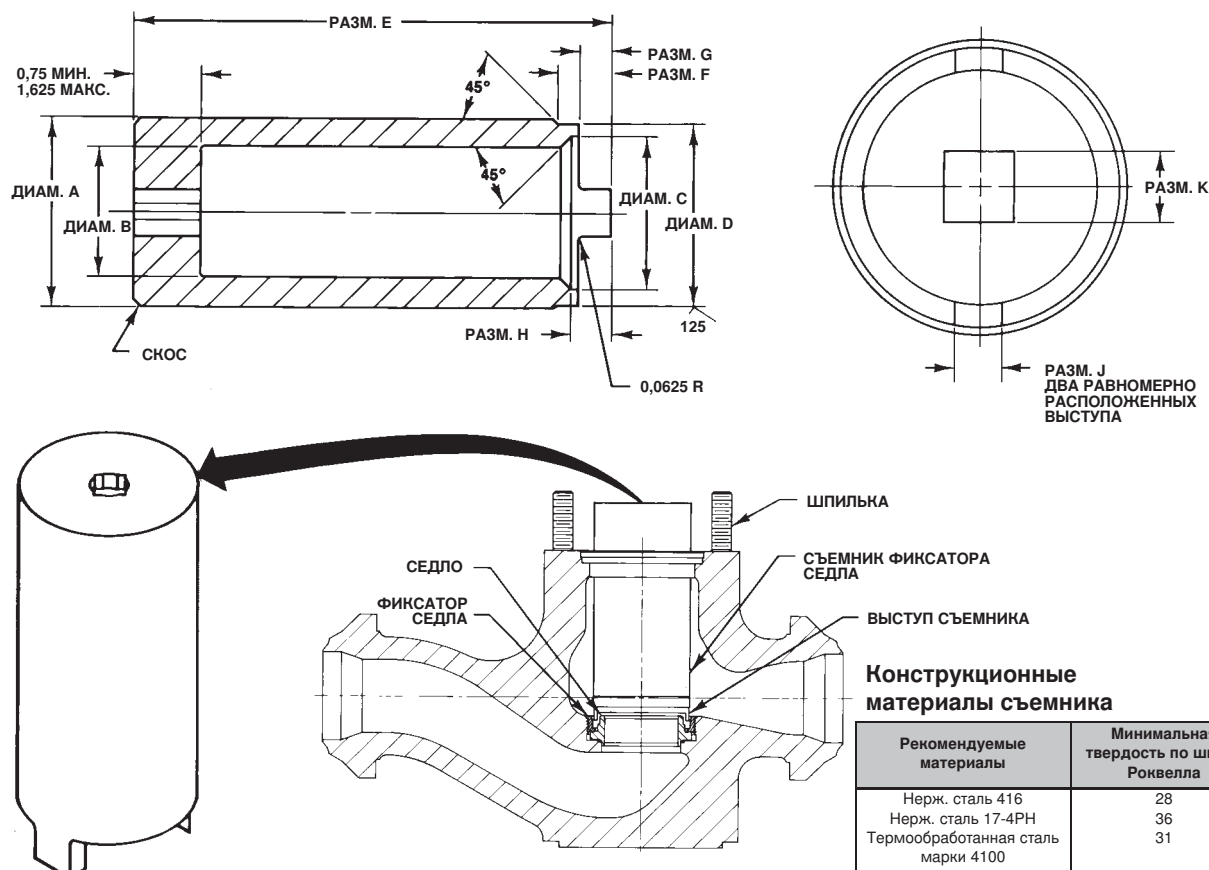
Тщательно смажьте поверхности, показанные на рис. 8, соответствующими смазочными материалами, перечень которых приведен в таблице 11. Убедитесь, что смазка нанесена на обе соприкасающиеся поверхности (т.е. смажьте резьбу фиксатора седла и резьбу на корпусе; смажьте соприкасающиеся поверхности фиксатора седла и седла).

Нарушения в процедуре смазки, описанной выше, могут привести к задираннию прокладок или уплотнительных колец (поз. 12) или неравномерному распределению нагрузки на них, что может стать причиной протечек.

РАЗМЕР КЛАПАНА, NPS	КЛАСС КОРПУ СА КЛАПА НА	РАЗМЕРЫ СЪЕМНИКА																			
		мм										дюймы									
		A	B	C	D ⁽¹⁾	E	F	G	H	J ⁽¹⁾	K	A	B	C	D ⁽¹⁾	E	F	G	H	J ⁽¹⁾	K
1-1/2 x 1	Класс 1500	57,2	31,8	41,1	54,4 51,9	120,7	11,2	7,9	11,2	12,4 12,2	19,1	2,25	1,25	1,62	2,140 2,120	4,75	0,44	0,31	0,44	0,49 0,48	0,75
	Класс 2500	50,8	31,8	34,1	46,4 45,9	111,3	11,2	7,9	11,2	12,4 12,2	19,1	2,00	1,25	1,34	1,827 1,807	4,38	0,44	0,31	0,44	0,49 0,48	0,75
2 x 1	Класс 1500	57,2	31,8	41,1	54,4 51,9	120,7	11,2	7,9	11,2	12,4 12,2	19,1	2,25	1,25	1,62	2,140 2,120	4,75	0,44	0,31	0,44	0,49 0,48	0,75
	Класс 2500	50,8	31,8	34,1	46,4 45,9	111,3	11,2	7,9	11,2	12,4 12,2	19,1	2,00	1,25	1,34	1,827 1,807	4,38	0,44	0,31	0,44	0,49 0,48	0,75
3 x 2	Класс 1500	79,2	53,8	63,5	76,6 76,1	157,2	12,7	9,7	12,7	12,4 12,2	19,1	3,12	2,12	2,50	3,015 2,995	6,19	0,50	0,38	0,50	0,49 0,48	0,75
	Класс 2500	69,9	50,8	53,0	67,1 66,5	150,9	12,7	9,7	12,7	12,4 12,2	19,1	2,75	2,00	2,12	2,640 2,620	5,94	0,50	0,38	0,50	0,49 0,48	0,75
3, 4 x 3	Класс 2500	90,5	65,0	74,6	86,1 85,6	185,7	12,7	9,7	12,7	18,8 18,5	25,4	3,56	2,36	2,94	3,390 3,370	7,31	0,50	0,38	0,50	0,74 0,73	1,00
4, 6 x 4	Класс 2500	117,3	88,9	91,9	108,3 107,8	195,3	14,2	10,4	14,2	25,1 24,9	25,4	4,62	3,50	3,62	4,265 4,245	7,69	0,56	0,41	0,56	0,99 0,98	1,00
6, 8 x 6	Класс 2500	177,8	130,0	134,9	156,0 155,4	254,0	14,2	10,4	14,2	25,1 24,9	38,1	7,00	5,12	5,31	6,140 6,120	10,00	0,56	0,41	0,56	0,99 0,96	1,50

1. В столбцах D и J приведены максимальные и минимальные значения.

Рис. 9. Данные для изготовления съемника фиксатора седла и порядок его использования



СЪЕМНИК ФИКСАТОРА СЕДЛА

3MC2169-E
35A1086-A
26A5130-A
B1465-2

УСТАНОВКА СЪЕМНИКА

Таблица 9. Рекомендуемые значения момента затяжки при установке фиксатора седла

НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР КЛАПАНА, NPS	КЛАСС КОРПУСА КЛАПАНА	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ							
		Для всех клапанов с прокладкой седла, за исключением клапанов с клеткой Cavtrol III.		Для всех клапанов с уплотнительным кольцом седла ⁽¹⁾ или клапанов для высокосернистых газов		Для клапанов с 2-ступенчатой клеткой Cavtrol III и клапанов с прокладкой седла		Для клапанов с 3-ступенчатой клеткой Cavtrol III и клапанов с прокладкой седла	
		Нм	Фунт-сила·фут	Нм	Фунт-сила·фут	Нм	Фунт-сила·фут	Нм	Фунт-сила·фут
1, 1-1/2 x 1, 2 x 1	Класс 1500	509	375	68	50	339	250	---	---
	Класс 2500	373	275	68	50	203	150	---	---
2, 3 x 2	Класс 1500	1187	875	136	100	881	650	678	500
	Класс 2500	848	625	102	75	542	400	407	300
3, 4 x 3	Класс 1500	2203	1625	271	200	1491	1100	1356	1000
	Класс 2500	1593	1175	203	150	949	700	678	500
4, 6 x 4	Класс 1500	3118	2300	373	275	2712	2000	2373	1750
	Класс 2500	2373	1750	271	200	2373	1750	1695	1250
6, 8 x 6	Класс 1500	6780	5000	780	575	6101	4500	5423	4000
	Класс 2500	5017	3700	576	425	4745	3500	4745	3500

1. Включая клапаны с тримом Cavtrol III.

Таблица 10. Момент затяжки разъема штока и диаметр отверстия, высверливаемого под штифт

РАЗМЕР КЛАПАНА, NPS	ДИАМЕТР ШТОКА КЛАПАНА		КЛАСС КОРПУСА КЛАПАНА	КЛАПАН	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЯ СО ШТОКОМ КЛАПАНА (МИНИМУМ-МАКСИМУМ)		ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ ПОД ШТИФТ	
	мм	дюймы			Нм	Фунт-сила·фут		
1, 1-1/2 x 1, 2 x 1	12,7	1/2	Классы 1500, 2500	EHS	81 - 115	60 - 85	1/8	
	19,1	3/4	Класс 1500	EHS	237 - 339	175 - 250	3/16	
2, 3 x 2	12,7	1/2	Классы 1500, 2500	EHD, EHS, EHT	81 - 115	60 - 85	1/8	
	19,1	3/4	Классы 1500, 2500	EHS	237 - 339	175 - 250	3/16	
				EHD, EHT	237 - 339	175 - 250	1/8	
	25,4	1	Классы 1500, 2500	EHS	420 - 481	310 - 355	1/4	
3, 4 x 3	12,7	1/2	Классы 1500, 2500	EHD, EHS, EHT	81 - 115	60 - 85	1/8	
	19,1	3/4	Классы 1500, 2500	EHD, EHS, EHT	237 - 339	175 - 250	3/16	
	25,4	1	Классы 1500, 2500	EHS	420 - 481	310 - 355	1/4	
				Класс 1500	EHD, EHT	420 - 481	310 - 355	1/4
				Класс 2500	EHD, EHT	420 - 481	310 - 355	3/16
	4, 6 x 4	19,1	3/4	Классы 1500, 2500	EHD, EHS, EHT	237 - 339	175 - 250	3/16
25,4		1	Классы 1500, 2500	EHD, EHS, EHT	420 - 481	310 - 355	1/4	
6, 8 x 6	19,1	3/4	Классы 1500, 2500	EHD, EHS, EHT	237 - 339	175 - 250	3/16	
	25,4	1	Классы 1500, 2500	EHD, EHS, EHT	420 - 481	310 - 355	1/4	
	31,8	1-1/4	Классы 1500, 2500	EHD, EHS, EHT	827 - 908	610 - 670	1/4	
	50,8	2	Классы 1500, 2500	EHD, EHT	Для получения информации по значениям момента затяжки и операциям установки обращайтесь на завод-изготовитель		3/8	

