Мембранный поворотный привод Fisher™ 2052

Содержание

Введение 1
Назначение руководства 1
Описание 1
Услуги по обучению 4
Технические характеристики 4
Установка 4
Монтаж привода 5
Техническое обслуживание 7
Замена мембраны 8
Замена тарелки мембраны, узла штока мембраны и пружины (пружин) 9
Замена или обратная установка рычага привода 11
Установка позиционера (3610, DVC6020 или DVC6200) 12
Ручной дублер верхнего монтажа 12
Механизм блокировки 13
Заказ деталей 17
Список запасных частей 17

Рис. 1. Клапан Fisher Control-Disk™ с приводом 2052 и цифровым регулятором клапана DVC6200

Введение

Назначение руководства

В данном руководстве по эксплуатации описаны установка, регулировка, эксплуатация, техническое обслуживание, а также приведена информация по заказу запасных частей мембранного поворотного привода Fisher 2052 (см. рис. 1). Информация о регулирующих клапанах, позиционерах, ручных приводах и других вспомогательных устройствах приведена в отдельных руководствах.

Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий или обслуживающий приводы модели 2052, должен 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 компании Emerson Process Management.

Описание

Мембранно-пружинные поворотные приводы 2052 используются в корпусах поворотных дисковых клапанов для дросселирования или двухпозиционного регулирования. 2052 может использоваться в режиме «открыт - закрыт» без позиционера или в режиме дросселирования с позиционером в зависимости от условий работы. 2052 оснащается сопряжением согласно ISO 5211, позволяющим устанавливать клапаны других марок. Информацию о клапане и позиционере см. в отдельных технических описаниях.

Ручной дублер верхнего монтажа, доступный для нечастого использования в качестве ручного привода. Для частого или ежедневного использования вручную узел должен быть оснащен приводом 1078 с отключаемым ручным дублером бокового монтажа. Для ограничения поворота вала привода в обоих направлениях используются встроенные верхний и нижний ограничители хода с наружной регулировкой.

Рычаг в приводе 2052 опирается на втулки. Рычаг можно сменять, чтобы он подходил к корпусу клапана вместе с валами различных размеров.

Таблица 1. Технические характеристики привода Fisher 2052

Технические характеристики	
Установочные соединения привода	Шлицевое соединение с валом, соединение привода с кронштейном согласно ISO 5211 **Типоразмер 1:** F07, **типоразмер 2:** F10, **типоразмер 3:** F14
Типоразмеры привода	См. табл. 2.
Рабочее давление(1)	См. табл. 3.
Максимальное давление в кожухе мембраны	Приводы типоразмеров 1, 2 и 3: 5 бар (73 фунта/кв. дюйм)
Пневматические соединения	См. табл. 5.
Выходной крутящий момент	См. табл. 3.
Диапазон рабочей температуры привода(1)	Стандартное исполнение: от -45 до 80 °C (от -50 до 176 °F) Дополнительно: от -45 до 100 °C (от -50 до 212 °F)(3) или от -60 до 80 °C (от -76 до 176 °F)(4)
Принцип действия	Возможность переключения в рабочих условиях между режимами PDTC (закрытие при нажатии) и PDTO (открытие при нажатии); право- и левосторонний монтаж, любой угол ориентации
Приблизительная масса	Типоразмер 1: 22,2 кг (49 фунтов) Типоразмер 2: 54,4 кг (120 фунтов) Типоразмер 3: 113 кг (250 фунтов)
Наличие контроллера и позиционеров	DVC2000, DVC6020, DVC6030, DVC6200, 3610J, 3620J, 4190, C1
Регулируемые ограничители хода	Стандартные регулируемые ограничители верхнего и нижнего хода обеспечивают регулировку на 30 градусов для каждого ограничителя.
Наличие сопутствующих устройств	Модели серий 846, 646, 2625 и 67C, переключатели, i2P-100, VBL, DXP, GO Switch™
Ручной дублер	Верхний ручной дублер: Дополнительно для приводов типоразмеров 1, 2 и 3 Отключаемый ручной дублер: Дополнительно для приводов типоразмеров 1, 2 и 3
Рабочая блокировка(2)	Возможна с комплектуемым заказчиком навесным замком; позволяет блокировать привод в положении отказа пружины

1. Предельные значения давления/температуры, указанные в данном руководстве, не должны превышаться. Действующий на данный момент сертификат SIL привода модели 2052 действителен только в случае применения в указанных стандартных температурных условиях.
2. Блокировочный и отключаемый ручные дублеры не могут устанавливаться совместно на приводах типоразмеров 2 и 3.
3. Диапазон допустимых температур действителен только при использовании силиконовых мембран. Силиконовые мембраны недоступны для приводов с ручным дублером верхнего монтажа.
4. Диапазон температур требует использования крепежных болтов из нержавеющей стали в качестве ограничителей движения траверсы и ручного дублера. Недоступны с ручным дублером верхнего монтажа.

