

Регулирующий поворотный клапан Fisher® CV500

Содержание

Введение	1
Назначение руководства	1
Описание	1
Технические характеристики	2
Услуги по обучению	2
Монтаж	3
Техническое обслуживание	8
Техническое обслуживание сальникового уплотнения	8
Устранение утечек	9
Замена сальникового уплотнения	9
Замена держателя, кольца седла и торцевых уплотнений	10
Разборка	10
Сборка	13
Замена шара, вала и подшипников	15
Разборка	15
Сборка	18
Регулирование хода привода	21
Изменение направления потока в клапане	22
Изменение типа установки привода	23
Заказ запасных частей	23
Комплекты запасных частей	23
Список деталей	28

Рис. 1. Клапан Fisher CV500



X0189

КЛАПАН Fisher СЕРИИ CV500 С ПРИВОДОМ 2052
И ЦИФРОВОМ РЕГУЛЯТОРОМ
КЛАПАНА FIELDVUE™ DVC6200

Введение

Назначение руководства

В настоящем руководстве приводятся сведения по установке, эксплуатации, техническому обслуживанию и заказу запасных частей для поворотных регулирующих клапанов Fisher CV500 Cam Vee-Ball™ для номинальных размеров трубы с 3 по 12 дюймов. Подробные сведения о приводе и дополнительном оборудовании смотрите в отдельных руководствах.

Описание

Регулирующий клапан CV500 Cam-Vee-Ball имеет поворотный шаровой плунжер со специальным вырезом, подобный применяемому в конструкции клапана V500. CV500 представляет собой фланцевый (рис. 1) клапан с самоцентрирующимся седлом, поворачивающимся несимметрично относительно центра шаром с V-образным пазом и шлицевым валом клапана. Он предназначен для работы с прямым или обратным направлением потока. Этот клапан вместе с различными приводами обеспечивает выполнение функций регулирования или отсечки потока. Фланцевый клапан совместим с фланцами, выполненными согласно стандартам ASME или EN.

Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий или обслуживающий клапан CV500, должен пройти полное обучение и иметь опыт установки, эксплуатации и технического обслуживания клапанов, приводов и дополнительного 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 компании Emerson Process Management](#).



Таблица 1. Технические характеристики

Типоразмеры клапанов

■ NPS, дюймы: 3, ■ 4, ■ 6, ■ 8, ■ 10 и ■ 12

Тип присоединения

■ Фланцы с соединительными выступами или ■ фланцевые соединения под прокладку овального сечения (ASME B16.5). Также выпускаются корпуса клапанов, выполненные в соответствии со стандартами EN. Обращайтесь в [торговое представительство Emerson Process Management](#)

Наибольшее давление на входе⁽¹⁾

Соответствует номинальным значениям для фланцев согласно применимым стандартам ASME B16.34 или EN 12516-1

Наибольшие перепады давления⁽¹⁾

Смотрите табл. 2 и 3

Класс герметичности

Класс IV согласно стандартам ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4 (0,01% от пропускной способности клапана при полном ходе) для обоих направлений потока

Регулировочная характеристика

Приблизительно равнопроцентная

Направление потока

■ Прямой (нормальный) поток направляется на выпуклую сторону шара с V-образным пазом

■ Двухнаправленный поток направляется в одну из двух сторон шара с V-образным пазом

Монтаж привода

■ Правосторонний или ■ левосторонний со стороны входа потока

Положение установки зависит от требуемых открытого положения клапана и направления потока в рабочих условиях

Направление вращения плунжера

Против часовой стрелки - закрыт, при повороте на 90 градусов (вид со стороны привода)

Взаимодействие привод - клапан

При использовании мембранного или поршневого поворотного привода действие на клапан может быть: ■ при нажатии - закрывает (выдвигающийся шток привода закрывает клапан) или ■ при нажатии - открывает (выдвигающийся шток привода открывает клапан)

Диаметр вала⁽²⁾ и приблизительный вес

См. табл. 3

1. Указанные в настоящем руководстве пределы давления/температуры и ограничения любых применимых стандартов превышать не следует.
2. Диаметр вала и шлицевой конец должны соответствовать диаметру вала применяемого привода.

Технические характеристики

Технические характеристики поворотного регулирующего клапана CV500 приведены в табл. 1.

Услуги по обучению

За информацией по имеющимся курсам для подготовки по клапанам Fisher CV500, а также по различным 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

Эл. почта: Ru@Emerson.com

www.emersonprocess.ru

Таблица 2. Наибольшие допустимые перепады давления⁽³⁾

МАТЕРИАЛ КОРПУСА КЛАПАНА	МАТЕРИАЛ ПОДШИПНИКА	ТЕМПЕРАТУРА	НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР КЛАПАНА, ДЮЙМЫ								
			3	4	6	8	10	12			
		°C	бар								
Сталь WCC	S44004 (нерж. сталь 440C)	от -29 до 149	41,4	41,4	41,4	24,1	24,1	27,6			
		от 149 до 204	41,4	41,4	41,4	23,8	24,1	27,6			
		от 204 до 316	41,4	41,4	41,4	23,1	24,1	27,6			
Сталь WCC, сталь EN 1.0619, CF8M (нерж. сталь 316), нерж. сталь EN 1.4581 или CF3M ⁽⁴⁾ (нерж. сталь 316L)	R30006 (сплав 6)	от -46 ⁽¹⁾ до 204	41,4	41,4	20,7	15,1	24,1	27,6			
		от 204 до 260	41,4	41,4	20,7	15,1	24,1	27,6			
		от 260 до 316	41,4	41,4	20,7	15,1	24,1	27,6			
	Покрытая ПТФЭ/композици- онным составом S31603 ⁽²⁾⁽⁴⁾ (нерж. сталь 316L)	от -46 ⁽¹⁾ до 93	41,4	41,4	41,4	24,1	31	34,5			
		от 93 до 149	41,4	41,4	41,4	24,1 ⁽⁵⁾ 23,1 ⁽⁶⁾	31	34,5			
		от 149 до 204	41,4	41,4	41,4	23,8 ⁽⁵⁾ 22,1 ⁽⁶⁾	31	34,5			
		от 204 до 260 ⁽²⁾	41,4	41,4	41,4	23,4 ⁽⁵⁾ 21,7 ⁽⁶⁾	31	34,5			
				°F		фунт/кв. дюйм					
		Сталь WCC	S44004 (нерж. сталь 440C)	от -20 до 300	600	600	600	350	350	400	
от 300 до 400	600			600	600	345	350	400			
от 400 до 600	600			600	600	335	350	400			
Сталь WCC, сталь EN 1.0619, CF8M (нерж. сталь 316), нерж. сталь EN 1.4581 или CF3M ⁽⁴⁾ (нерж. сталь 316L)	R30006 (сплав 6)	от -50 ⁽¹⁾ до 400	600	600	300	220	350	400			
		от 400 до 500	600	600	300	220	350	400			
		от 500 до 600	600	600	300	220	350	400			
	Покрытая ПТФЭ/композици- онным составом S31603 ⁽²⁾⁽⁴⁾ (нерж. сталь 316L)	от -50 ⁽¹⁾ до 200	600	600	600	350	450	500			
		от 200 до 300	600	600	600	350 ⁽⁵⁾ 335 ⁽⁶⁾	450	500			
		от 300 до 400	600	600	600	345 ⁽⁵⁾ 320 ⁽⁶⁾	450	500			
		от 400 до 500 ⁽²⁾	600	600	600	340 ⁽⁵⁾ 315 ⁽⁶⁾	450	500			
		1. -29°C (-20°F) для корпуса клапана из материала сталь WCC. 2. Для горячей воды или пара ограничить наибольшую температуру до 260°C (500°F). 3. Указанные в этой таблице пределы давления или температуры и ограничения любых применимых инструкций превышать не следует. 4. Стандартные предложения материала компанией Fisher только в Европе. 5. S17400 (нерж. сталь 17-4PH) - только вал. 6. Нержавеющая сталь S20910 - только вал. Перепады давления применимы для обоих материалов вала.									

Монтаж

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Травма или повреждение оборудования вследствие внезапного сброса давления могут возникнуть в результате установки узла клапана в месте, в котором условия эксплуатации могут превышать пределы перепада давления, приведенные в табл. 2, или номинальные характеристики клапана. Во избежание травм и повреждения оборудования необходимо использовать устройство сброса давления в соответствии с требованиями государственных органов или промышленных норм, а также общепринятой инженерной практикой.

Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.

Если установка выполняется на существующее оборудование, также см. параграф ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в начале раздела Техническое обслуживание настоящего руководства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При заказе конструкции клапана материалы деталей выбираются в соответствии с определенными давлением, перепадом и температурой с учетом свойств рабочей среды.

Ответственность за безопасность рабочей среды и совместимость материалов, из которых изготовлен клапан, с рабочей средой лежит исключительно на покупателе и конечном пользователе. Поскольку некоторые комбинации материалов корпуса/трима затвора ограничивают диапазон перепада давления и температуры, не применяйте затвор в других условиях без предварительной консультации с [торговым представительством компании Emerson Process Management](#).

Таблица 3. Диаметр вала и приблизительный вес

НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР КЛАПАНА, ДЮЙМЫ	ДИАМЕТРЫ ВАЛА		ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫЙ ВЕС		
	В корпусе клапана	На шлицевом конце ⁽¹⁾	Фланцевый		
			Класс CL150	Класс CL300	Класс CL600
мм		кг			
3	25,4	25,4	19	24	26
	25,4	19,1			
4	31,8	31,8	36	42	50
	38,1	38,1			
6	38,1	31,8	54	69	93
	38,1	38,1			
8	38,1	38,1	79	98	135
10	44,5	44,5	- - -	208	- - -
12	53,8	53,8	- - -	253	- - -
	53,8	50,8			
Дюймы		Фунты			
3	1	1	42	52	57
	1	3/4			
4	1-1/4	1-1/4	79	93	111
6	1-1/2	1-1/2	120	152	204
	1-1/2	1-1/4			
8	1-1/2	1-1/2	75	217	298
10	1-3/4	1-3/4	- - -	458	- - -
12	2-1/8	2-1/8	- - -	558	- - -
	2-1/8	2			

1. Диаметр соединяемого с приводом шлицевого конца в сравнении с диаметром вала.

Номера позиций указаны на рис. 9 для номинальных размеров клапанов с 3 до 8 дюймов и на рис. 10 для номинальных размеров 10 и 12 дюймов.

- Если корпус клапана (поз. 1) подлежит хранению перед установкой, следует обеспечить защиту поверхности фланцевых соединений и содержать полость корпуса клапана в сухом и свободном от посторонних предметов состоянии.
- Если необходимо обеспечить непрерывную работу во время осмотра и проведения технического обслуживания клапана, установите байпас с тремя клапанами в обход регулирующего клапана в сборе.
- Клапан CV500 обычно поставляется в сборе с приводом и/или ручным дублером. Если клапан и привод приобретены отдельно или привод был демонтирован, установите привод в соответствии с указаниями руководства для привода. Также до установки клапана отрегулируйте ход привода, следуя приведенной в настоящем руководстве процедуре регулирования хода привода; необходимые измерения невозможно выполнить на установленном клапане.
- Перед установкой клапана определите необходимое положение привода относительно плунжера клапана (поз. 2). Определите направление потока технологической среды через клапан. См. рис. 2.

Рис. 2. Маркировка для ориентации рычага привода

ПРИВОД		КЛАПАН ОТКРЫТ	ПОЛОЖЕНИЕ ПРИВОДА			
УСТАНОВКА	ТИП		1	2	3	4
ПРАВО-СТОРОННЯЯ	ТИП А (РДТС)					
	ТИП В (РДТО)					
ЛЕВО-СТОРОННЯЯ	ТИП С (РДТО)					
	ТИП D (РДТС)					

ПРИМЕЧАНИЯ.
 1. СТРЕЛКА НА РЫЧАГЕ УКАЗЫВАЕТ НАПРАВЛЕНИЕ УСИЛИЯ ПРИВОДА ДЛЯ ЗАКРЫТИЯ КЛАПАНА.
 2. РДТС - НАЖАТЬ ДЛЯ ЗАКРЫТИЯ, РДТО - НАЖАТЬ ДЛЯ ОТКРЫТИЯ.
 3. П - ПРЯМОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА, О - ОБРАТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА.