Таблица 11. Смазочные материалы для седла и фиксатора седла

МАТЕРИАЛ КОРПУСА КЛАПАНА	МАТЕРИАЛ СЕДЛА	СМАЗКА
Сталь марки WCC, WC9, C5 или LCC	S41600 (нерж. сталь 416)	Литиевая смазка, сухая пленочная смазка или противозадирная смазка
	R30006 (Слав 6)	Противозадирная смазка
CF8M (нерж. сталь 316)	R30006	Сухая пленочная смазка или противозадирная смазка

1. Для конструкций с прокладкой седла установите прокладку седла (поз. 12) в корпус клапана. Для клапанов с уплотнительным кольцом установите данное уплотнительное кольцо (поз. 12) в паз в нижней части седла (поз. 6). Установите седло (поз. 6). Установите фиксатор седла (поз. 7). Для затяжки фиксатора седла используйте приспособление для снятия фиксатора седла (рис. 9) следующим образом.

- а. Вставьте инструмент в корпус клапана. Убедитесь, что выступы съемника вставлены в соответствующие прорези в фиксаторе седла.

- б. Используйте динамометрический ключ или закручивающее устройство с величиной крутящего момента, равной или превышающей значения, приведенные в таблице 9. При необходимости оснастите динамометрический ключ удлинителем. Съемник или удлинитель должны плотно входить в отверстие квадратного сечения съемника фиксатора седла. Размеры отверстия квадратного сечения приведены на рис. 9.
- в. Вставьте съемник или удлинитель в отверстие квадратного сечения съемника фиксатора седла.
- г. Для предотвращения вращения динамометрического ключа используйте шпильки (поз. 13).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При приложении усилия динамометрический ключ должен располагаться под прямым углом к фиксатору седла. Перекос съемника и удлинителя при закручивании может привести к выскакиванию выступов съемника фиксатора седла из прорезей в фиксаторе, что может привести к повреждению фиксатора и седла.

- д. Затяните фиксатор седла с моментом затяжки, указанным в таблице 9.

Примечание

Некоторые клетки имеют одно большое окно и несколько маленьких. На шаге 2 процедуры установите клетку, имеющую окна различного размера, так, чтобы при направлении потока вниз самое большое окно было обращено в сторону выходного отверстия, а при направлении потока вверх - в сторону входного отверстия. Поскольку не всегда можно установить большое окно точно напротив входного или выходного отверстия, расположите его в соответствующем направлении как можно точнее. Неправильная ориентация окон клетки может привести к снижению пропускной способности.

- 2. Действуйте следующим образом:

Для клапанов с клеткой Cavitol III наденьте уплотнительное кольцо (поз. 26, рис. 21) на седло (поз. 6) до упорной кромки. Установите нижнюю прокладку (поз. 11) между корпусом и клеткой (поз. 2) и установите клетку. Убедитесь, что выступы в нижней части клетки входят в соответствующие пазы в фиксаторе седла.

В остальных типах клапанов установите нижнюю прокладку (поз. 11) между корпусом и клеткой (поз. 2) и установите клетку. Убедитесь, что выступы в нижней части клетки входят в соответствующие пазы в фиксаторе седла.

Примечание

Проверните рукой клетку по часовой стрелке, пока выступы клетки не попадут в пазы фиксатора седла. Невыполнение данной процедуры может привести к протечкам между седлом и уплотнителем корпуса.

Конструкции без Трима TSO

- 1. При установке поршневых и уплотнительных колец (поз. 8 и 30) действуйте следующим образом.

Если необходимо установить новые поршневые кольца в клапаны EHD (рис. 18), то следует иметь в виду, что они поставляются как одно изделие. Используйте тиски с гладкими или закругленными губками для того, чтобы разделить сменное поршневое кольцо на две половины. 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 разрезать 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, например о край стола. Не рекомендуется распиливать или разрезать кольцо.

Снимите предохранительную ленту или другое покрытие с плунжера и штока клапана и положите их на защитную поверхность. Затем установите поршневое кольцо в предназначенный для него паз, совмещая места разлома.

Для клапана ЕНТ (рис. 20) установите уплотнительное кольцо (поз. 8) на плунжер клапана (поз. 3). Установите кольцо так, чтобы его открытая сторона была обращена в сторону седла при направлении потока вниз (вид А на рис. 20) или в сторону штока плунжера при направлении потока вверх. Наденьте опорное кольцо (поз. 9) на плунжер клапана. Закрепите его с помощью фиксирующего кольца (поз. 10). Для клапана с NPS 6 дюймов, оснащенного клеткой Whisper Trim III уровня D, установите поршневое кольцо (поз. 30) согласно инструкциям, приведенным в предыдущем параграфе.

2. Установите плунжер клапана в клетку.

Трим TSO

См. рис. 7.

1. Наверните наружную часть плунжера на его внутреннюю часть до образования контакта металлических деталей при помощи ленточного ключа или аналогичного инструмента, который не повредит направляющие поверхности наружной части плунжера.
2. Нанесите метки на верхнюю поверхность внутренней и наружной частей плунжера для совмещения при сборке.
3. Отсоедините наружную часть плунжера от его внутренней части и установите уплотнение над внутренней частью таким образом, чтобы оно находилось под резьбой.
4. Наверните наружную часть плунжера на его внутреннюю часть и затяните при помощи ленточного ключа или аналогичного инструмента до совпадения меток. Это обеспечит контакт металлических деталей плунжера и надлежащее сжатие уплотнения. Избегайте повреждения направляющих поверхностей наружной части плунжера.
5. Закрутите установочные винты в наружной части плунжера для центровки его внутренней части и затяните их с усилием до 11 Нм (8 фунт-сила•фут).
6. Установите поршневое кольцо, противовыталкивающиеся кольца, опорное кольцо и фиксатор.

Все конструкции

1. Установите верхнюю прокладку клетки (поз. 11) на клетку.
2. Установите крышку через шток клапана на корпус клапана.

Примечание

Предварительно смазанные шестигранные гайки (поз. 14, рис. 18, 19 или 20), указанные в пункте 3 данной процедуры, можно определить по черной пленке смазки, покрывающей их резьбы.

Соответствующие процедуры выполнения болтового соединения на шаге 3 включают (но не ограничиваются указанным) проверку чистоты резьбы шпилек крышки, установку шайб Belleville (при их наличии) в правильной ориентации и равномерную затяжку гаек с указанными значениями момента затяжки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Невыполнение требований по обеспечению надлежащих болтовых соединений крышки и корпуса, а также отклонение от значений момента затяжки, указанных в таблице 8, может привести к разрушению клетки, уменьшению диаметра клетки и/или деформации крышки. При выполнении этой процедуры не следует использовать удлиняющие рычаги или гаечные ключи ударного действия.

Не рекомендуется проводить затяжку с подогревом.

Примечание

Шпилька(и) и гайка(и) должны быть установлены таким образом, чтобы товарный знак производителя и класс материала оставались видимыми, обеспечивая легкое сравнение с отобранными и задокументированными материалами в паспортной карте Emerson/Fisher, предоставляемой в комплекте с данным изделием.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование неподходящих шпилек и гаек, а также материалов их изготовления может стать причиной травм персонала или повреждения оборудования. Не эксплуатируйте и не собирайте данное изделие со шпильками или гайками, не одобренными техническим отделом компании Emerson/Fisher и/или не включенными в паспортную карту, поставляемую в комплекте с данным изделием. Использование неодобренных материалов и запчастей может привести к нагрузкам, превышающим расчетные и нормативные пределы данного устройства. Установка шпилек должна осуществляться таким образом, чтобы видимыми оставались класс материала и идентификационный знак производителя. В случае наличия малейшего несоответствия между фактически поставленными и одобренными деталями немедленно обращайтесь в ближайшее [торговое представительство компании Emerson Process Management](#).

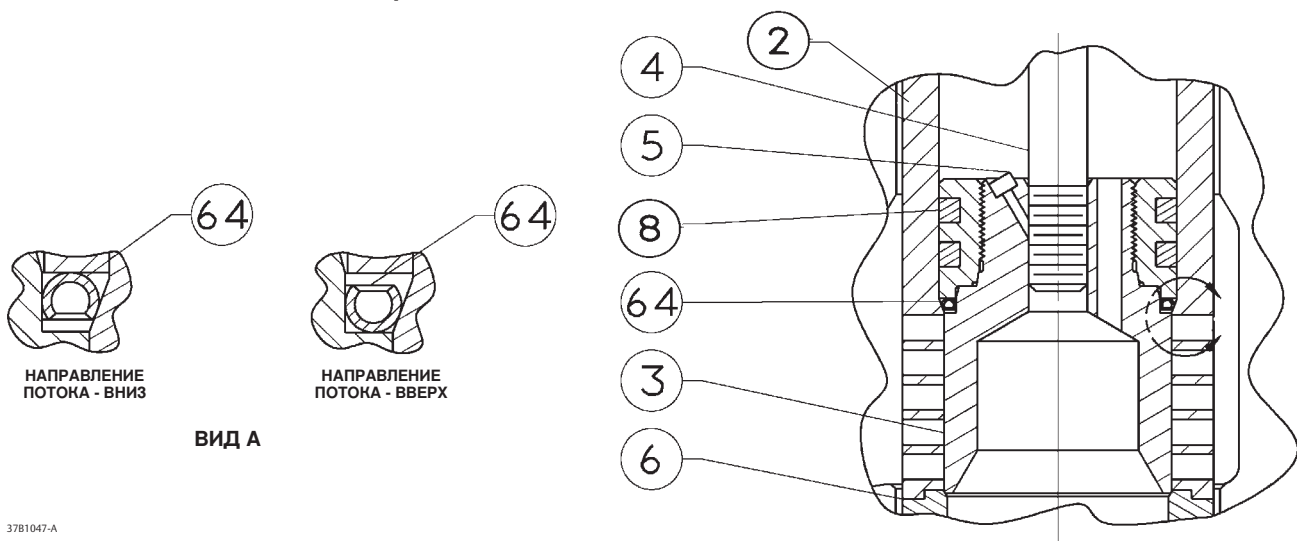
3. Смазать резьбу шпилек и поверхности шестигранных гаек (поз. 14, рис. 18, 19 или 20) противозадирной смазкой (не требуется, если используются новые, предварительно смазанные в заводских условиях шестигранные гайки). Установить на место плоские шайбы (поз. 29, рис. 18, 19, 17 или 20) при их наличии. Если в состав узла клапана входят шайбы Belleville (поз. 33, рис. 17), установить их на шпильки (поз. 14, рис. 17) вогнутой стороной по направлению к корпусу клапана. Установить на место шестигранные гайки, но не затягивать их. Затянуть гайки в перекрестном порядке моментом, не превышающим 1/4 номинального значения, указанного в таблице 8. Когда все гайки будут затянуты до этого значения момента затяжки, увеличить момент на 1/4 указанного номинального значения и повторить затяжку в перекрестном порядке. Повторять эту процедуру, пока все гайки не будут затянуты до указанного номинального значения момента затяжки. Приложить снова конечный момент затяжки и, если хоть одна гайка проворачивается, снова затянуть все гайки.
4. Установите новое уплотнение и детали коробки уплотнения в соответствии с пунктами 13 и 14 процедуры замены уплотнения. Обратите внимание на примечание, приведенное перед пунктом 13 указанной процедуры.
5. Установите привод, следуя указаниям процедур, приведенным в соответствующем руководстве по приводу. После ввода клапана в эксплуатацию проверьте уплотнение на герметичность. Затяните гайки уплотнительного фланца до указанного значения момента затяжки (см. таблицу 7).