Таблица 2. Предлагаемые типоразмеры приводов и валов

РАЗМЕР ВАЛА		РАЗМЕР ПРИВОДА		
мм	Дюймы	1	2	3
12,7	1/2	X		
14,3 x 15,9	9/16 x 5/8	X	X	
15,9	5/8	X	X	
19,1	3/4	X	X	X
22,2	7/8		X	X
25,4	1		X	X
28,6 x 31,8	1-1/8 x 1-1/4		X	X
31,8	1-1/4		X	X
31,8 x 38,1	1-1/4 x 1-1/2			X
38,1	1-1/2			X
39,7 x 44,5	1-9/16 x 1-3/4			X
44,5	1-3/4			X
50,8	2			X

Таблица 3. Соответствие крутящего момента размеру привода

ТИПОРАЗМЕР И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПРИВОДА	РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ							
	2 бар изб. (29 фунтов на кв. дюйм изб.)(1)		3 бар изб. (44 фунта на кв. дюйм изб.)(1)		4 бар изб. (58 фунтов на кв. дюйм изб.)(1)		4,7 бар изб. (68 фунтов на кв. дюйм изб.)(1)	
	Крутящий момент							
	Нм	фунт-сила•дюйм.	Нм	фунт-сила•дюйм.	Нм	фунт-сила•дюйм.	Нм	фунт-сила•дюйм.
1 (PDTO) 1 (PDTC)	25,5 25,5	226 226	25,5 36,2	226 320	51,2 51,2	453 453	51,2 72,4	453 641
2 (PDTO) 2 (PDTC)	105 105	930 930	105 175	930 1550	210 210	1860 1860	210 320	1860 2840
3 (PDTO)	327	2890	327	2890	631	5580	631	5580
3 (PDTC)	280	2480	557	4930	584	5170	930	8230

1. Не интерполируйте промежуточные величины рабочего давления. Для получения дополнительной информации обращайтесь в торговое представительство Emerson Process Management.

Таблица 4. Варианты установки привода Fisher 2052

МОНТАЖ	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ(1)	СЕРИЯ ИЛИ КОНСТРУКЦИЯ КЛАПАНОВ			СЕРИЯ ИЛИ КОНСТРУКЦИЯ КЛАПАНОВ	
		НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ШАРА/ПЛУНЖЕРА ПРИ ЗАКРЫТИИ	V150, V200 и V300	CV500 V500	НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ДИСКА/ШАРА ПРИ ЗАКРЫТИИ	Клапаны A11, 8510B, 8532, 8560, 8580, 9500 и Control-Disk (с регулировочным диском)
Правосторонняя	PDTC PDTO	Против часовой стрелки Против часовой стрелки	A B	A B	По часовой стрелке По часовой стрелке	B A
Левосторонняя	PDTC PDTO	Против часовой стрелки Против часовой стрелки	D C	D C	По часовой стрелке По часовой стрелке	C D
Левосторонний (по заказу)(2)	PDTC PDTO	По часовой стрелке По часовой стрелке	C D	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет

1. PDTC - закрытие при нажатии; PDTO - открытие при нажатии.
2. Для труб номинального размера от 3 до 12 дюймов серии B (с шаровым сегментом с клином) и от 14 до 16 дюймов требуется шаровой сегмент с левосторонней установкой, с аттенюатором или без него.