C0741

Шпильки (поз. 36)

Номинальный размер клапана, дюймы	Размер M ⁽¹⁾			
	Номинальное давление PN	Кол-во	Резьба шпильки	Длина шпильки, мм
3	PN 10 - 40	6	M16 x 2	260
	PN63	6	M20 x 2,5	300
	PN100	6	M24 x 3	325
4	PN10 и 16	6	M16 x 2	285
	PN25 и 40	6	M20 x 2,5	300
	PN63	6	M24 x 3	325
	PN100	6	M27 x 3	355
6	PN10 и 16	5	M20 x 2,5	350
	PN25 и 40	5	M24 x 3	375
8	PN10	10	M20 x 2,5	350
	PN16	10	M20 x 2,5	350
	PN25	10	M24 x 3	375
	PN40	10	M27 x 3	390
Номинальный размер клапана, дюймы	CL	Кол-во	Резьба шпильки	Длина шпильки, дюймы
3	150	4	5/8-11 UNC (дюймовая резьба)	10,62
	300	6	3/4-10 UNC (дюймовая резьба)	11,12
	600	6	3/4-10 UNC (дюймовая резьба)	11,50
4	150	6	5/8-11 UNC (дюймовая резьба)	11,44
	300	6	3/4-10 UNC (дюймовая резьба)	12,12
	600	6	7/8-9 UNC (дюймовая резьба)	13,62
6	150	5	3/4-10 UNC (дюймовая резьба)	13,62
	300	9	3/4-10 UNC (дюймовая резьба)	14,38
8	150	8	3/4-10 UNC (дюймовая резьба)	13,62
	300	10	7/8-9 UNC (дюймовая резьба)	15,38

1. Могут быть установлены с любого конца клапана.

Болты (поз. 37)

Номинальный размер клапана, дюймы	Размер N				P
	Номинальное давление PN	Кол-во	Размер болта	Длина болта, мм	
3	PN 10 - 40	4	M16 x 2	50	60
	PN63	4	M20 x 2,5	60	73
	PN100	4	M24 x 3	70	85
4	PN10 и 16	4	M16 x 2	50	60
	PN25 и 40	4	M20 x 2,5	60	73
	PN63	4	M24 x 3	70	85
	PN100	4	M27 x 3	80	97
Номинальный размер клапана, дюймы	CL	Кол-во	Размер болта	Длина болта, дюймы	Полная длина, дюймы
3	150	---	---	---	---
	300	4	3/4-10 UNC (дюймовая резьба)	2,38	2,88
	600	4	3/4-10 UNC (дюймовая резьба)	2,38	2,88
4	150	4	5/8-11 UNC (дюймовая резьба)	2,00	2,44
	300	4	3/4-10 UNC (дюймовая резьба)	2,38	2,88
	600	4	7/8-9 UNC (дюймовая резьба)	2,75	3,38

Шпильки (поз. 36)⁽¹⁾

Номинальный размер клапана, дюймы	R			
	Номинальное давление PN	Кол-во	Размер болта	Длина болта, мм
6	PN10 и 16	6	M20 x 2,5	110
	PN25 и 40	6	M24 x 3	125
8	PN10	4	M20 x 2,5	110
	PN16	4	M20 x 2,5	110
	PN25	4	M24 x 3	125
	PN40	4	M27 x 3	135
Номинальный размер клапана, дюймы	CL	Кол-во	Размер болта	Длина болта, дюймы
6	150	6	3/4-10 UNC (дюймовая резьба)	5,00
	300	6	3/4-10 UNC (дюймовая резьба)	5,00
8	150	---	---	---
	300	4	7/8-9 UNC (дюймовая резьба)	5,62

1. Используйте вместо болтов с головкой под ключ.

Примечание

При работе клапана с суспензиями или пульпой выполните установку привода так, чтобы V-образный вырез плунжера был по возможности выше приводного вала клапана (см. рис. 2).

- Перед установкой клапана убедитесь в том, что указатель направления потока (поз. 32) на корпусе клапана (поз. 1) соответствует фактическому направлению потока технологической среды через клапан для приложения, где будет устанавливаться клапан.

Примечание

Для получения наилучших характеристик герметичности устанавливайте клапан с горизонтальным положением приводного вала клапана и шар Vee-Ball, закрывающийся в направлении вниз при стандартной правосторонней установке.

6. Установите фланцевые прокладки и поместите клапан между соответствующими фланцами трубопровода. Используйте совместимые с технологической средой плоские прокладки или спирально-навитые прокладки с регулируемыми сжатием центрирующими кольцами.
7. Установите линейные болты и гайки; затем стяните их, следуя принятым процедурам выполнения болтовых соединений. Эти процедуры включают (но не ограничиваются этим) смазывание линейных болтов и шестигранных гаек и затягивание гаек в перекрестном порядке для обеспечения требуемой нагрузки прокладок.
8. При необходимости промывки подшипников удалите дренажные заглушки (поз. 29 и 24) и присоедините промывочные линии. Промывочное давление должно быть больше давления в клапане, а промывочная жидкость должна быть по возможности чистой.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Приводной вал клапана CV500 необязательно заземлять к трубопроводу при установке.

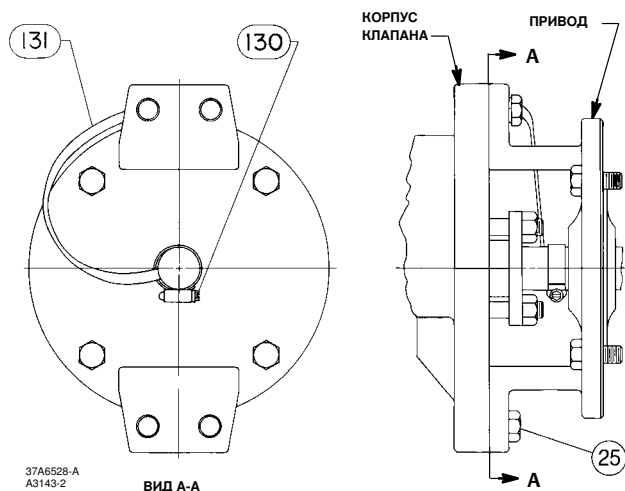
Во избежание взрыва, вызванного разрядом статического электричества, возможных несчастных случаев и повреждения имущества необходимо обеспечить заземление клапана к трубопроводу до его ввода в эксплуатацию, если среда или атмосфера вокруг него является легковоспламеняющейся. При установке клапана в опасном месте следует обеспечить электрическое соединение ведущего вала (поз. 3) с клапаном.

Примечание

Стандартное политетрафторэтиленовое (тефлоновое) уплотнение CV500 (поз. 13) имеет в своем составе частично проводящие V-образные уплотнительные кольца, усиленные графитовой нитью. Стандартное графитовое уплотнение состоит из полностью токопроводящих графитовых плоских уплотнительных колец. Для зон обслуживания с повышенным риском имеется специальное уплотнение вала клапана, где для обеспечения герметичности недостаточно стандартных сальников (см. следующее описание).

9. Для приложений в опасных зонах присоедините сборочную единицу ленточного соединителя (поз. 131, рис. 3) к валу с помощью хомута (поз. 130, рис. 3) и соедините другой конец сборочной единицы ленточного соединителя с корпусом клапана с помощью винта с головкой под ключ (поз. 25, рис. 3).
10. Подсоедините пневматические линии к приводу в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации привода. Если совместно с силовым приводом используется ручной привод (ручной дублер), установите на силовой привод байпасный клапан (если он не был уже предусмотрен) для использования во время ручной работы.

Рис. 3. Полоса заземления вала к корпусу клапана (опция)



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Протечка через уплотнение может послужить причиной травмы. Перед отправкой клапана потребителю производится уплотнение сальника; однако может потребоваться некоторая подрегулировка, связанная с особыми условиями эксплуатации клапана. Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.

Если клапан имеет установленный динамически нагруженный сальник типа ENVIRO-SEAL™, то подстройка, вероятно, не потребуется. Инструкции по уплотнению можно найти в руководстве по [системе уплотнений Fisher ENVIRO-SEAL для поворотных клапанов \(D101643X012\)](#). 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

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны и не допускайте травм персонала или повреждения оборудования в результате внезапного сброса технологического давления или разрыва деталей клапана. Перед проведением каких-либо работ по техническому обслуживанию:

- Не снимайте привод с клапана, если клапан все еще находится под давлением.
- Отсоедините все рабочие линии, подводящие сжатый воздух, электропитание, а также управляющий сигнал к приводу. Убедитесь в том, что привод не сможет внезапно открыться или закрыться клапан.
- Используйте байпасные задвижки или полностью остановите технологический процесс, чтобы изолировать регулирующий клапан от давления в рабочей линии. Сбросьте рабочее давление с обеих сторон клапана. Слейте технологическую среду с обеих сторон клапана.
- Сбросьте давление из кожуха привода и ослабьте сжатие пружины.
- Соблюдайте инструкции по блокировке, чтобы вышеуказанные меры действовали в течение всего времени работ с оборудованием.
- Всегда используйте защитную одежду, перчатки и средства защиты глаз при выполнении каких-либо работ по техническому обслуживанию.
- В сальниковой камере клапана могут содержаться технологические вещества под давлением, *даже когда клапан снят с трубопровода*. Выброс этих веществ может произойти при снятии уплотнения или уплотнительных колец.
- Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.

Детали клапанов подвержены нормальному износу и подлежат осмотру и при необходимости замене. Периодичность осмотра и замены зависит от степени жесткости условий эксплуатации.

Техническое обслуживание сальникового уплотнения

Номера позиций относятся к рис. 9 для номинальных размеров от 3 до 8 дюймов и к рис. 10 для номинальных размеров 10 и 12 дюймов.

Примечание

Для системы уплотнения ENVIRO-SEAL см. список комплектов деталей для модернизации или ремонта в разделе Заказ запасных частей (рис. 11 и 12). Инструкции по техническому обслуживанию см. в отдельном [руководстве по эксплуатации ENVIRO-SEAL](#).

Стандартное уплотнение ENVIRO-SEAL может быть использовано для работы с вакуумом. При этом нет необходимости заменять уплотнительные кольца ENVIRO-SEAL на ПТФЭ.

Устранение утечек

Все описанные в этом разделе работы по техническому обслуживанию можно производить при установленном в линию корпусе клапана (поз. 1).

Для сальниковых уплотнений, кроме самоуплотняющихся сальников, протечку вокруг грундбоксы (поз. 14) можно остановить подтягиванием гайки фланца сальниковой камеры (поз. 16). Если таким способом устранить утечку не удастся, замените уплотнение в соответствии с приведенной в этом руководстве процедурой замены уплотнения.

Если сальник относительно новый и плотно охватывает приводной вал (поз. 3), а затягивание гайки фланца сальниковой камеры не устраняет протечку, возможно наличие износа вала или царапин, что не позволяет обеспечить герметичность. При возникновении протечки на внешнем диаметре сальника возможной причиной могут являться зазубрины и царапины на стенках сальниковой камеры. Осмотрите вал и стенку сальниковой камеры на предмет зазубрин или царапин при выполнении следующих процедур.

Замена сальникового уплотнения

Примечание

Если на клапане установлено уплотнение ENVIRO-SEAL с динамической нагрузкой, см. инструкцию по [системе уплотнений Fisher ENVIRO-SEAL для поворотных клапанов](#).