Модернизация: Установка трима C-seal

Примечание

Для клапана с оснасткой, имеющей уплотнение C-seal, требуется дополнительная нагрузка привода. При установке трима C-seal на имеющийся клапан, необходимо обратиться за консультацией в [торговое представительство компании Emerson Process Management](#).

Рис. 10. Клапан Fisher EHD с тримом C-seal



3781047-A

Соберите новый узел плунжера клапана/фиксатора (с уплотнением плунжера C-seal), выполняя нижеследующие инструкции.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Чтобы исключить течь при возобновлении эксплуатации клапана, для защиты всех уплотняемых поверхностей деталей нового трима во время сборки отдельных деталей и во время установки в корпус клапана, необходимо применять соответствующие методы и материалы.

1. Нанесите подходящую высокотемпературную смазку по внутреннему диаметру уплотнения плунжера C-seal. Кроме того, необходимо смазать плунжер клапана по наружному диаметру там, где уплотнение плунжера C-seal должно быть прижато для обеспечения должного уплотнения (рис. 10).
2. Установите уплотнение плунжера C-seal в таком положении, чтобы при соответствующем направлении потока технологической среды через клапан обеспечивалось надлежащее уплотнение.
 - В конструкции клапана с направлением потока - вверх открытая внутренняя часть уплотнения плунжера C-seal должна быть направлена вверх (рис. 10).
 - В конструкции клапана с направлением потока - вниз открытая внутренняя часть уплотнения плунжера C-seal должна быть направлена вниз (рис. 10).

Примечание

Для правильного расположения уплотнения плунжера C-seal на плунжере клапана необходимо использовать монтажный инструмент. Инструмент можно приобрести как запасную часть у компании Emerson Process Management либо его можно изготовить, соблюдая размеры, приведенные на рис. 11.

3. Поместите уплотнение плунжера C-seal сверху плунжера клапана и при помощи монтажного инструмента для установки узла трима C-seal напессуйте уплотнение плунжера C-seal на плунжер клапана. Осторожно напессовывайте уплотнение плунжера C-seal на плунжер до тех пор, пока монтажный инструмент не коснется контрольной горизонтальной поверхности плунжера клапана (рис. 12).
4. Нанесите подходящую высокотемпературную смазку на резьбы плунжера. Затем разместите фиксатор уплотнения C-seal на плунжере и затяните фиксатор при помощи соответствующего инструмента, например ленточного ключа.
5. При помощи соответствующего инструмента, такого, как кернер, необходимо зачеканить резьбовые соединения на верхней части плунжера в одном месте (рис. 13), чтобы закрепить фиксатор узла трима C-seal.
6. Установите новый узел плунжер/фиксатор с уплотнением плунжера C-seal на новом штоке, следуя соответствующим инструкциям в разделе Замена трима настоящего руководства.
7. Установите поршневые кольца, следуя инструкциям раздела Замена трима настоящего руководства.
8. Снимите существующий привод клапана и крышку, следуя инструкциям раздела Замена уплотнений настоящего руководства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не нужно снимать существующий шток клапана с плунжера клапана, если замена штока клапана не планируется.

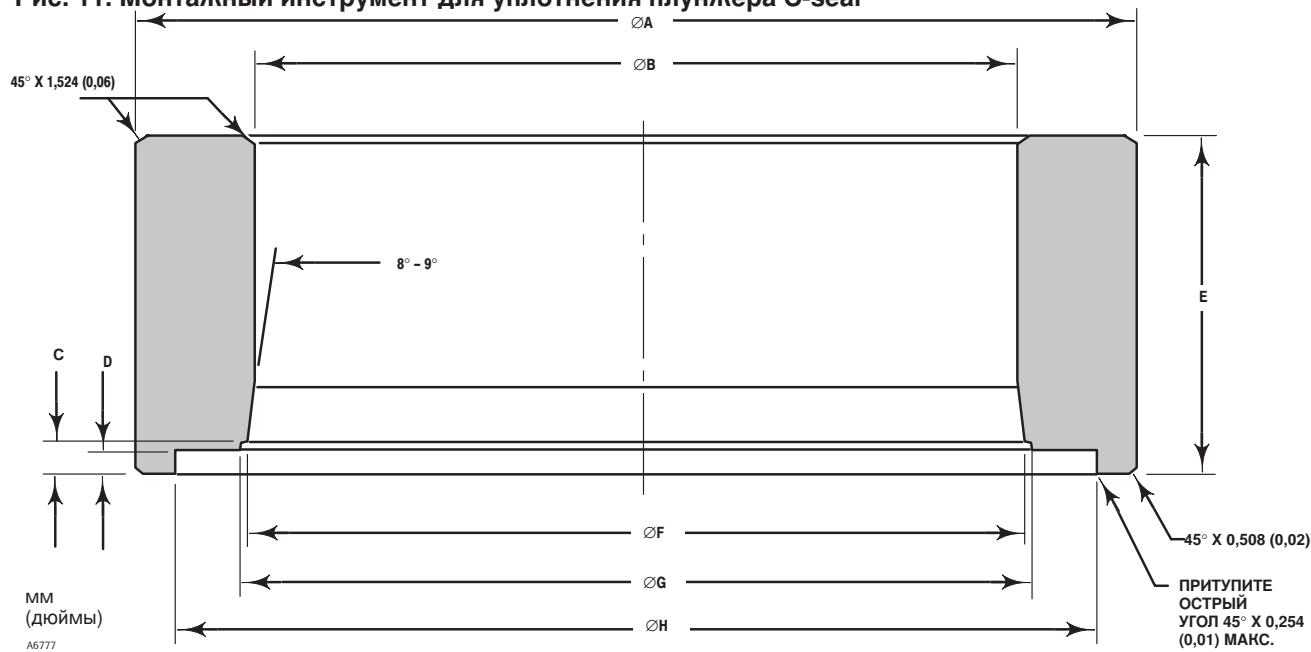
Нельзя повторно использовать старый шток клапана с новым плунжером или заново устанавливать шток клапана, если он был снят. Для замены штока клапана требуется просверлить в штоке новые отверстия под штифт. Это сверление ослабляет шток и может привести к неполадкам.

Однако можно повторно использовать старый плунжер с новым штоком клапана. Исключение составляют плунжер и шток для клетки Cavitrol III, которые должны заказываться и заменяться как единый узел.

9. Снимите существующий шток клапана и плунжер, клетку и седло с корпуса клапана, следуя соответствующим инструкциям раздела Снятие трима настоящего руководства.
10. Замените все прокладки в соответствии с инструкциями раздела Замена трима настоящего руководства.

ДИАМЕТР ПЛУНЖЕРА, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ РАЗМЕРУ ПОРТА (дюймы)	РАЗМЕРЫ, мм (см. рисунок ниже)								Номер детали (для заказа инструмента)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
2,875	82,55	52,324 - 52,578	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	41,148	52,680 - 52,781	55,118 - 55,626	70,891 - 71,044	24В9816Х012
3,4375	101,6	58,674 - 58,928	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	61,011 - 61,112	63,449 - 63,957	85,166 - 85,319	24В5612Х012
3,625	104,394	65,024 - 65,278	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	68,936 - 69,037	71,374 - 71,882	89,941 - 90,094	24В3630Х012
4,375	125,984	83,439 - 83,693	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	87,351 - 87,452	89,789 - 90,297	108,991 - 109,144	24В3635Х012
5,375	142,748	100,076 - 100,33	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	45,974	103,835 - 103,937	106,274 - 106,782	128,219 - 128,372	23В9193Х012
7	184,15	141,376 - 141,630	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	60,198	145,136 - 145,237	147,574 - 148,082	169,520 - 169,672	23В9180Х012
8	209,55	166,776 - 167,030	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	55,88	170,536 - 170,637	172,974 - 173,482	194,920 - 195,072	24В9856Х012
ДИАМЕТР ПЛУНЖЕРА, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ РАЗМЕРУ ПОРТА (дюймы)	Размеры, дюймы (см. рисунок ниже)								Номер детали (для заказа инструмента)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
2,875	3,25	2,060 - 2,070	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	1,62	2,074 - 2,078	2,170 - 2,190	2,791 - 2,797	24В9816Х012
3,4375	4,00	2,310 - 2,320	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,00	2,402 - 2,406	2,498 - 2,518	3,353 - 3,359	24В5612Х012
3,625	4,11	2,560 - 2,570	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,00	2,714 - 2,718	2,810 - 2,830	3,541 - 3,547	24В3630Х012
4,375	4,96	3,285 - 3,295	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,00	3,439 - 3,443	3,535 - 3,555	4,291 - 4,297	24В3635Х012
5,375	5,62	3,940 - 3,950	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	1,81	4,088 - 4,092	4,184 - 4,204	5,048 - 5,054	23В9193Х012
7	7,25	5,566 - 5,576	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,37	5,714 - 5,718	5,810 - 5,830	6,674 - 6,680	23В9180Х012
8	8,25	6,566 - 6,576	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,20	6,714 - 6,718	6,810 - 6,830	7,674 - 7,680	24В9856Х012

Рис. 11. Монтажный инструмент для уплотнения плунжера C-seal



11. Установите новое седло, клетку, узел плунжер/фиксатор и шток в корпус клапана и соберите уплотнения клапана, следуя соответствующим инструкциям раздела Замена трима настоящего руководства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание чрезмерной протечки и эрозии седла первоначально плунжер клапана должен быть установлен с достаточным усилием, превосходящим сопротивление уплотнения плунжера C-seal, чтобы он имел контакт с седлом. Для правильной установки плунжера на седло можно приложить то же самое усилие, которое было определено в качестве полной нагрузки при расчете мощности привода. При отсутствии перепада давления на клапане такое усилие будет соответственно прижимать плунжер клапана к седлу, таким образом обеспечивая уплотнению плунжера C-seal заданную постоянную посадку. Когда это будет выполнено, узел плунжер/фиксатор, клетка и седло становятся единым пригнанным узлом.