Рис. 2. Варианты установки привода Fisher 2052

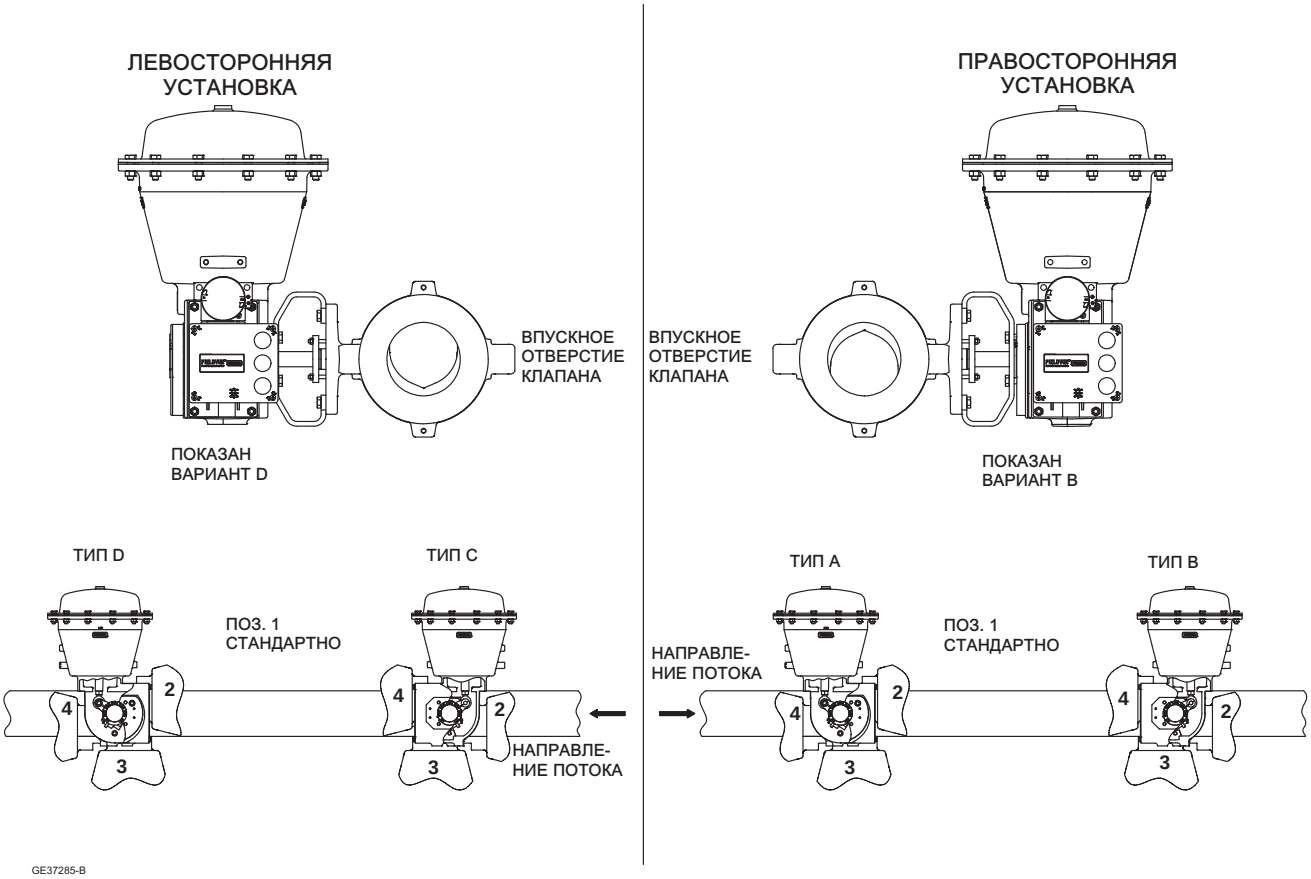


Таблица 5. Пневматические соединения

РАЗМЕР ПРИВОДА	ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ			
	1/4 NPT	1/2 NPT	3/4 NPT	G 1/4
1	в стандартной комплектации	по заказу	не предусмотрено	по заказу
2	в стандартной комплектации	по заказу	не предусмотрено	по заказу
3	не предусмотрено	в стандартной комплектации	по заказу	не предусмотрено

Услуги по обучению

Для получения сведений по доступным образовательным курсам по приводам Fisher серии 2052, 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
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Технические характеристики

Технические характеристики приведены в табл. 1 для приводов 2052. Технические характеристики работы привода указаны на прикрепленной к нему металлической паспортной табличке.