Эту процедуру можно выполнить без снятия привода с корпуса клапана, если в качестве временной меры добавить уплотнительные кольца из ПТФЭ/композита. Однако привод следует снимать при замене сальникового уплотнения любого другого типа или при необходимости замены металлических частей сальникового уплотнения (поз. 14, 17 и, если используется, 18).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

1. Отключите регулирующий клапан от давления в линии, сбросьте давление с обеих сторон корпуса клапана и слейте технологическую среду с обеих сторон клапана. При использовании пневматического привода также перекройте все пневматические трубки и сбросьте давление в кожухе привода. Чтобы обеспечить действие вышеуказанных мер в течение всего времени проведения работ на оборудовании, следуйте инструкциям по блокировке.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При снятии привода с клапана не пользуйтесь молотком или аналогичными инструментами для снятия рычага или привода со штока клапана. Сбивание рычага или привода с вала клапана может повредить плунжер клапана, седло и корпус клапана. При необходимости для снятия рычага или привода с вала клапана используйте съемник.

Допустимо применить легкое постукивание по винту съемника, чтобы ослабить посадку рычага или привода. Однако удары по винту с избыточным усилием могут повредить плунжер клапана, седло и корпус клапана.

2. В случае необходимости открутите болты с головкой под ключ (поз. 25) и шестигранные гайки (поз. 26). Затем снимите привод, обращаясь за помощью к инструкциям руководства для привода.
3. Удалите гайки фланца сальниковой камеры (поз. 16). Для номинальных размеров от 3 до 8 дюймов снимите грундбоксы (поз. 14). Для номинальных размеров 10 и 12 дюймов удалите фланец сальниковой камеры (поз. 45) и затем снимите грундбоксы (поз. 14).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В следующем шаге проявляйте осторожность во избежание возникновения царапин на валу клапана или стенке сальниковой камеры, поскольку они могут послужить причиной утечки.

4. Удалите старые уплотнительные кольца (поз. 13), сальниковое кольцо (поз. 17) и, если используется, фонарное кольцо (поз. 18). Не допускайте возникновения царапин на валу клапана или стенке сальниковой камеры; царапины на этих поверхностях могут послужить причиной утечки. Очистите все доступные металлические части и поверхности от посторонних частиц, которые могут препятствовать созданию герметичного уплотнения.
5. При установке нового сальникового уплотнения убедитесь в том, что шар (поз. 2) закрыт во время установки и затягивания нового сальника. Установите новые уплотнительные кольца и сальниковое кольцо, располагая части в соответствии с изображением на рис. 4. Убедитесь в том, что разрезные кольца расположены так, что разрезы не выстраиваются в линию, образующую путь утечки. Затем вставьте набор в сальниковую камеру насколько возможно, избегая попадания воздуха между кольцами.
6. Установите грундбуску (поз. 14), а для номинальных размеров 10 и 12 дюймов также установите фланец сальниковой камеры (поз. 45). Установите гайки (поз. 16) и затяните их с достаточным усилием для предотвращения утечки при нормальных условиях.
7. Установите привод в соответствии с процедурами установки, изложенными в руководстве по эксплуатации привода. Перед установкой клапана в трубопровод выполните приведенную в настоящем руководстве процедуру регулирования хода привода. Ее выполнение необходимо, поскольку в процессе регулировки привода потребуется производить измерения.
8. Когда регулирующий клапан вводится обратно в работу, проверьте грундбуску на отсутствие утечки и повторно затяните гайки фланца сальниковой камеры по мере необходимости.

Замена держателя, кольца седла и торцевых уплотнений

Эту процедуру следует выполнять, если регулирующий клапан не обеспечивает требуемую герметичность, а также при установке другого кольца седла или необходимости осмотра кольца седла. Привод и клапан должны быть сняты с трубопровода; однако при выполнении этой процедуры привод может оставаться установленным на клапане. Номера позиций относятся к рис. 9 для номинальных размеров от 3 до 8 дюймов и к рис. 10 для номинальных размеров 10 и 12 дюймов.

Для удаления фиксатора седла (поз. 5) требуется съемник фиксатора седла. Если это определено в заказе, приспособление поставляется вместе с клапаном; его также можно заказать отдельно, указав поз. 33 из списка запасных частей. Приспособление можно изготовить по размерам, указанным на рис. 5.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во время сборки проявляйте осторожность при обращении с фиксатором седла, кольцом седла и торцевыми уплотнениями. Области, требующими особого внимания и защиты, являются нити резьбы и внутренняя поверхность фиксатора седла (поз. 5), герметизирующие поверхности торцевых уплотнений (поз. 8), канавки торцевых уплотнений в кольце седла (поз. 4), прилегающая поверхность кольца седла, а также поверхность торцевого уплотнения в корпусе клапана.

Всякий раз после снятия фиксатора седла (поз. 5) требуется новая прокладка фиксатора седла (поз. 11). Прочие части, находящиеся в хорошем состоянии, можно использовать повторно.

Разборка

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

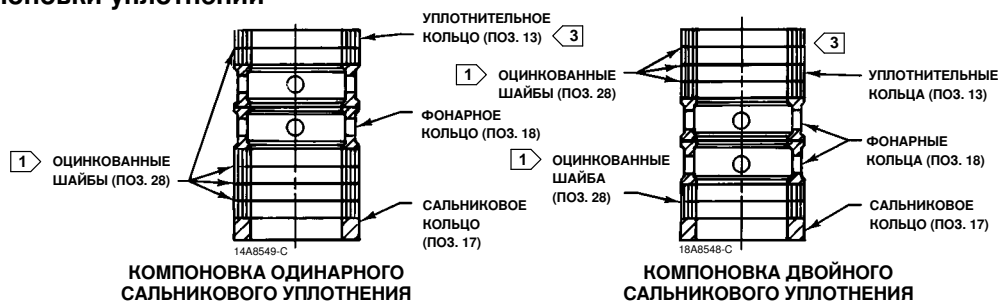
См. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в начале раздела Техническое обслуживание настоящего руководства по эксплуатации.

Таблица 4. Зазоры при сборке

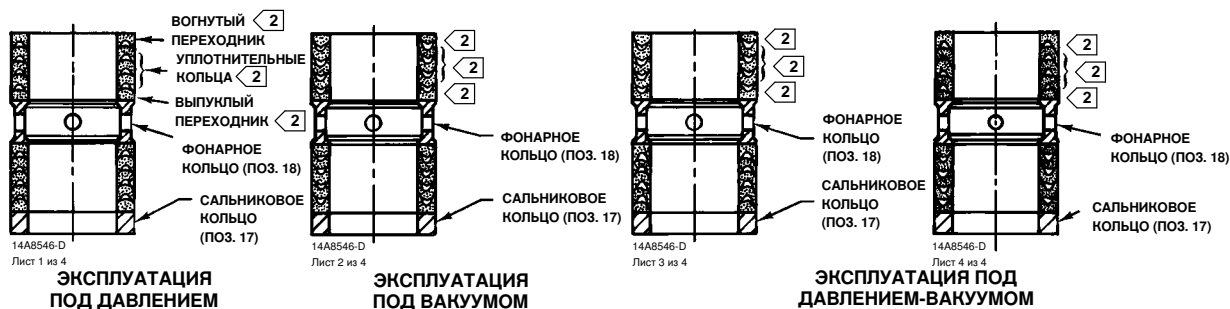
ТЕМПЕРАТУРА В УСЛОВИЯХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА	ЗАЗОР КОЛЬЦА СЕДЛА И ФИКСАТОРА СЕДЛА			
	мм		дюймы	
	Наименьший	Наибольший	Наименьший	Наибольший
До 260 °C (500 °F) ⁽¹⁾	0,08	0,30	0,003	0,012
Свыше 260 °C (500 °F) ⁽²⁾	0,20	0,43	0,008	0,017

1. Стандартный трим
2. Специальный высокотемпературный трим

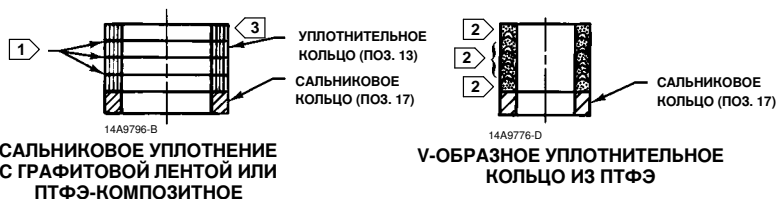
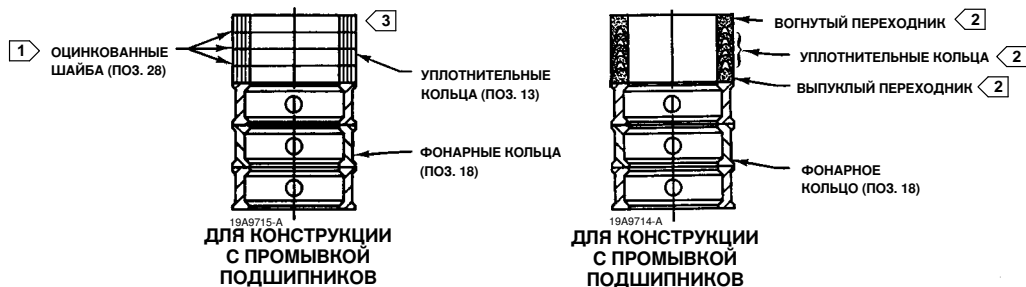
Рис. 4. Компоновки уплотнений



КОМПОНОВКА САЛЬНИКОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ
С КОМПЗИТНЫМ ПТФЭ ИЛИ ГРАФИТОВОЙ ЛЕНТОЙ



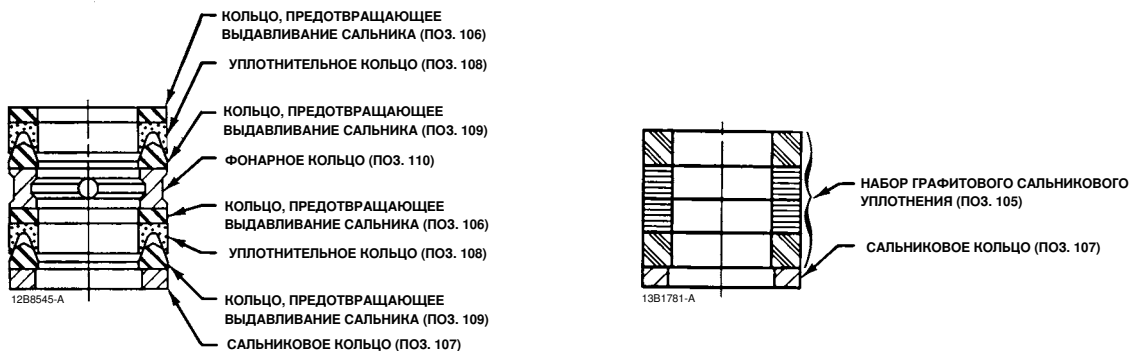
КОМПОНОВКА ДВОЙНЫХ САЛЬНИКОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ
С V-ОБРАЗНЫМИ УПЛОТНИТЕЛЬНЫМИ КОЛЬЦАМИ ИЗ ПТФЭ