12. Полностью нагрузив привод и полностью прижав плунжер клапана к седлу, совместите индикатор хода привода с нижним положением хода клапана. Для получения дополнительной информации о данной процедуре обратитесь к соответствующему руководству пользователя по приводу.

Замена установленного трима C-seal

Снятие трима (конструкции C-seal)

1. Снимите привод клапана и крышку, следуя инструкциям раздела Замена уплотнений настоящего руководства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Чтобы исключить течь при возобновлении эксплуатации клапана, для защиты всех уплотняемых поверхностей деталей трима во время технического обслуживания необходимо применять соответствующие методы и материалы.

При снятии поршневого кольца (колец) и уплотнения C-seal необходимо действовать осторожно, чтобы не поцарапать уплотняемые поверхности.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

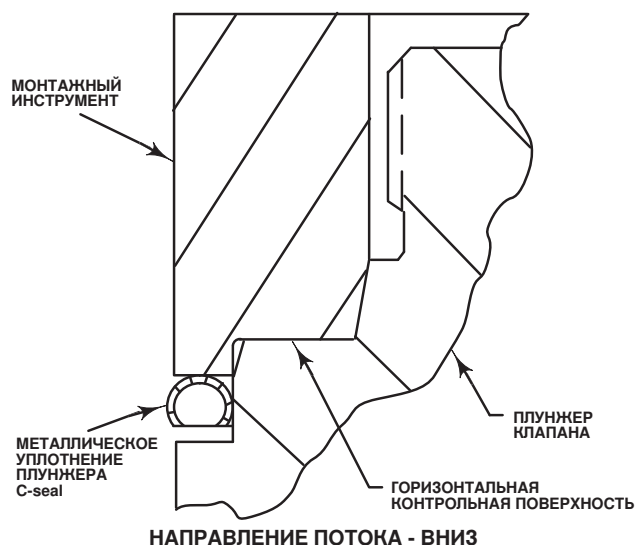
Не снимайте шток клапана с узла плунжер/фиксатор, если замена штока клапана не планируется.

Нельзя повторно использовать старый шток клапана с новым плунжером или заново устанавливать шток клапана, если он был снят. Для замены штока клапана требуется просверлить в штоке новые отверстия под штифт. Это сверление ослабляет шток и может привести к неполадкам.

Однако можно повторно использовать старый плунжер с новым штоком клапана. Исключение составляют плунжер и шток для клетки Cavitrol III, которые должны заказываться и заменяться как единый узел.

2. Снимите узел плунжер/фиксатор (с уплотнением плунжера C-seal), клетку и седло с корпуса клапана, следуя соответствующим инструкциям раздела Снятие трима настоящего руководства.
3. Определите месторасположение зачеканенной резьбы на верхней части плунжера клапана (рис. 13). Зачеканенная резьба закрепляет фиксатор. С помощью сверла с головкой 1/8 дюйма высверлите зачеканенную резьбу. Чтобы удалить зачеканенную часть, просверлите металл примерно на 1/8 дюйма.
4. Определите место разрыва между сегментами поршневого кольца (колец). При помощи соответствующего инструмента, такого, как отвертка с плоским лезвием, осторожно извлеките поршневое кольцо (кольца) из паза (пазов) в фиксаторе C-seal.
5. После удаления поршневого кольца (колец) определите в пазе расположение отверстия диаметром 1/4 дюйма. В фиксаторе с двумя пазами для поршневых колец отверстие находится в верхнем пазе.

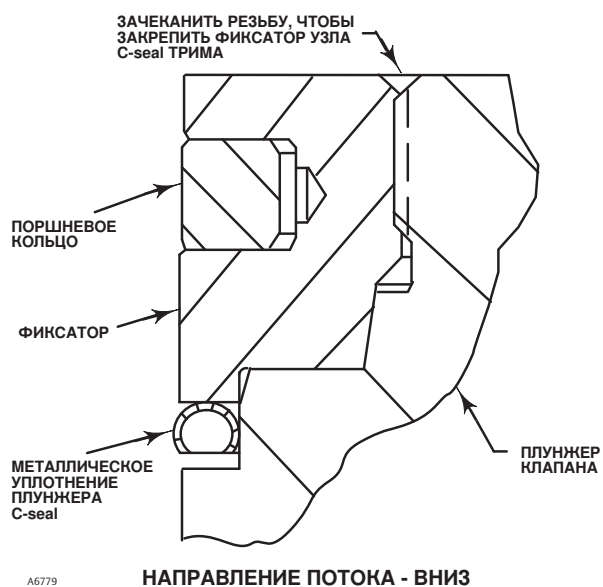
Рис. 12. Установка уплотнения плунжера C-seal при помощи монтажного инструмента



ПРИМЕЧАНИЕ:
 НАДАВЛИВАЙТЕ МОНТАЖНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ НА ПЛУНЖЕР ДО ТЕХ ПОР, ПОКА
 ИНСТРУМЕНТ НЕ КОСНЕТСЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛУНЖЕРА.

A6778

Рис. 13. Закрепление резьбовых соединений фиксатора C-seal



A6779

6. Выберите соответствующий инструмент, такой, как кернер, и установите конец инструмента в отверстие так, чтобы сам инструмент размещался по касательной относительно наружного диаметра фиксатора. Ударьте по кернеру молотком, чтобы повернуть фиксатор и отсоединить его от плунжера клапана. Снимите фиксатор с плунжера.
7. Чтобы снять уплотнение C-seal с плунжера, воспользуйтесь соответствующим инструментом, как, например, отверткой с плоским лезвием. Необходимо действовать осторожно, чтобы не поцарапать или не повредить иным образом уплотняемые поверхности в местах, где уплотнение плунжера C-seal соприкасается с плунжером клапана (рис. 14).
8. Для обеспечения нормальной работы клапана осмотрите нижнюю рабочую поверхность, где плунжер клапана соприкасается с седлом, на предмет износа или повреждений. Также осмотрите верхнюю рабочую поверхность

внутри клетки, где уплотнение C-seal соприкасается с клеткой, и осмотрите уплотняющую поверхность в том месте, где уплотнение C-seal касается плунжера (рис. 14).

9. Замените или отремонтируйте детали трима в соответствии со следующими процедурами: притирка металлических седел, повторная механическая обработка металлических седел или другими соответствующими процедурами по техническому обслуживанию плунжера клапана.

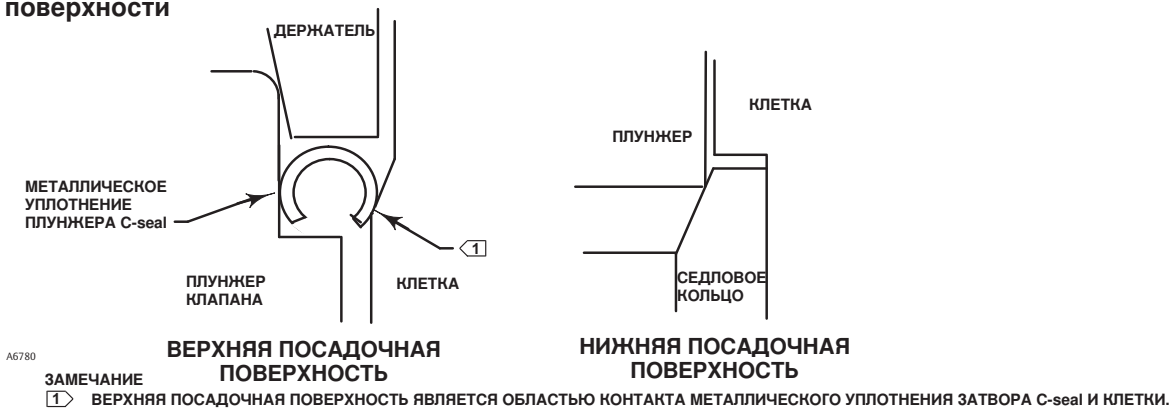
Притирка металлических седел (конструкции C-seal)

Перед установкой нового уплотнения плунжера C-seal произведите притирку нижней рабочей поверхности (плунжер к седлу, рис. 14) в соответствии с инструкциями раздела Притирка рабочих поверхностей настоящего руководства.

Повторная механическая обработка металлических седел (конструкции C-seal)

См. рис. 15. Плунжер клапана с металлическим уплотнением плунжера C-seal имеет две рабочие поверхности. Одна рабочая поверхность находится в том месте, где плунжер клапана соприкасается с седлом. Вторая рабочая поверхность находится там, где уплотнение плунжера C-seal соприкасается с верхней рабочей поверхностью клетки. При механической обработке рабочих поверхностей на седле и/или плунжере необходимо снять такой же слой на рабочей поверхности клетки.

Рис. 14. Нижняя (плунжер клапана к седлу) и верхняя (уплотнение C-seal к клетке) посадочные поверхности



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если часть металла удалена с седла и с плунжера, а соответствующее количество металла не удалено с рабочей поверхности клетки, уплотнение плунжера C-seal будет деформировано при закрытии клапана, а фиксатор C-seal будет ударять по рабочей поверхности клетки, не позволяя клапану закрыться.

Замена трима (конструкции C-seal)

1. Нанесите подходящую высокотемпературную смазку по внутреннему диаметру уплотнения плунжера C-seal. Кроме того, необходимо смазать плунжер клапана по наружному диаметру там, где уплотнение плунжера C-seal должно быть прижато для обеспечения должного уплотнения (рис. 10).
2. Установите уплотнение плунжера C-seal в таком положении, чтобы при соответствующем направлении потока технологической среды через клапан обеспечивалось надлежащее уплотнение.
 - В конструкции клапана с направлением потока вверх открытая внутренняя часть уплотнения плунжера C-seal должна быть направлена вверх (рис. 10).
 - В конструкции клапана с направлением потока вниз открытая внутренняя часть уплотнения плунжера C-seal должна быть направлена вниз (рис. 10).

Примечание

Для правильного расположения уплотнения плунжера C-seal на плунжере клапана необходимо использовать монтажный инструмент. Инструмент можно приобрести как деталь у компании Emerson Process Management либо его можно изготовить, соблюдая размеры, приведенные на рис. 11.

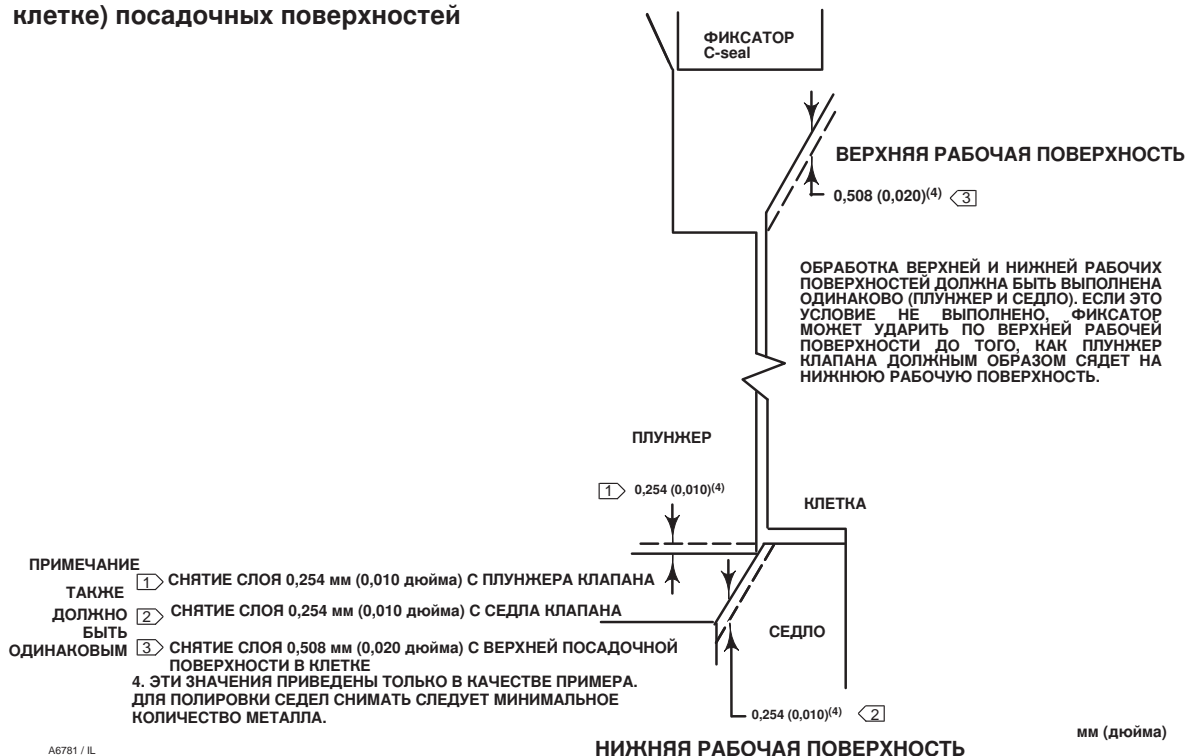
3. Поместите уплотнение C-seal на верхнюю часть плунжера клапана и напрессуйте его на плунжер с помощью монтажного инструмента. Осторожно напрессовывайте уплотнение плунжера C-seal на плунжер до тех пор, пока монтажный инструмент не коснется контрольной горизонтальной поверхности плунжера клапана (рис. 12).
4. Нанесите подходящую высокотемпературную смазку на резьбы плунжера. Затем разместите фиксатор уплотнения C-seal на плунжере и затяните фиксатор при помощи соответствующего инструмента, например ленточного ключа.
5. Для закрепления фиксатора уплотнения C-seal зачеканьте резьбу в одной точке верхней части плунжера (рис. 13) при помощи соответствующего инструмента, такого, как кернер.
6. Замените поршневое уплотнительное кольцо (кольца) в соответствии с инструкциями раздела Замена трима настоящего руководства.
7. Установите на место седло, клетку, узел плунжер/фиксатор и шток в корпус клапана и полностью соберите клапан, следуя соответствующим инструкциям раздела Замена трима настоящего руководства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание чрезмерной протечки и эрозии седла первоначально плунжер клапана должен быть установлен с достаточным усилием, превосходящим сопротивление уплотнения плунжера C-seal, чтобы он имел контакт с седлом. Для правильной установки плунжера на седло можно приложить то же самое усилие, которое было определено в качестве полной нагрузки при расчете мощности привода. При отсутствии перепада давления на клапане такое усилие будет соответственно прижимать плунжер клапана к седлу, таким образом обеспечивая уплотнению плунжера C-seal заданную постоянную посадку. Когда это будет выполнено, узел плунжер/фиксатор, клетка и седло становятся единым пригнанным узлом.

8. Применив полную нагрузку привода и полностью прижав плунжер клапана к седлу, совместите индикатор хода привода с нижним положением хода клапана. Для получения дополнительной информации о данной процедуре обратитесь к соответствующему руководству пользователя приводом.

Рис. 15. Пример обработки нижней (плунжер клапана к седлу) и верхней (уплотнение C-seal к клетке) посадочных поверхностей



Заказ запасных частей

Каждому узлу крышка-корпус присвоен серийный номер, указанный на корпусе клапана. Этот же номер также указывается на паспортной табличке привода при отгрузке клапана с завода-изготовителя как части регулирующего клапана в сборе. Следует указывать этот номер при обращении в [торговое представительство компании Emerson Process Management](#) за технической помощью, а также при заказе запчастей.

При заказе сменных частей необходимо указывать номер детали из 11 символов для каждой необходимой детали из следующего перечня деталей.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте только оригинальные сменные детали производства 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 деталей

Standard Packing Repair Kits (Non Live-Loaded)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
PTFE (Contains keys 6, 8, 10, 11, and 12)	RPACKX00022	RPACKX00032	RPACKX00342	RPACKX00352
Double PTFE (Contains keys 6, 8, 11, and 12)	RPACKX00052	RPACKX00062	RPACKX00362	RPACKX00372
PTFE/Composition (Contains keys 7, 8, 11, and 12)	RPACKX00082	RPACKX00092	---	---
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 7 [ribbon ring], 7 [filament ring], 8, and 11)	RPACKX00112	RPACKX00122	---	---
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 7 [ribbon ring], 7 [filament ring], and 11)	---	---	RPACKX00532	RPACKX00542
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 7 [ribbon ring], 7 [filament ring])	RPACKX00142	RPACKX00152	---	---
Double Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 7 [ribbon ring], 7 [filament ring], 8, and 11)	RPACKX00172	RPACKX00182	---	---

Repair Kits (ENVIRO-SEAL)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
Double PTFE (Contains keys 214, 215, 218)	RPACKX00202	RPACKX00212	RPACKX00222	RPACKX00232
Single Graphite ULF (Contains keys 207, 208, 209, 210, 214)	RPACKX00602	RPACKX00612	RPACKX00622	RPACKX00632
Duplex (Contains keys 207, 209, 214, 215)	RPACKX00302	RPACKX00312	RPACKX00322	RPACKX00332

Retrofit Kits (ENVIRO-SEAL)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
Double PTFE (Contains keys 200, 201, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, tag, cable tie)	RPACKXRT022	RPACKXRT032	RPACKXRT042	RPACKXRT052
Single Graphite ULF (Contains keys 200, 201, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT272	RPACKXRT282	RPACKXRT292	RPACKXRT302
Duplex (Contains keys 200, 201, 207, 209, 211, 212, 214, 215, 216, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT222	RPACKXRT232	RPACKXRT242	RPACKXRT252

Перечень деталей

Примечание

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

Сборка крышки (рис. 16)

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.
2	Baffle, for use with extension bonnet only
3	Packing Flange
4	Packing Flange Stud (2 req'd)
5	Packing Flange Nut (2 req'd)
6*	Packing Set or Arrangement
7*	Packing Ring, low chloride graphite
8	Packing Spring, 316 stainless steel
8	Lantern Ring, 316 stainless steel
10	Special Washer, 316 stainless steel
11*	Packing Box Ring, 316 stainless steel
12*	Upper Wiper, felt
13	Packing Follower, 316 stainless steel
14	Pipe Plug
14	Lubricator
14	Lubricator/Isolating Valve
15	Yoke Locknut
25	Actuator Mounting Stud (8 req'd)
26	Hex Nut (8 req'd)
35	Retaining Ring, for use with extension bonnet only

Корпус клапана (рис. 18-21)

1	Valve Body, order by valve size, serial number, and desired material
2*	Cage
3*	Valve Plug
4*	Valve Plug Stem
5*	Pin
6*	Seat Ring
7*	Seat Ring Retainer

Поз. Описание

8*	Piston Ring or Seal Ring
9*	Backup Ring
10*	Retaining Ring
10*	Retaining Ring (for EHT valve body only)
11*	Cage Gasket (2 req'd)
12*	Seat Ring O-Ring or Gasket
13	Bonnet Stud (8 req'd)
14	Hex Nut (8 req'd)
15	Flow Arrow
16	Drive Screw (4 req'd)
24	Anti-seize Lubricant
25	Seat Ring Retainer Tool (see figure 9) 416 stainless steel
26*	O-Ring (for valve with Cavitrol III trim only), ethylene/propylene
27	Nameplate
28	Nameplate Wire
29	Bonnet Washer
29	Flat Washer (8 req'd)
30*	Piston Ring (for EHT with Level D Whisper Trim III cage only)
33	Belleville Washer, N07718 (8 req'd)
63*	Anti-Extrusion Ring