КОМПОНОВКИ ОДИНАРНОГО САЛЬНИКОВОГО УПЛОТНЕНИЯ

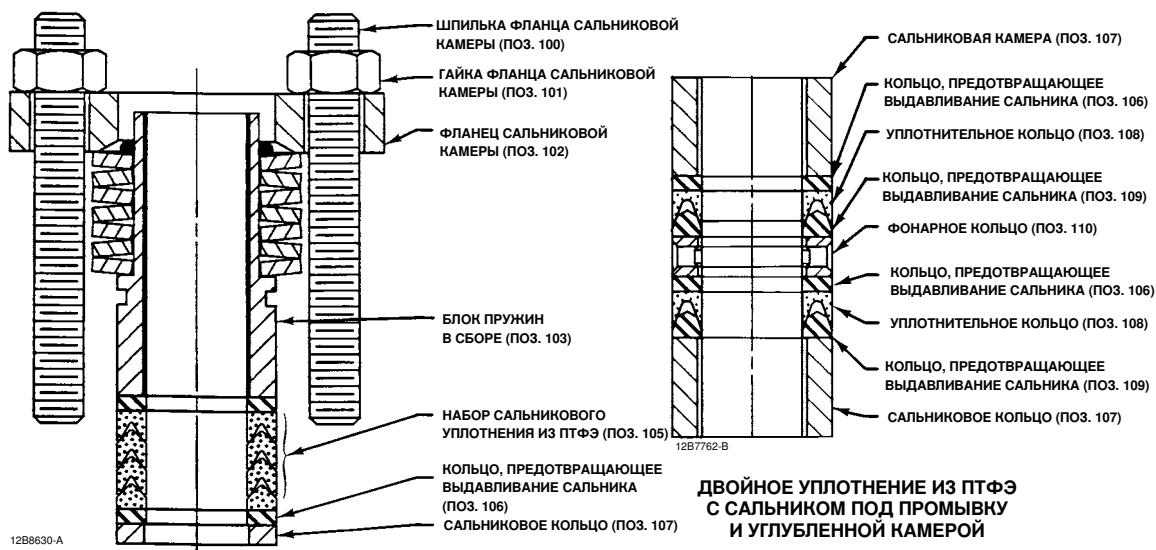
- ПРИМЕЧАНИЯ.
- 1 СОДЕРЖИТ ОЦИНКОВАННЫЕ ШАЙБЫ (ПОЗ. 28) ТОЛЬКО ДЛЯ САЛЬНИКА С ГРАФИТОВОЙ ЛЕНТОЙ.
- 2 ВХОДИТ В СОСТАВ САЛЬНИКОВОГО УПЛОТНЕНИЯ С ПТФЭ/V-ОБРАЗНЫМ УПЛОТНИТЕЛЬНЫМ КОЛЬЦОМ (ПОЗ. 13).
- 3 ТОЛЬКО ДЛЯ ПТФЭ/СВЯЗАННО-КОМПОЗИТНОГО САЛЬНИКОВОГО УПЛОТНЕНИЯ, ВЕРХНЕЕ КОЛЬЦО ЯВЛЯЕТСЯ ПРОВОДЯЩИМ КОЛЬЦОМ ИЗ ГРАФИТОВОГО ВОЛОКНА.

Рис. 4. Компоновки уплотнений (продолжение)



ДВОЙНОЕ УПЛОТНЕНИЕ ИЗ ПТФЭ
В КАМЕРЕ СТАНДАРТНОЙ ГЛУБИНЫ

ГРАФИТОВОЕ УПЛОТНЕНИЕ
В КАМЕРЕ СТАНДАРТНОЙ ГЛУБИНЫ



12B8630-A
C0774-1

ОДИНАРНОЕ УПЛОТНЕНИЕ ИЗ ПТФЭ
В КАМЕРЕ СТАНДАРТНОЙ ГЛУБИНЫ

ДВОЙНОЕ УПЛОТНЕНИЕ ИЗ ПТФЭ
С САЛЬНИКОМ ПОД ПРОМЫВКУ
И УГЛУБЛЕННОЙ КАМЕРОЙ

**КОМПОНОВКИ САЛЬНИКОВОГО УПЛОТНЕНИЯ ENVIRO-SEAL
С ПТФЭ/КОМПОЗИТОМ ИЛИ ГРАФИТОМ**

1. Отключите регулирующий клапан от давления в линии, сбросьте давление с обеих сторон корпуса клапана и слейте технологическую среду с обеих сторон клапана. При использовании пневматического привода также перекройте все пневматические трубки, идущие к приводу, и сбросьте давление в кожухе привода. Чтобы обеспечить действие вышеуказанных мер в течение всего времени проведения работ на оборудовании, следуйте инструкциям по блокировке.
2. Открутите болтовые соединения с технологической линией. Затем снимите регулирующий клапан с трубопровода и расположите клапан на ровной поверхности с обращенным вверх фиксатором седла (поз. 5).

3. Поверните ведущий вал (поз. 3), чтобы перевести шар (поз. 2) в открытое положение.

Примечание

Фабричная установка фиксатора седла (поз. 5) выполняется с вращающим моментом, указанным на рис. 5.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

После выполнения следующих процедур поместите фиксатор седла, кольцо седла и оба торцевых уплотнения на защищенную ровную поверхность, где исключено загрязнение или повреждение резьбы и внутренней поверхности.

4. Снимите фиксатор седла (поз. 5), зацепив съемником фиксатор седла, применяя гаечный ключ ударного действия или другой подходящий инструмент, и отвинтите фиксатор седла. Осмотрите фиксатор седла. Поместите его на защищенную ровную поверхность, где исключено загрязнение или повреждение резьбы и внутренней поверхности.
5. Удалите прокладку фиксатора (поз. 11). Осмотрите прокладочную поверхность в корпусе клапана.
6. Выньте кольцо седла (поз. 4) и оба торцевых уплотнения (поз. 8). Осмотрите эти части и поместите их на плоскую защищенную поверхность.
7. Осмотрите прилегающую поверхность шара с V-образным пазом. Если она изношена, имеет зазубрины или царапины, приступите к процедуре замены шара, вала и подшипников, приведенной в этом руководстве. Если детали находятся в хорошем состоянии и не требуют замены, перейдите к процедуре сборки, приведенной в этом руководстве.

Сборка

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для установки кольца седла требуется, чтобы шар (поз. 2) оставался в открытом положении.

Шар закрывает срезающим, отсекающим движением, которое может вызвать травму. Во избежание травмы или повреждения инструментов, частей клапана или других предметов в результате закрытия шара предотвращайте движение шара с помощью ограничителей хода, ручных приводов, подачи постоянного давления на пневматический привод или других соответствующих мер. При установке кольца седла держите руки, инструменты и другие предметы вне клапана.

1. Подавайте на привод достаточное давление питания для открытия шара или примите другие меры, чтобы удерживать шар в открытом состоянии.
2. Выполните очистку корпуса клапана, резьбы фиксатора седла, прокладочной поверхности фиксатора и уплотнительной поверхности кольца седла.
3. Используя торцевые уплотнения (поз. 8) в хорошем состоянии или новые торцевые уплотнения, поместите одно уплотнение в выемку под кольцо седла в корпусе клапана.

Примечание

Кольцо седла (поз. 4) может иметь одну или две прилегающие поверхности. Прилегающие поверхности представляют собой узкие округлые кромки отверстия кольца седла. Осмотрите кольцо седла и определите местонахождение прилегающих поверхностей перед выполнением работ.

Убедитесь в том, что шар (поз. 2) открыт во время установки кольца седла (поз. 4) и кольца фиксатора седла (поз. 5). Перед установкой кольца седла откройте шар или плунжер.

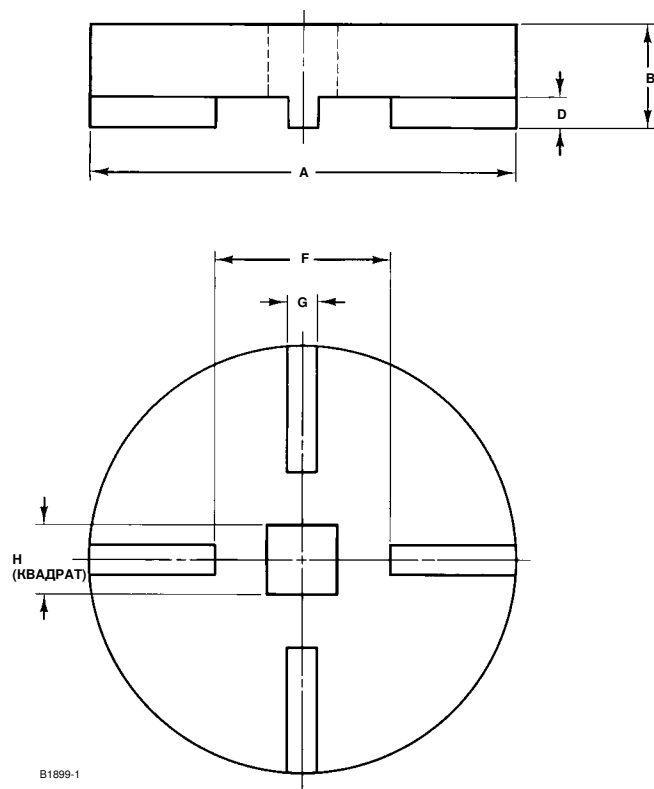
Таблица 5. Данные для изготовления и применения съемника фиксатора седла

ТИПОРАЗМЕР КЛАПАНА, ДЮЙМЫ	A	B	D	F	G	H (КВАДРАТ)	A	B	D	F	G	H (КВАДРАТ)
	мм						дюймы					
3	79,2	33,3	7,9	41,4	7,9	19,0	3,12	1,31	0,31	1,62	0,31	0,75
4	104,6	33,3	7,9	41,4	7,9	25,4	4,12	1,31	0,31	1,62	0,31	1,00
6	155,4	38,1	11,2	63,5	11,2	25,4	6,12	1,50	0,44	2,50	0,44	1,00
8	203,2	50,8	11,2	101,6	11,2	38,1	8,00	2,00	0,44	4,00	0,44	1,50
10	241,3	50,8	11,2	127,0	19,1	38,1	9,5	2,00	0,44	5,00	0,75	1,50
12	273,0	50,8	11,2	127,0	25,4	38,1	10,75	2,00	0,44	5,00	1,00	1,50

Таблица 6. Данные для изготовления и применения съемника фиксатора седла

РАЗМЕР КЛАПАНА, ДЮЙМЫ	ВРАЩАЮЩИЙ МОМЕНТ УСТАНОВКИ ФИКСАТОРА СЕДЛА	
	Нм	фунт-сила-фут
3	515	380
4	1170	860
6	2305	1700
8	3120	2300
10	4750	3500
12	6100	4500

Рис. 5. Данные для изготовления и применения съемника фиксатора седла



СЪЕМНИК ФИКСАТОРА СЕДЛА ДЛЯ КЛАПАНОВ
С РАЗМЕРОМ NPS ОТ 3 ДО 12 ДЮЙМОВ

Вставьте отвертку, монтажный рычаг или подобный инструмент между нижним ушком шара и корпусом клапана. Используйте этот рычаг для того, чтобы плотно придвинуть шар к упорной шайбе и стопору подшипника (поз. 7) со стороны привода клапана. Удерживайте шар в этом положении до тех пор, пока не закончите установку кольца седла.

4. Вставьте кольцо седла в выемку под кольцо седла, правильно расположив прилегающую поверхность перед шаром с V-образным пазом и валом. Кольцо седла закроет торцевое уплотнение, установленное в шаге 3.
5. Поместите второе торцевое уплотнение (поз. 8) на кольцо седла (поз. 4).
6. Нанесите противозадирную смазку на поверхность прокладки в корпусе клапана. Установите прокладку (поз. 11), располагая ее вогнутой поверхностью вверх (выпуклой поверхностью прокладки вниз).
7. Нанесите противозадирную смазку на резьбы и на основание фиксатора седла (поз. 5) только в области соприкосновения с прокладкой. Вверните фиксатор седла в корпус клапана.
8. См. рис. 5. Найдите правильный вращающий момент фиксатора седла для типоразмера клапана. С помощью соответствующего инструмента затяните фиксатор седла с вращающим моментом, указанным на рис. 5.
9. Зазор между кольцом седла (поз. 4) и фиксатором седла (поз. 5) позволяет кольцу седла самоцентрироваться. Приложение вращающего момента с требуемым значением обеспечит при установке правильное положение фиксатора седла и кольца седла. Для измерений зазора между частями пользуйтесь щупом, как показано на рис. 9 и 10, гарантирующим наличие необходимого зазора. Сравните измеренный промежуток с зазором в табл. 4; действуйте в следующем порядке.
 - Если измеренный зазор находится в пределах указанных в таблице значений, переходите к следующему шагу.
 - Если измеренный зазор превышает наибольший, затяните фиксатор седла, прилагая при необходимости вращающий момент больше, чем указанный на рис. 5, до тех пор, пока зазор не окажется в пределах между наибольшим и наименьшим значениями.
 - Если измеренный зазор меньше наименьшего, удалите фиксатор седла, кольцо седла и торцевые уплотнения, выполните очистку частей и проведите сборку повторно, чтобы получить необходимый наименьший зазор.
10. Выполните приведенную в настоящем руководстве процедуру регулирования хода привода и после этого установите регулирующий клапан в трубопровод.

Замена шара, вала и подшипников

Выполняйте эту процедуру для замены шара (поз. 2), распорного штифта (поз. 9), конического штифта (поз. 10), ведущего вала (поз. 3), ведомого вала (поз. 38), насечных штифтов (поз. 39) или подшипников (поз. 6 и 42). Эти детали заменяемы независимо; например, монтаж нового шара не требует замены годного для повторного использования вала клапана или узла распорного штифта. Номера позиций относятся к рис. 9 номинальных размеров от 3 до 8 дюймов и к рис. 10 для номинальных размеров 10 и 12 дюймов.

Разборка

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм не прикасайтесь к острым краям шара с V-образным пазом (поз. 2) и кромкам кольца седла (поз. 4) во время поворота шара. Во избежание повреждения инструментов, частей клапана или других предметов при повороте шара с V-образным пазом: держите инструменты и другие предметы вдали от краев шара.

Шар закрывает срезающим, отсекающим движением, которое может вызвать травму. Когда привод снят с клапана, возможен внезапный поворот узла шара/вала, что может послужить причиной травмы или материального ущерба. После снятия привода во избежание травмы или материального ущерба осторожно поверните узел шара/вала в устойчивое положение в корпусе клапана.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание нарушения герметичности плунжерной пары, увеличивающегося износа деталей клапана или возможного повреждения корпуса клапана (поз. 1), шара (поз. 2), ведущего вала (поз. 3), ведомого вала (поз. 38), а также подшипников (поз. 6 и 42) в результате резкого удара по частям привода или клапана: для отделения частей привода от ведущего вала используйте приспособление для съема рычага привода.

Не снимайте части привода с приводного вала клапана, так как это может привести к смещению подшипников клапана, валов, а также шара из требуемого положения, и вызвать неправильную посадку шара. Такая несоосность может привести к повреждению деталей клапана при установке клапана в работу без разборки и проверки соосности шара.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

- Отключите регулирующий клапан от линии давления, сбросьте давление с обеих сторон корпуса клапана и слейте технологическую среду с обеих сторон клапана. При использовании пневматического привода также перекройте все пневматические трубки, идущие к приводу, и сбросьте давление в кожухе привода. Чтобы обеспечить действие вышеуказанных мер в течение всего времени проведения работ на оборудовании, следуйте инструкциям по блокировке.
- Снимите крышку привода. Отметьте ориентацию привода относительно корпуса клапана и ориентацию рычага относительно приводного вала клапана (см. рис. 2). Снимите рычаг, но не ослабляйте регулировку стяжной муфты привода. Удалите винты и гайки крепления привода и снимите привод. При необходимости см. инструкции в руководстве по эксплуатации привода.
- На снятом с трубопровода корпусе клапана (поз. 1) ослабьте гайки фланца сальниковой камеры (поз. 16). Если сальник будет использован повторно, не удаляйте его. Однако компания Emerson Process Management рекомендует заменять сальник каждый раз при снятии ведущего вала.

Таблица 7. Данные для резьбовых отверстий на валу клапана

ТИПОРАЗМЕР КЛАПАНА, ДЮЙМЫ	ДИАМЕТР ВАЛА				ТИПОРАЗМЕР РЕЗЬБЫ, СТАНДАРТНАЯ КРУПНАЯ
	Через клапан	На шлицевом конце	Через клапан	На шлицевом конце	
	мм		дюймы		
3	25,4	25,4	1,00	1,00	3/8-16
	25,4	19,1	1,00	0,75	5/16-18
4	31,8	31,8	1,25	1,25	3/8-16
6	38,1	38,1	1,50	1,50	1/2-13
	38,1	31,8	1,50	1,25	3/8-16
8	38,1	38,1	1,50	1,50	1/2-13
10	44,5	44,5	1,75	1,75	1/2-13
12	53,8	53,8	2,12	2,12	3/4-10
	53,8	50,8	2,12	2,00	

- Поверните шар с V-образным пазом (поз. 2) в полностью открытое положение.
- Выбейте насечной штифт (поз. 39), закрепляющий шар (поз. 2) на ведомом валу (поз. 38). Удалите насечной штифт из ушка шара в направлении, показанном на рис. 6.

Пользуясь пробойником и молотком, аккуратно ударьте по снабженному фаской концу распорного штифта через меньшее отверстие. Может потребоваться приложить усилие к штифту или расверлить штифт, чтобы стало возможным полное его удаление.

Удаляйте оба штифта из ушка шара в направлении, показанном на рис. 6. Выбивание штифтов в другом направлении приведет к расpirанию штифтов.

- Для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов** удалите трубную заглушку (поз. 29). Пользуясь пробойником, выберите ведомый вал (поз. 38) в центр шара (поз. 2). Проявляйте предосторожность во избежание падения ведомого вала.
- Для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов** удалите шестигранные гайки (поз. 44), а затем удалите нижний фланец (поз. 40). Вверните болт в конец ведомого вала и вытащите ведомый вал из клапана. О размерах резьбы справляйтесь в табл. 7. Подшипники (поз. 6) могут выйти вместе с ведомым валом.
- Для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов** смотрите рис. 6. Распорный штифт (поз. 9) и внутри него конический штифт (поз. 10) удерживают шар в положении на ведущем вале. Найдите большее отверстие в ушке

шара, где эти штифты входят в ушко. На противоположной стороне ушка расположено меньшее отверстие, где снабженный фаской конец распорного штифта опирается на внутренний уступ отверстия.

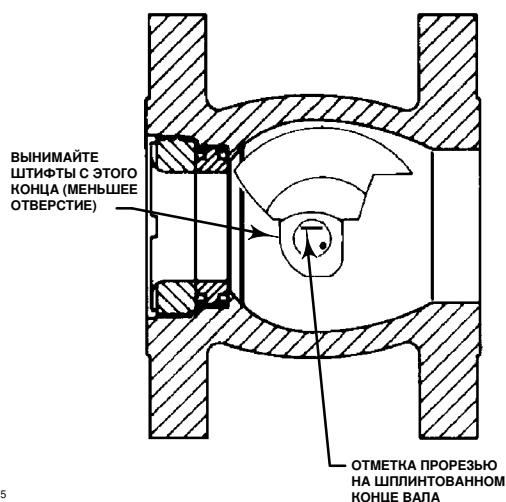
9. Для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов выбейте насечной штифт, закрепляющий шар на ведущем валу. Удаляйте насечной штифт из ушка шара в направлении, показанном на рис. 6.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травмы или повреждения инструментов, деталей клапана или других предметов в результате выпадения шара (поз. 2) из корпуса клапана: поддерживайте шар для предотвращения его падения при удалении ведущего вала (поз. 3).

10. Вытолкните ведущий вал (поз. 3) из корпуса клапана. Если вал не удаляется вручную, примените ударный съемник или подобный инструмент к шлицевому концу вала, который присоединялся к приводу. Если у вала имеется резьбовое отверстие на шлицевом конце вала, смотрите табл. 7 с размерами резьбы.
11. Удалите шар (поз. 2) и вытолкните упорные шайбы (поз. 12) из корпуса клапана. (Если используются упорные шайбы 17-7PH, их будет две, если используется сплав 6, будет только одна упорная шайба.)

Рис. 6. Удаление конического и распорного штифтов из шара и ведущего вала



Примечание

Для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов два подшипника валов (поз. 6) расположены в корпусе клапана с обеих сторон шара. Только один из этих двух подшипников имеет обозначение поз. 6. Другой подшипник расположен вдоль ведущего вала с другой стороны шара с V-образным пазом.

Для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов имеются два подшипника валов. Один имеет обозначение поз. 6, а другой имеет обозначение поз. 42.

12. Если подшипники валов необходимо заменить, удалите сальник (поз. 13).
13. Если ближайший к сальнику подшипник (поз. 6 для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов и поз. 42 для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов) требует замены и не удаляется вручную, выдавите его с помощью выталкивателя, размеры которого приведены на рис. 7. Выталкиватель имеет меньший диаметр, чем стопор подшипника (поз. 7), поэтому для выдавливания подшипника ведущего вала стопор подшипника не требуется удалять. Вставьте выталкиватель через сальниковую камеру и выдавите подшипник в полость корпуса клапана. Будьте осторожны, чтобы не переместить стопор подшипника, выдавливая подшипник.
14. Для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов, если второй подшипник (поз. 6) требует замены и не удаляется вручную, используйте один из следующих методов.

- Выбейте или выньте подшипник с помощью рычага или
 - Используйте приводной вал клапана как поршень для выталкивания подшипника из корпуса клапана. Для этого установите дренажную заглушку (поз. 29). Заполните отверстие подшипника плотной смазкой и затем вставьте конец вала через корпус клапана и в заполненный смазкой подшипник. Защитите шлицевой конец вала, например деревянным бруском; затем ударьте по защищенному концу. Под действием удара вал работает как поршень, выдавливая смазку в отверстие под подшипник. Смазка выталкивает подшипник из отверстия и прогоняет дальше вдоль вала. Вскоре подшипник примет положение для легкого снятия.
15. Для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов, если подшипник (поз. 6) на ведомом вале требует замены и не снимается вручную, выдавите его с помощью выталкивателя, размеры которого приведены на рис. 7. Выдавите подшипник во впадину корпуса клапана.
16. Если используются, удалите кольцевые уплотнения (поз. 19 и 20) из подшипников. Также для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов снимите заглушку (поз. 29).

Сборка

Примечание

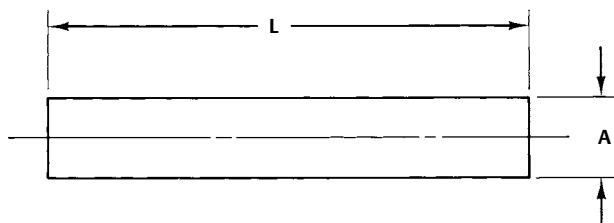
Прежде чем начать сборку деталей клапана, расположите корпус клапана (поз. 1) на ровной поверхности, с обращенным вниз фиксатором седла (поз. 5), как показано на рис. 8. Это расположение клапана обеспечивает более легкую установку шара с V-образным пазом.

1. Перед сборкой выполните полную очистку деталей.

Таблица 8. Размеры выталкивателя для снятия подшипника

НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР КЛАПАНА, ДЮЙМЫ	А МАКС. МИН.		L	
	мм	дюймы	мм	дюймы
3	27,8	1,094	165	6,50
	27,4	1,078		
4	34,1	1,344	165	6,50
	33,7	1,328		
6	42,1	1,656	197	7,75
	41,7	1,641		
8	42,1	1,656	229	9,00
	41,7	1,641		
10	48,4	1,905	229	9,00
	48,0	1,890		
12	57,8	2,275	260	10,25
	57,4	2,260		

Рис. 7. Размеры выталкивателя для снятия подшипника



A3308

2. Если используются кольцевые уплотнения (поз. 19 и 20), нанесите небольшое количество смазки на кольца, чтобы подшипники легко скользили в корпусе клапана. Вставьте меньшее кольцевое уплотнение (поз. 20) внутрь подшипника и большее кольцевое уплотнение (поз. 19) вокруг внешней части подшипника.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание повреждения кольцевого уплотнения вследствие соприкосновения с острыми краями внутри отверстий подшипников проявляйте необходимую осторожность при установке кольцевых уплотнений.