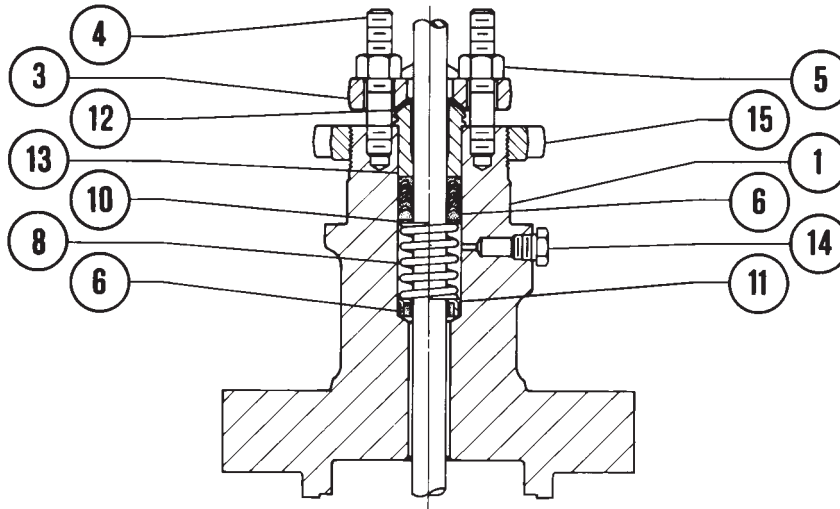
Трим C-seal (рис. 10)

2*	Cage
3*	Valve Plug/Retainer
4*	Valve Plug Stem, S20910
6*	Seat Ring
8*	Piston Ring, graphite (2 req'd)
64*	C-seal, N07718

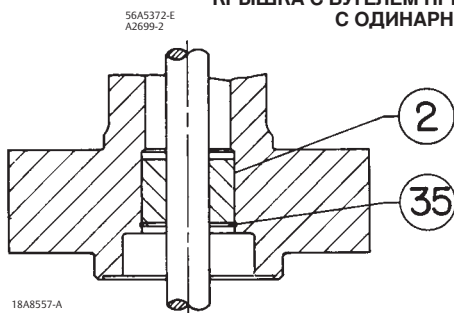
Трим TSO (рис. 7)

2*	Cage
4*	Seat Ring
5*	Plug/Stem Assembly
8*	Seat Ring
63*	Anti-Extrusion Ring
9*	Back Up Ring
10*	Retaining Ring

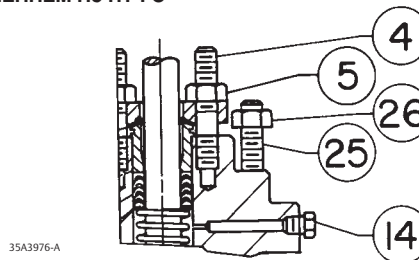
Рис. 16. Узел крышки Fisher EH



КРЫШКА С БУГЕЛЕМ ПРИВОДА РАЗМЕРОМ 71 мм (2-3/16 ДЮЙМА)
С ОДИНАРНЫМ УПЛОТНЕНИЕМ ИЗ ПТФЭ

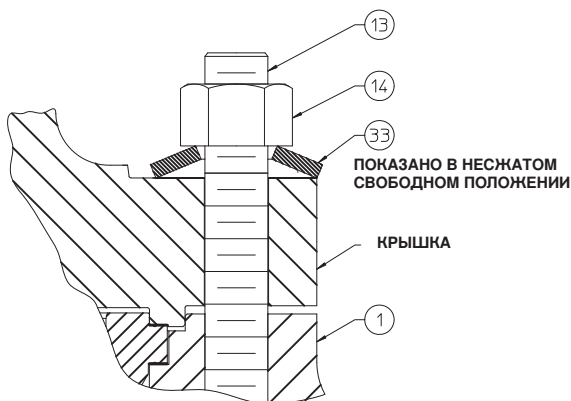


УЗЕЛ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКИ С ФИКСИРУЮЩИМ
КОЛЬЦОМ ДЛЯ УДЛИНЕННОЙ КРЫШКИ

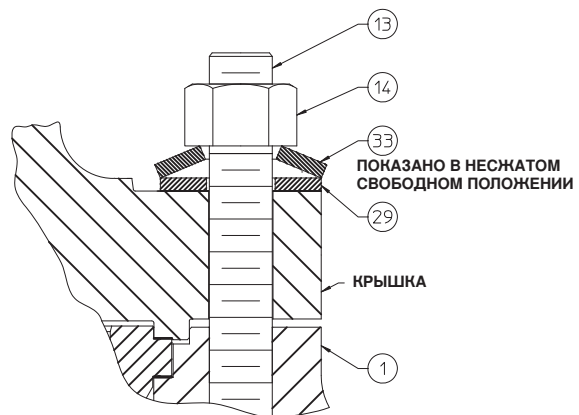


УЗЕЛ КРЕПЕЖА БУГЕЛЯ ПРИВОДА РАЗМЕРОМ 127 мм
(5 ДЮЙМОВ) (ДОПОЛНИТЕЛЬНО ДЛЯ КЛАПАНОВ
СЕРИИ EH РАЗМЕРОМ 3, 4 И 6 ДЮЙМОВ)

Рис. 17. Болтовое крепление крышки к корпусу с использованием шайб Belleville



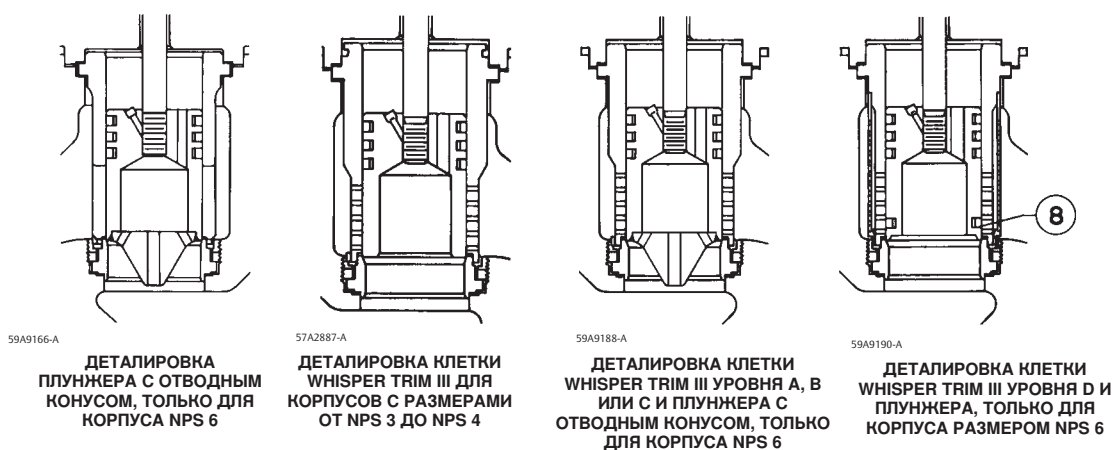
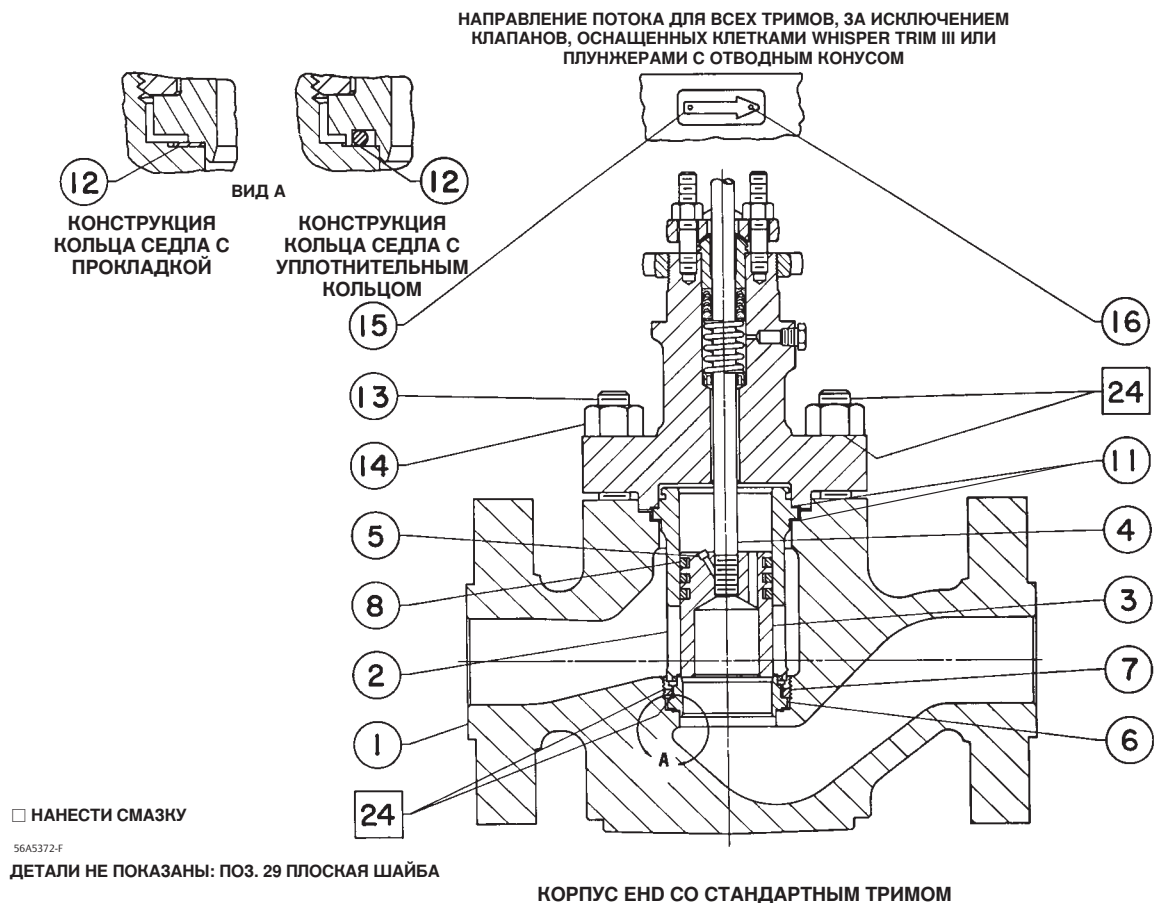
РАЗМЕРЫ ОТ NPS 1-1/2 ДО NPS 4 ВСЕ
КЛАССЫ ASME NPS 6 ВСЕ КЛАССЫ ASME,
ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ КЛАССА 2500