3. Вдвиньте в корпус клапана предназначенный для ведомого вала подшипник (поз. 6), располагаемый в противоположной от сальника части и, если используются, кольцевые уплотнения (поз. 19 и 20). Для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов убедитесь в том, что находящийся на внешнем диаметре подшипника вырез располагается со стороны нижнего фланца корпуса клапана.
4. Вдвиньте подшипник (поз. 6 для клапанов от 3 до 8 дюймов и поз. 42 для клапанов 10 и 12 дюймов), расположенный со стороны сальниковой камеры, в корпус клапана вплотную до стопора.
5. **Для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов** осмотрите ведущий вал (поз. 3). Вставьте противоположный шлицевому конец вала в сальниковую камеру и сквозь подшипник, который был предварительно установлен в сальниковую камеру в шаге 4. Остановите деталь, прежде чем ведущий вал войдет в основную полость корпуса клапана. Поддержите шлицевой конец вала.

Для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов осмотрите ведущий вал (поз. 3). Вставьте снабженный отверстием под насечной штифт конец шлицевого вала в сальниковую камеру и сквозь подшипник, который был предварительно установлен в сальниковую камеру в шаге 4. Остановите деталь, прежде чем ведущий вал войдет в основную полость корпуса клапана. Поддержите конец ведущего вала, который выступает из корпуса клапана.

6. **Для номинальных размеров клапана 3 и 4 дюйма** вставьте ведомый вал через наружную часть ушка шара с V-образным пазом, имеющую отверстие меньшего диаметра (без уступа). Продвиньте ведомый вал через ушко до тех пор, пока конец ведомого вала с отверстием под насечной штифт не окажется между ушками, а другой конец ведомого вала станет вровень с наружным краем ушка. Поместите в полость корпуса клапана шар с ушком, в котором находится ведомый вал, так, чтобы ушко прилегало к отверстию под ведомый вал. Вдвиньте ведомый вал через ушко шара в подшипник (поз. 6), предварительно установленный в шаге 3.

Для номинальных размеров клапана 6 и 8 дюймов найдите отверстие меньшего диаметра в ушке шара с V-образным пазом. Поместите в полость корпуса клапана шар так, чтобы ушко с отверстием меньшего диаметра прилегало к отверстию под ведомый вал. Поместите ведомый вал между ушками шара. Вдвиньте ведомый вал через ушко шара и в подшипник (поз. 6), который был предварительно установлен в шаге 3.

Для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов поместите шар в полость корпуса клапана. Вдвиньте ведомый вал шлицевым концом вперед через подшипник (поз. 6), предварительно установленный в шаге 3, и в ушко шара. Совместите отверстие под насечной штифт в ведомом вале с отверстием в ушке шара.

7. **Для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов** расположите шар так, чтобы большее отверстие было обращено кверху, в сторону от кольца седла и фиксатора седла. Выясните правильное положение шара с V-образным пазом (поз. 2), требуемое для определенных установочной ориентации клапана и направления потока технологической жидкости. См. рис. 2.

Для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов выясните правильное положение шара с V-образным пазом (поз. 2), требуемое для определенных установочной ориентации клапана и направления потока технологической среды. См. рис. 2. Отверстия под насечной штифт в ведущем вале (поз. 3) и в ушке шара смещены от центра. Убедитесь в том, что отверстия будут соосны.

Примечание

Перед выполнением еще раз осмотрите шар с V-образным пазом, чтобы гарантировать правильное положение. Если шар установлен неправильно, он не будет вращаться должным образом и не будет обеспечивать требуемую герметичность при работе.

8. Поместите упорную шайбу (поз. 12) между шаром (поз. 2) и установленным за сальником подшипником (поз. 6 для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов и поз. 42 для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов).

Примечание

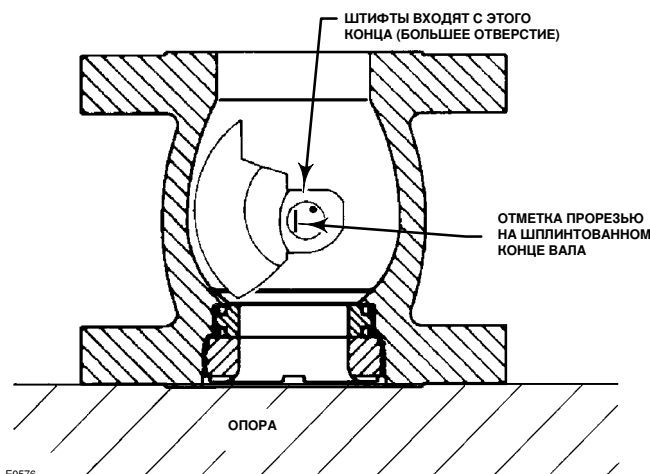
Для получения требуемой толщины необходимы две упорных шайбы (поз. 12), если используется 17-7PH. Если используется сплав 6, для получения требуемой толщины необходима только одна упорная шайба.

Для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов совместите нулевую отметку, расположенную на конце ведущего вала, с нулевой отметкой, расположенной на ушке шара.

Для всех типоразмеров вдвиньте приводной вал клапана (поз. 3) из сальниковой камеры в корпус клапана через упорную шайбу и в ушко шара.

9. **Для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов** зафиксируйте шар в правильном открытом положении. Найдите отметку прорезью на конце шлицевого приводного вала клапана. Поверните ведущий вал так, чтобы отметка прорезью встала вертикально и была видна из центра вала в одном направлении с посадочной поверхностью шара. См. рис. 8.

Рис. 8. Вставка конического и распорного штифтов в шар и ведущий вал



Примечание

Для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов приводной вал клапана установлен правильно, когда отметка прорезью на шлицевом конце параллельна прилегающей поверхности шара. См. рис. 8. Если шар ненадлежащим образом совмещен с отметкой прорезью, клапан не будет функционировать правильно.

Шаг 9 не требуется для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов, потому что ведущий вал и ушко шара оба являются шлицевыми и были совмещены в шаге 8.

10. Скрепите шар с ведомым валом, совместив отверстие под насечной штифт в ушке шара и отверстие на противоположной стороне этого ушка с отверстием под насечной штифт, проходящим через ведомый вал (поз. 38).
11. Используя пробойник, вбивайте насечной штифт до тех пор, пока он не встанет вровень с поверхностью ушка шара. Направляйте оба конца отверстия под штифт в ушке шара так, чтобы удерживать штифт во время этого шага.
12. Скрепите шар с ведущим валом (поз. 3) следующим образом.

- **Для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов:**

- а. Отверстия под насечной штифт в ведущем вале (поз. 3) и в ушке шара смещены от центра. Убедитесь в том, что отверстия в ушке шара будут соосны с отверстием в ведущем вале. Скрепите шар с ведущим валом, используя пробойник и вбивая насечной штифт до тех пор, пока он не встанет вровень с поверхностью ушка шара. Убедитесь в том, что насечной штифт входит полностью.

Примечание

Если отверстия в ушке шара не выстраиваются в линию с отверстием в ведущем вале, проверьте отметку прорезью на шлицевом конце вала. Убедитесь в том, что вал и шар ориентированы правильно.

- б. Вставьте снабженный фаской конец распорного штифта (поз. 9) в большее отверстие в ушке шара (см. рис. 8).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание повреждения распорного штифта, шара или ведущего вала вследствие приложения чрезмерного усилия к распорному штифту: проявляйте необходимую осторожность при установке распорного штифта через шар и ведущий вал. Используйте правильно подобранный инструмент. Не прикладывайте излишнее усилие.

- в. Вбивайте распорный штифт в большее отверстие до тех пор, пока снабженный фаской конец распорного штифта не достигнет внутреннего уступа меньшего отверстия на противоположной стороне шара. Внимательно наблюдайте за продвижением штифта, чтобы избежать ударов по нему после достижения им уступа меньшего отверстия.
- г. Вставьте конический штифт (поз. 10) в открытый конец распорного штифта. Вбивайте конический штифт в распорный штифт до тех пор, пока штифты, шар и ведущий вал не будут аккуратно закреплены. Не пытайтесь вбить какой-либо из штифтов вровень с ушком.
- **Для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов** отверстия под насечной штифт в ведущем вале (поз. 3) и в ушке шара смещены от центра и имеют шлицевые выступы. Убедитесь в том, что отверстия в ушке шара будут соосны с отверстием в ведущем вале. Скрепите шар с ведущим валом, используя пробойник и вбивая насечной штифт до тех пор, пока он не встанет вровень с поверхностью ушка шара. Убедитесь в том, что насечной штифт полностью заходит через ведущий вал и в противоположную сторону ушка шара.
13. Поверните шар вручную, чтобы проверить правильность поворота. Если корпус клапана препятствует повороту, выйдите конический и распорный штифты (поз. 9 и 10) для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов и насечной штифт (поз. 39), который скрепляет ведущий вал с шаром для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов. Удалите ведущий вал (поз. 3) и повторите эту процедуру, начиная с шага 5.
14. **Для номинальных размеров клапана от 3 до 8 дюймов** установите дренажную заглушку (поз. 29).
15. **Для номинальных размеров клапана 10 и 12 дюймов** установите прокладку (поз. 41), нижний фланец (поз. 40), затем установите и затяните шестигранные гайки (поз. 44). Убедитесь в том, что на нижнем фланце установлена дренажная заглушка (поз. 29).
16. Если требуется установить кольцо седла (поз. 4), торцевые уплотнения (поз. 8), а также фиксатор седла (поз. 5), завершите сборку частью процедуры замены держателя, кольца седла и торцевых уплотнений, описанной в этом руководстве. Если кольцо седла было установлено ранее, переходите к приведенной в настоящем руководстве процедуре регулирования хода привода. Если было удалено сальниковое уплотнение, непременно обратитесь к приведенным в настоящем руководстве процедурам технического обслуживания сальникового уплотнения, чтобы заменить сальниковое уплотнение перед установкой привода на клапане.

Регулирование хода привода

Выполняйте эту процедуру каждый раз при снятии привода или отсоединении его от клапана, а также каждый раз при снятии кольца седла и фиксатора седла (поз. 4 и 5). Слишком малый ход привода снижает герметичность седла; слишком большой ход является причиной передачи чрезмерного вращающего момента через шар на седло и повышенный износ.

Любой из пневматических, электрических, электрогидравлических или ручных приводов компании Fisher или любой другой привод для использования с клапаном CV500 должен быть отрегулирован так, чтобы шар поворачивался

в полностью закрытое положение. Зазор приблизительно 0,0254 мм (0,001 дюйма) для температур до 260°C (500°F) или 0,1524 мм (0,006 дюйма) для более высоких температур, измеряемый между кольцом седла (поз. 5) и фиксатором седла (поз. 4), означает полностью закрытое положение.

Обратите внимание на то, что этот зазор также измеряется при сборке кольца седла, фиксатора седла и торцевых уплотнений, чтобы гарантировать правильность сборки. Измеряйте зазор согласно данной процедуре, чтобы гарантировать правильность регулирования привода. Простого измерения по завершении сборки недостаточно.

Регулировка хода отличается в зависимости от типа привода (в одних применяются узлы стяжных муфт; в других используются регулируемые внешние ограничители хода; в некоторых применяются внутренние концевые выключатели). За инструкциями по регулированию привода обращайтесь к руководству по эксплуатации привода.

Примечание

При установке привода убедитесь в том, что шар (поз. 2) закрыт. Не применяйте молоток или другие инструменты для набивания рычага привода на вал клапана. Очищайте вал клапана и шлицы рычага привода, чтобы обеспечить легкое захождение рычага привода.

Если рычаг не заходит свободно, осторожно жестко заклиньте шар относительно расположенной со стороны привода упорной шайбы с помощью отвертки или аналогичного инструмента, вставив его в то же самое место, куда при установке вставляется монтажный рычаг. Удерживайте клин на месте при установке рычага, но, опять-таки, не набивайте рычаг.