NPS 6 КЛАСС 2500
NPS 8 И БОЛЕЕ ВСЕ КЛАССЫ ASME

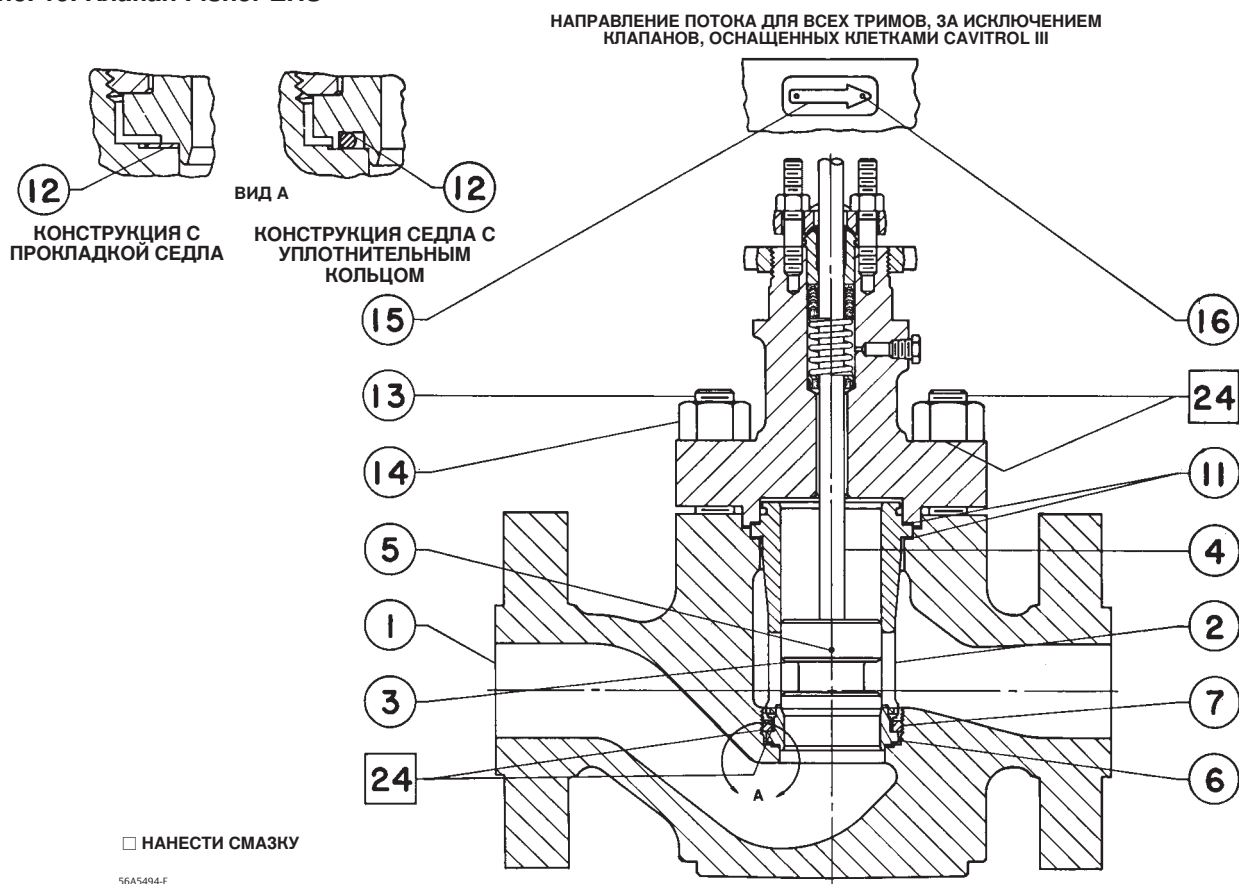
GE60624-C

Рис. 18. Клапан Fisher EHD

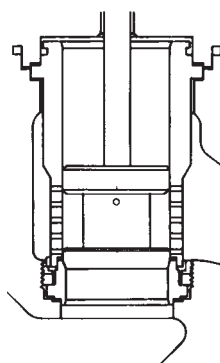


НА ВАРИАНТАХ КОНФИГУРАЦИИ УКАЗАНЫ НОМЕРА ПОЗИЦИЙ СТАНДАРТНОГО ТРИМА, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ

Рис. 19. Клапан Fisher EHS



ДЕТАЛИ НЕ ПОКАЗАНЫ: ПОЗ. 29 ПЛОСКАЯ ШАЙБА КЛАПАН EHS СО СТАНДАРТНЫМ ТРИМОМ

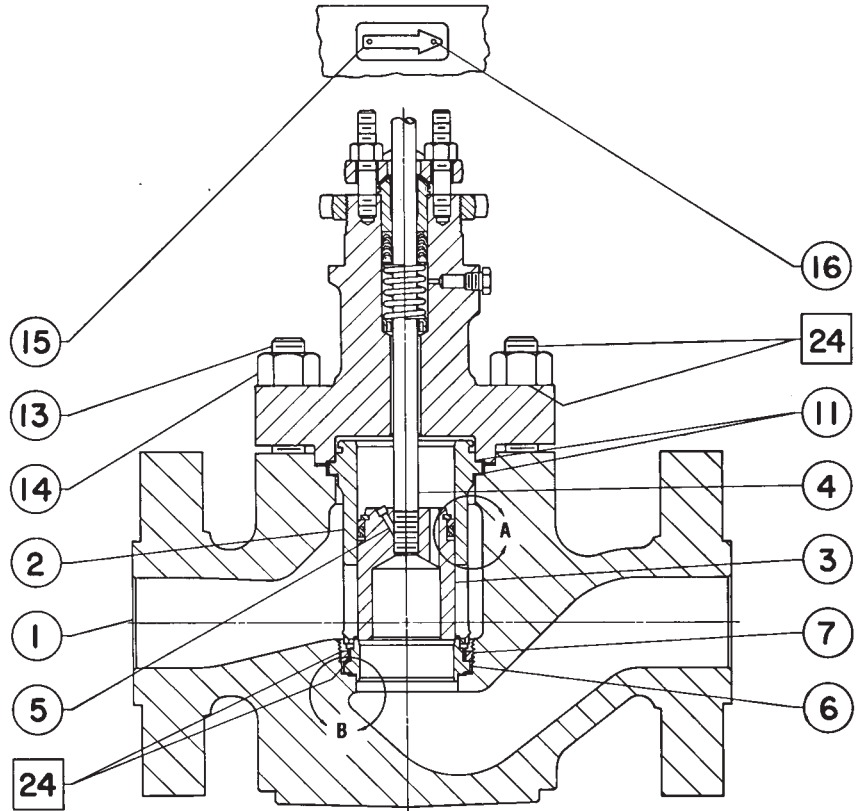
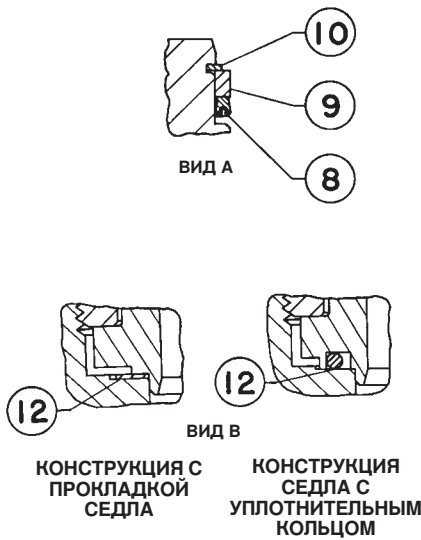


УЗЕЛ КЛЕТКИ WHISPER TRIM III ДЛЯ
КЛАПАНОВ ОТ NPS 2 ДО NPS 6

ВАРИАНТЫ КОНФИГУРАЦИИ
СНОСКИ ОТНОСЯТСЯ К СТАНДАРТНОМУ ТРИМУ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ

Рис. 20. Клапан Fisher ЕНТ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА ДЛЯ ВСЕХ ТРИМОВ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ
КЛАПАНОВ, ОСНАЩЕННЫХ КЛЕТКАМИ WHISPER TRIM III ИЛИ
ПЛУНЖЕРАМИ СО СТАБИЛИЗАТОРОМ

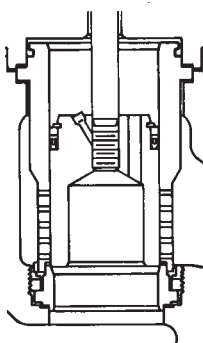


□ НАНЕСТИ СМАЗКУ

56A5487-E

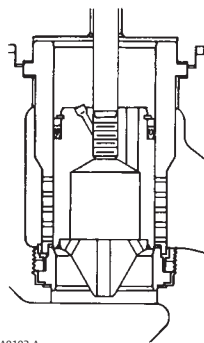
ДЕТАЛИ НЕ ПОКАЗАНЫ: ПОЗ. 29 ПЛОСКАЯ ШАЙБА

КЛАПАН ЕНТ СО СТАНДАРТНЫМ ТРИМОМ



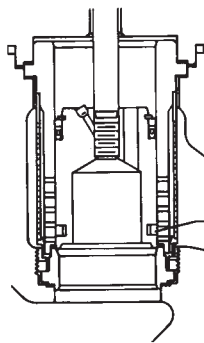
57A2889-A

УЗЕЛ КЛЕТКИ
WHISPER TRIM III
ДЛЯ КЛАПАНОВ ОТ
NPS 3 ДО NPS 4



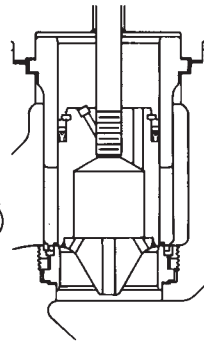
59A9192-A

УЗЕЛ КЛЕТКИ WHISPER TRIM III
УРОВНЯ А, В ИЛИ С И
ПЛУНЖЕРА СО
СТАБИЛИЗАТОРОМ, ТОЛЬКО
ДЛЯ КЛАПАНОВ NPS 6



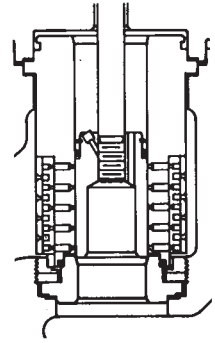
59A9194-A

УЗЕЛ КЛЕТКИ
WHISPER TRIM III
УРОВНЯ D И ПЛУНЖЕРА,
ТОЛЬКО ДЛЯ КЛАПАНОВ
РАЗМЕРОМ NPS 6



59A9168-A

УЗЕЛ ПЛУНЖЕРА СО
СТАБИЛИЗАТОРОМ,
ТОЛЬКО ДЛЯ КЛАПАНОВ
NPS 6



57A2883-B

УЗЕЛ 3-СТУПЕНЧАТОЙ КЛЕТКИ
SAVITROL III, ДЛЯ ВСЕХ
КОРПУСОВ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ
NPS 1 И КЛАСС 2500 NPS 2
(2-СТУПЕНЧАТАЯ КЛЕТКА
ДОСТУПНА ДЛЯ КЛАПАНОВ ОТ
NPS 3 ДО NPS 6)