Зажав рычаг привода на валу клапана и соединив рычаг со штоком поршня привода или осью мембраны, удалите клин.

1. Установите привод, следуя указаниям руководства по эксплуатации привода. Сверьтесь с рис. 2, чтобы выбрать тип установки привода и положение, а также сориентировать рычаг привода относительно приводного вала клапана (поз. 3).
2. Для приводов с зажимными рычагами (преобразующими поступательный момент привода во вращательный момент на валу клапана) потяните ведущий вал (поз. 3) вручную к сальнику (поз. 13) так, чтобы шар (поз. 2) и упорная шайба (поз. 12) были подтянуты к расположенному около сальника подшипнику (поз. 6 для клапанов от 3 до 8 дюймов и поз. 42 для клапанов 10 и 12 дюймов). Зажмите рычаг на приводном валу клапана.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не подавайте полный сигнал управления приводом (давление или питание) на привод в следующем шаге. Полный сигнал может заклинить шар в кольцо седла. Используйте управляемый источник сигнала и постепенно увеличивайте сигнал для осуществления медленного хода привода.

3. Отрегулируйте ход привода и осуществляйте ход привода так, чтобы при полном ходе привода шар близко подходил к кольцу седла, но не соприкасался с ним. Если на электроприводах имеется ручной дублер, используйте для установки положения плунжера ручное управление.
4. Отрегулируйте ход привода с использованием полного управляющего сигнала привода, чтобы шар входил в контакт с кольцом седла по всей его окружности. Этот контакт самоцентрирует кольцо седла на шаре с V-образным пазом.
5. Продолжайте регулировать ход до зазора между кольцом седла и фиксатором седла приблизительно 0,0254 мм (0,001 дюйма), как показано на рис. 10, при полном ходе привода.
6. За указаниями по фиксированию регулировки хода привода обратитесь к руководству по эксплуатации привода.

Изменение направления потока в клапане

Клапан CV500 можно устанавливать для работы с прямым или с обратным направлением потока. Стандартным направлением потока является прямой поток, входящий сначала в кольцо седла и затем обтекающий шар с V-образным пазом. Если необходимо изменение направления потока, сбросьте все давления с клапана и привода. Снимите узел регулирующего клапана с трубопровода и поверните узел относительно приводного вала клапана так, чтобы расположить конец клапана с фиксатором седла там, где находился другой конец. Если должно быть изменено расположение привода, обратитесь к процедуре изменения типа установки привода, а также обратитесь к разделу с описанием установки, чтобы установить узел регулирующего клапана. Убедитесь в изменении положения стрелки направления потока на клапане.

Изменение типа установки привода

Сверяйтесь с рис. 2 настоящего руководства и руководством по эксплуатации привода при выполнении изменений типов установки или положений. Правосторонняя установка предусматривает расположение привода с правой стороны клапана, вид с верхней по течению стороны клапана; левосторонняя установка предусматривает расположение привода с левой стороны клапана. Помните, что для прямого потока верхняя по течению сторона входного отверстия клапана является концом корпуса клапана с фиксатором седла, а другой конец корпуса клапана является верхней по течению стороной для обратного потока.

Каждый раз при снятии привода выполняйте приведенную в настоящем руководстве процедуру регулирования хода привода.

Заказ запасных частей

Каждому корпусу клапана назначается серийный номер, выбитый на паспортной табличке. При переписке с [торговым представительством компании Emerson Process Management](#) по поводу запасных частей или технической информации всегда указывайте этот серийный номер.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте только оригинальные запасные части компании Fisher. Ни при каких условиях не следует использовать в клапанах Fisher детали, не поставляемые компанией Emerson Process Management. Использование подобных неоригинальных деталей влечет за собой аннулирование гарантии, а также может отрицательно сказаться на характеристиках клапанов и привести к травме и материальному ущербу.

Комплекты запасных частей

Ремонтные комплекты

В состав ремонтных комплектов входят рекомендуемые запасные части для стандартных конструкций и конструкций с герметизированными подшипниками.

VALVE SIZE, NPS		REPAIR KIT NUMBER
3		RV500X00042
4		RV500X00052
6		RV500X00062
8		RV500X00072
Parts Included in Kits		Quantity in Kit
Key Number	Description	
9	Expansion pin	1
10	Taper pin	1
11	Retainer gasket	1
19	O-ring (sealed bearing only)	2
20	O-ring (sealed bearing only)	2

Комплекты для модернизации сальниковых уплотнений ENVIRO-SEAL

В состав комплектов для модернизации входят части для переоборудования существующих клапанов CV500 с сальниковой камерой одинарной глубины в конструкцию с сальниковой камерой ENVIRO-SEAL. Комплекты для модернизации содержат одинарное уплотнение из ПТФЭ или графита (см. следующую таблицу).

VALVE SIZE, NPS	SHAFT DIAMETER		PART NUMBER	
	mm	Inches	Single PTFE	Graphite
3	25.4	1	RRTYXRT0052	RRTYXRT0352
4	31.8	1-1/4	RRTYXRT0062	RRTYXRT0362
6 & 8	38.1	1-1/2	RRTYXRT0072	RRTYXRT0372
10	44.5	1-3/4	RRTYXRT0682	RRTYXRT0822
12	53.8	2-1/8	RRTYXRT0722	RRTYXRT0862

Parts Included in Kits			Quantity in Kit	
Key	Description		Single PTFE	Graphite
100	Packing Stud	Packing Stud	2	2
101	Packing Nut	Packing Nut	2	2
102	Packing Flange	Packing Flange	1	1
103	Spring Pack Assembly	Spring Pack Assembly	1	1
105	Packing Set	Packing Set	1	1
106	Anti-Extrusion Washer	Anti-Extrusion Washer	2	---
107	Packing Box Ring	Packing Box Ring	1	1

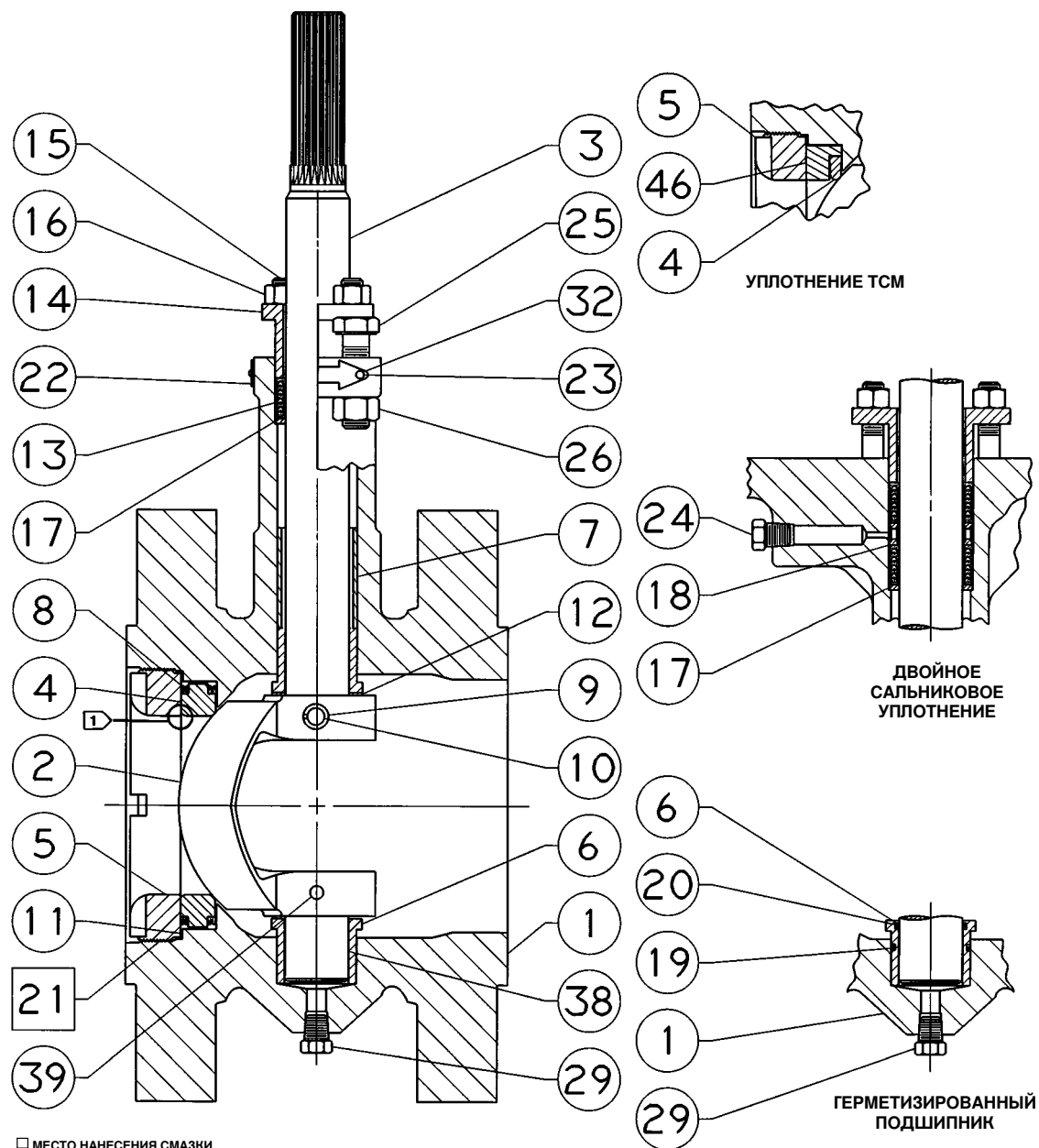
Комплекты для ремонта сальниковых уплотнений ENVIRO-SEAL

Сальниковые камеры в этих клапанах могут быть глубокого сверления. Если у подлежащего ремонту корпуса клапана имеется глубокая сальниковая камера, требуются дополнительные части. Обратитесь к разделу Техническое обслуживание сальникового уплотнения в этом руководстве.

VALVE SIZE, NPS	SHAFT DIAMETER		PART NUMBER	
	mm	Inches	PTFE	Graphite
3	25.4	1	RRTYXRT0052	13B8816X092
4	31.8	1-1/4	RRTYXRT0062	13B8816X112
6 & 8	38.1	1-1/2	RRTYXRT0072	13B8816X142
10 ⁽¹⁾	44.5	1-3/4	RRTYXRT0232	13B8816X152
12 ⁽¹⁾	53.8	2-1/8	RRTYXRT0252	13B8816X182
Parts Included in Kits			Quantity in Kit	
Key Number	Description			
105	Packing Set	Packing Set	1	1
106	Anti-Extrusion Washer	Anti-Extrusion Washer	2	... (2)