ВАРИАНТЫ КОНФИГУРАЦИИ
СНОСКИ ОТНОСЯТСЯ К СТАНДАРТНОМУ ТРИМУ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ

Рис. 21. Типовая конструкция клапанов с клеткой Cavitol III

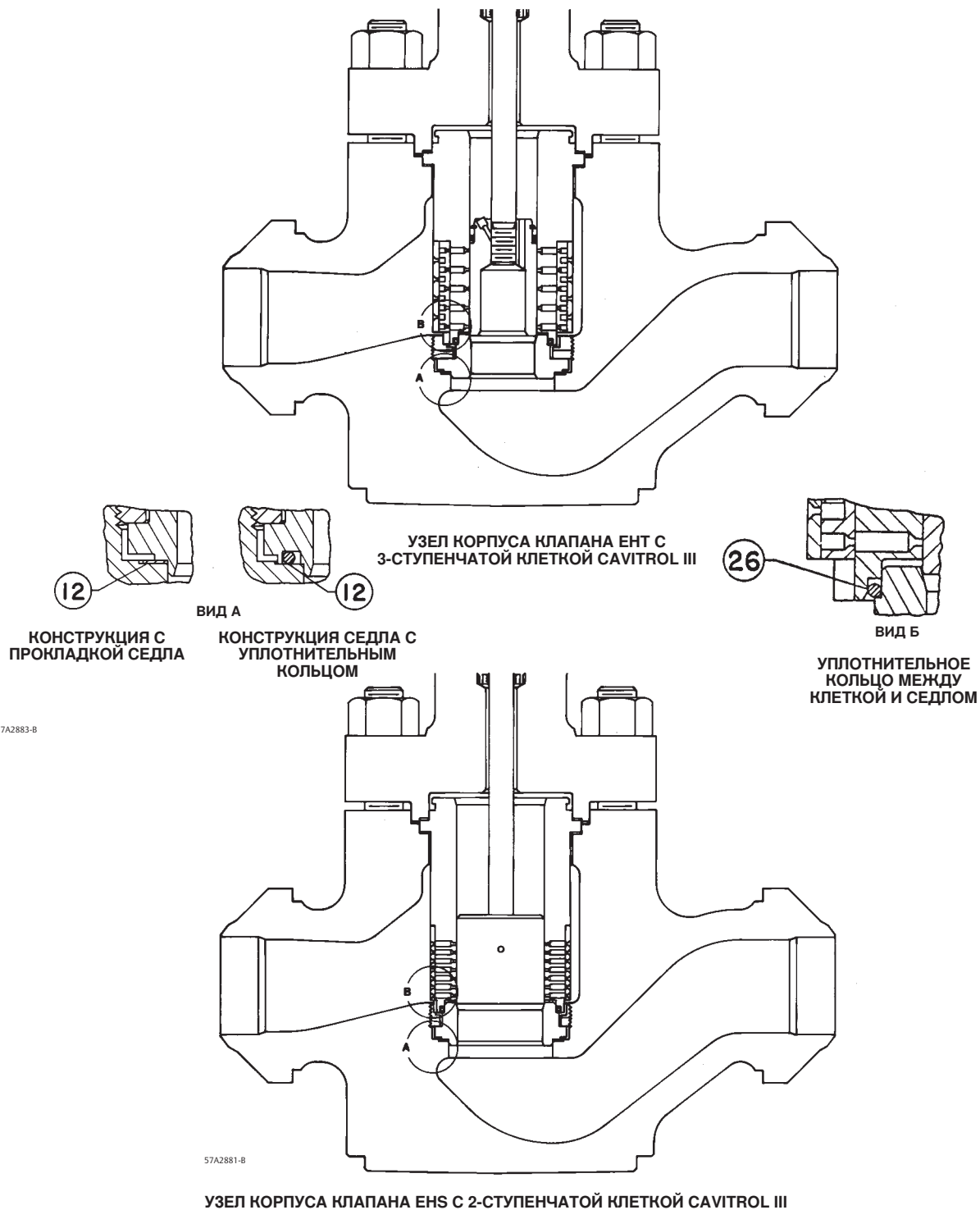
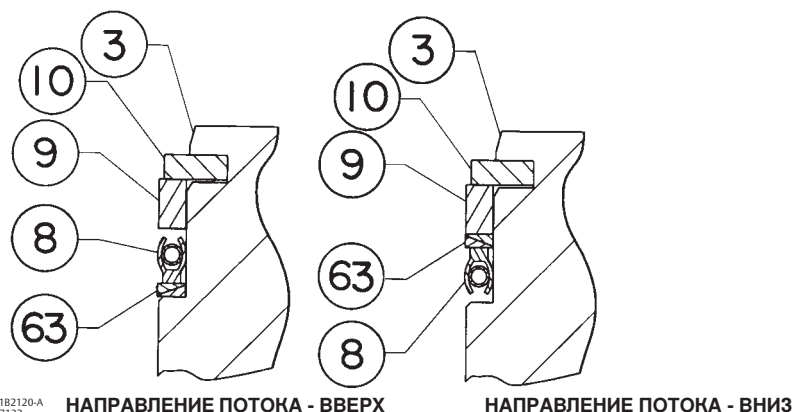


Table 12. Valve Plug Diameters and Operating Temperatures

CAGE MATERIAL	STEM MATERIAL	OPERATING TEMPERATURE RANGE		DIAMETER CODE	VALVE BODY DESIGN
		°C	°F		
S31600 (316 Stainless Steel) Chrome-coated	S31600	-198 to +427	-325 to +800	A	EHD, EHS
	S31600 Chrome-coated	-29 to +593	-20 to +1100		
S31600 ENC (NACE)	S20910	-40 to +232	-40 to +450	A	EHD, EHS
S17400 (17-4PH Stainless Steel) H1150 (NACE)	S20910	-40 to +232	-40 to +450	A	EHS
S17400 H1150 (NACE)	S20910	-40 to +232	-40 to +450	B	EHD
S31600 Chrome-coated	S31600	-198 to +427	-325 to +800	B	EHS
	S31600 Chrome-coated	-29 to +593	-20 to +1100		
S31600 ENC (NACE)	S20910	-40 to +232	-40 to +450	B	EHS
S42200 (422 Stainless Steel) Ion Nitride	S31600 Chrome-coated	427 to 566	+800 to 1050	C	EHD, EHS
S42200 Ion Nitride	S31600 Chrome-coated	427 to 510	+800 to 950	D	EHD, EHS
S31600 Chrome-coated	S31600	-198 to +427	-325 to +800	D	EHD, EHS
	S31600 Chrome-coated	-29 to +593	-20 to +1100		
S31600 ENC (NACE)	S20910	-40 to +232	-40 to +450	D	EHD, EHS
S42200 Ion Nitride	S31600 Chrome-coated	427 to 510	+800 to 950	E	EHD, EHS
S42200 Ion Nitride	S31600 Chrome-coated	510 to 566	+950 to 1050	F	EHD, EHS
S31600 Chrome-coated	S31600	-198 to +427	-325 to +800	K	EHD
	S31600 Chrome-coated	-29 to +593	-20 to +1100		
S31600 ENC (NACE)	S20910	-40 to +232	-40 to +450	K	EHD

Рис. 22. Клапаны Fisher EHT NPS 3 - 6 с защитными кольцами PEEK



Actuator Groups by Type Number

Group 1 54 mm (2-1/8 Inch), 71 mm (2-13/16 Inch), or 90 mm (3-9/16 Inch) Yoke Boss	Group 101 127 mm (5 Inch) Yoke Boss	Group 404 127 mm (5 Inch, 5H) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel	Group 408 177.8 mm (5H, 7 Inch) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel
472 & 473 585C, 585CR (50.8 mm [2 inch] maximum travel) 1B & 655 657 & 667—76.2 mm (3 Inch) maximum travel 657-4, 667-4 (76.2 mm [3 inch] travel) 1008—Except 90 mm (3-9/16 Inch) yoke boss with 50.8 mm (2 inch) travel 3024C, 3025 685SE, 685SR (76.2 mm [3 inch] maximum travel)	667, 667 MO	667, 667-4 3025 (ATO)	657 Size 100 1008 Size 100 3025 (ATC)
	Group 401 90.5 mm (3-9/16 Inch) Yoke Boss 88.9 to 101.6 mm (3.25 to 4 inch) Travel	Group 405 127 mm (5 Inch, 5H) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel	Group 409 177.8 mm (5H, 7 Inch) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel
	657, 657 MO 667, 667 MO 657-4, 657-4 MO 667-4, 667-4 MO 3025 685SE, 685SR	657 MO, 657-4 MO	667 Size 100 3025 (ATO)
		Group 406 127 mm (5 Inch, 5H) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel	Group 801 90.5 mm (3-9/16 Inch) Yoke Boss 203.2 mm (8 Inch) Maximum Travel
Group 100 127 mm (5 Inch, 5H) Yoke Boss	Group 402 90.5 mm (3-9/16 Inch) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel	667 MO, 667-4 MO	585C, 585C MO Size 60 685SE, 685SR
472, 473 585C, 585C MO 657, 657 MO 1008 PDTC	585C MO Size 60	Group 407 127 mm (5 Inch, 5H) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel	Group 802 127 mm (5 Inch, 5H) Yoke Boss 203.2 mm (8 Inch) Maximum Travel
	Group 403 90.5 mm (3-9/16 Inch) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel	585C, 585C MO 657 3025 (ATC) 685SE, 685SR	585C, 585C MO 685SE, 685SR
	585C Size 60 1008 Size 50		

*Рекомендуемые запасные части

Уполномоченный представитель:

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

Год изготовления см. на паспортной табличке изделия.



Ни Emerson, ни Emerson Process Management, а также ни одна из их дочерних компаний не несут ответственности за правильность выбора, использования и технического обслуживания любого изделия. Ответственность за выбор, использование и техническое обслуживание любой продукции возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.

Названия Fisher, Cavtrol, ENVIRO-SEAL и Whisper Trim являются марками, принадлежащими одному из подразделений Emerson Process Management компании Emerson Electric Co. Emerson Process Management и Emerson, а также логотип Emerson являются торговыми и сервисными марками компании Emerson Electric Co. Все другие 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 гарантию, прямые или косвенные, касающиеся данной продукции и услуг или их применения. Все продажи осуществляются в соответствии с нашими положениями и условиями, с которыми можно ознакомиться по запросу. Мы сохраняем все права на изменение и совершенствование конструкции и технических характеристик описанных здесь 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
Эл. почта: Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