1. Order individual parts from the Parts List.
2. Included in packing set key 105.

Рис. 9. Клапан Fisher CV500, номинальный размер от 3 до 8 дюймов

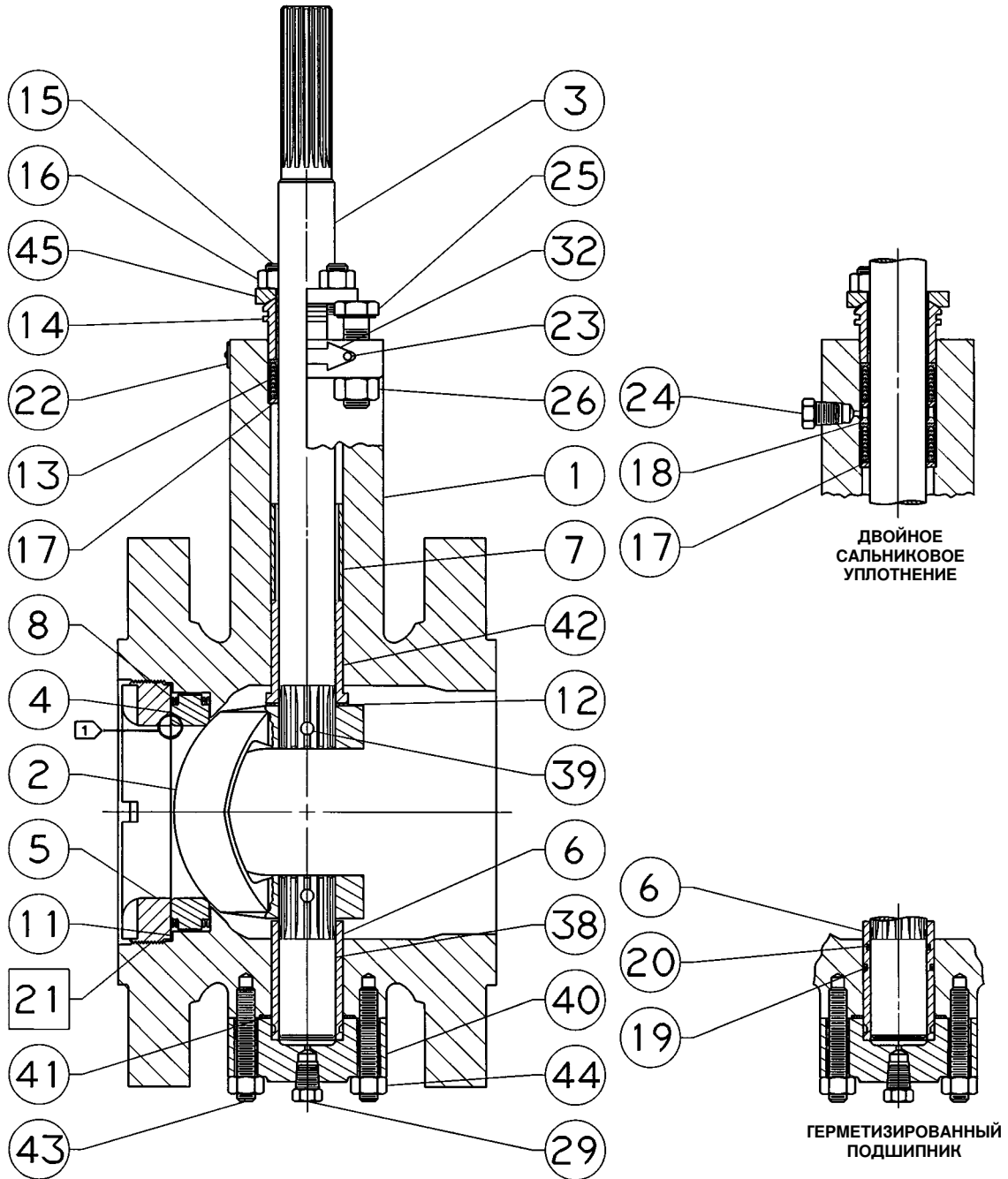


□ МЕСТО НАНЕСЕНИЯ СМАЗКИ
НЕ ПОКАЗАНЫ ПОЗ. 28, 30, 31, 33, 36, 37, 130 И 131

ПРИМЕЧАНИЕ.
1 → ЗАЗОР ИЗМЕРЯТЬ ЗДЕСЬ

42B3374-A

Рис. 10. Клапан Fisher CV500, номинальный размер 10 и 12 дюймов



☐ НАНЕСТИ СМАЗКУ
НЕ ПОКАЗАНЫ ПОЗ. 28, 30, 31, 33, 36, 37, 130 И 131

ПРИМЕЧАНИЕ:
↑ ЗАЗОР ИЗМЕРЯТЬ ЗДЕСЬ

42B5286-A

Рис. 11. Типовые компоновки сальников ENVIRO-SEAL с уплотнением из ПТФЭ для поворотных клапанов

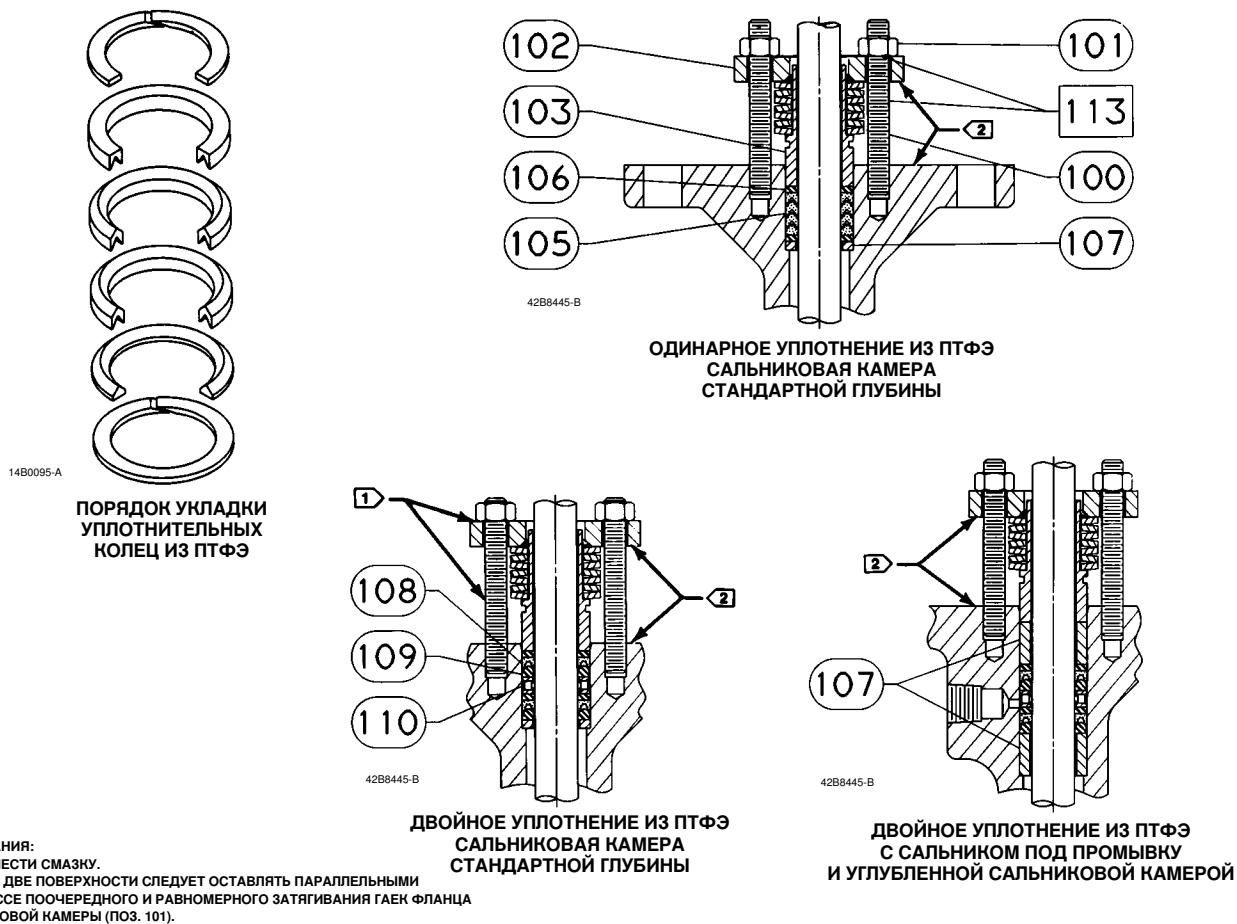
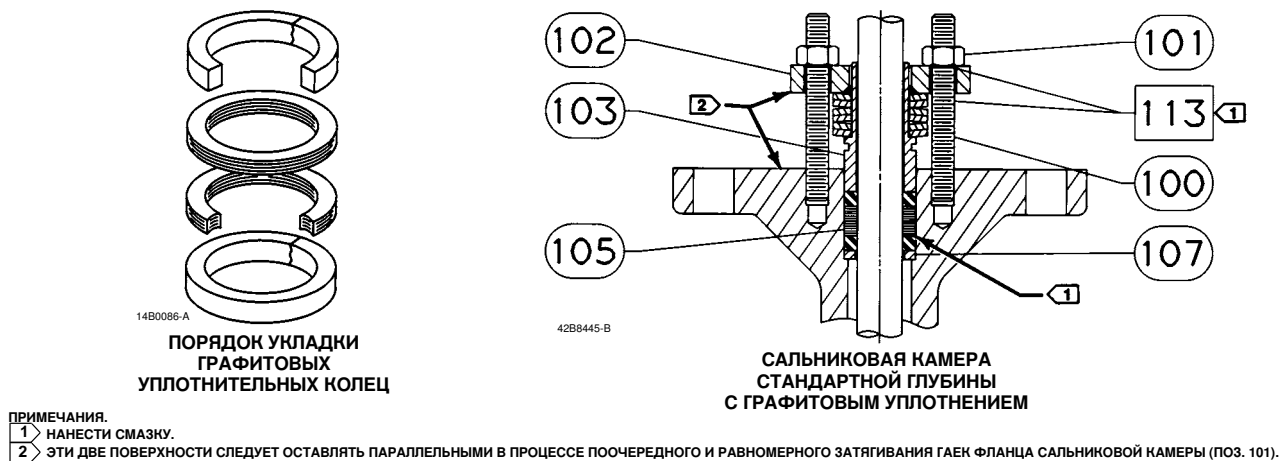


Рис. 12. Типовые компоновки сальников ENVIRO-SEAL с графитовым уплотнением для поворотных клапанов



Список деталей

Примечание

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

Корпус клапана (рис. 9 и 10)

Поз. Описание

1	Body/Bearing Assembly Keys 1 and 7 are included in the valve body/bearing assembly. If a part number is required, contact your Emerson Process Management sales office for assistance	---
2*	Ball	
3*	Drive Shaft	
4*	Seat Ring, Full Port/Metal Seat	
5	Retainer Ring	
6*	Bearing (2 req'd)	
7	Bearing Stop	
8*	Face Seal, (2 req'd)	
9*	Expansion Pin, S20910	
10*	Taper Pin, S20910	
11*	Retainer Gasket	
12	Thrust Washer (2 req'd for 17-7PH) ⁽¹⁾ (1 req'd for alloy 6)	
13*	Packing Set	
14	Packing Follower	
15	Packing Flange Stud	
16	Packing Flange Nut	
17*	Packing Box Ring	
18	Lantern Ring	
19*	O-Ring (for sealed bearings, 2 req'd)	
20*	O-Ring (for sealed bearings, 2 req'd)	
21	Anti-seize lubricant	
22	Identification Nameplate	
23	Drive Screw	
24	Pipe plug	
25	Cap Screw	

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.

Fisher, Vee-Ball, FIELDVUE и ENVIRO-SEAL являются знаками, принадлежащими одной из компаний коммерческого подразделения Emerson Process Management компании Emerson Electric Co. Emerson Process Management и Emerson, а также логотип Emerson являются товарными и сервисными знаками компании Emerson Electric Co. Все другие знаки 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, ознакомиться с которыми можно 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
Эл. почта: Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Поз. Описание

26	Hex Nut
28*	Packing Washer (not shown)
29	Pipe Plug
30	Nameplate
32	Flow Arrow
33	Retainer Tool (Not Shown)
36	Stud
37	Cap Screw
38*	Follower Shaft
39	Groove Pin
40	Bottom Flange
41*	Gasket, S31603
42*	Drive Bearing
43	Stud (for bottom flange bolting)
44	Hex Nut (for bottom flange bolting)
45	Packing Flange
130	Clamp (Req'd w/non-conductive packing)
131	Bonding Strap Assembly (Req'd w/non-conductive packing)

Система сальникового уплотнения ENVIRO-SEAL (рис. 11 и 12)

Поз. Описание

100	Packing Flange Stud
101	Packing Flange Nut
102	Packing Flange
103	Spring Pack Assembly
105*	Packing Set
106*	Anti-Extrusion Ring, Composition/graphite
107*	Packing Box Ring
108*	Packing Ring
109*	Anti-Extrusion Ring
110	Lantern Ring
111	Tag
112	Cable Tie
113	Lubricant

*Рекомендованные запасные части