Таблица 6. Требования к моментам затяжки болтов(1)

НОМЕР ПОЗИЦИИ В ОПИСАНИИ	ТИПОРАЗМЕР ПРИВОДА	КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ		СМАЗКА СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ
		Нм	Фунт-сила-фут	
Крутящий момент зажимного болта подшипника на конце штока, поз. 16	1 2 3	38 180 400	28 130 295	Нет
Крутящий момент при завинчивании болтов крепления концевой пластины к корпусу, поз. 4	1 2 3	68 120 210	50 90 155	Нет
Крутящий момент при завинчивании болтов крепления тарелки мембраны к стержню, поз. 7	1 2 3	27 115 300	20 85 220	Противозадирная смазка
Момент затяжки болтов кожуха, поз. 8	1 2 3	55 55 55	40 40 40	Нет
Момент затяжки болтов крепления корпуса к бугелю, поз. 28	1 2 3	27 68 245	20 50 180	Нет
Крутящий момент зажимного болта шпоночного рычага, поз. 15	1 2 3	38 115 175	28 85 130	Нет
Момент затяжки болтов крепления дополнительного блокировочного узла, поз. 53	1 2 3	Неприменимо 88 340	Неприменимо 65 250	Нет
1. Превышение требуемых значений момента затяжки может привести к повреждению привода и ухудшить безопасность его эксплуатации.				

Установка

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда используйте защитные перчатки, одежду и очки при выполнении каких-либо операций по установке.

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

Если установка выполняется на существующем оборудовании, см. также п. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в начале раздела Инструкции по техническому обслуживанию данного руководства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание повреждения деталей не следует превышать значения максимального давления в кожухе мембраны, указанные в табл. 1. Для предотвращения выхода рабочего давления за пределы значений, показанных в табл. 3, используйте устройства, ограничивающие или сбрасывающие избыточное давление.

Привод при отгрузке с завода обычно установлен на корпусе клапана. Если привод был заказан отдельно или если необходимо установить привод на клапане, выполните процедуры, описанные в разделе Монтаж привода.
При установке регулирующего клапана на трубопроводе придерживайтесь инструкций, изложенных в руководстве по эксплуатации клапана.

Если позиционер поставляется вместе с приводом, то обычно пневматическое соединение с приводом выполняется на заводе-изготовителе. Если нужно выполнить это соединение, используйте трубку подходящего размера для пневматического соединения корпуса привода (см. табл. 5) между входным отверстием для давления и прибором. Длина трубного соединения должна быть по возможности минимальной во избежание задержки передачи сигнала управления.

После того как регулирующий клапан полностью установлен и соединен с управляющим прибором, необходимо убедиться, что клапан функционирует правильно (при отказе закрыт или при отказе открыт) и что управляющий прибор правильно сконфигурирован применительно к требуемому действию. Для нормального функционирования необходимо, чтобы узел штока мембраны, рычаг и вал затвора перемещались свободно при изменении нагрузочного давления на мембрану.

Монтаж привода

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны и не допускайте травм персонала или повреждения оборудования в результате внезапного скачка технологического давления или разлета деталей. Перед проведением работ по техническому обслуживанию:

- **Не снимайте привод с клапана, пока клапан находится под давлением технологической среды.**
- **Всегда используйте защитную одежду, перчатки и средства защиты глаз при выполнении каких-либо работ по техническому обслуживанию.**
- **Отсоедините все рабочие линии, подводящие сжатый воздух, электропитание или управляющий сигнал к приводу. Убедитесь в том, что привод не может внезапно открыть или закрыть клапан.**
- **Используйте байпасные клапаны или полностью остановите технологический процесс, чтобы изолировать клапан от давления в рабочей линии. Сбросьте рабочее давление с обеих сторон клапана. Слейте технологическую среду по обе стороны от клапана.**
- **Сбросьте давление питания силового привода.**
- **Произведите блокировку согласно установленной процедуре, чтобы убедиться в том, что указанные выше меры будут эффективны во время вашей работы с оборудованием.**
- **В сальниковой коробке клапана может находиться технологическая среда под давлением, *даже если клапан снят с трубопровода.* Эти жидкости могут начать разбрызгиваться при снятии уплотнительного оборудования или кольцевых уплотнений.**
- **Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.**

Для установки привода или для изменения варианта установки или установочного положения выполните приведенные ниже инструкции.

Упоминаемые в следующих инструкциях номера позиций привода 2052 приведены на рис. 7, если не указано иначе.

Если привод установлен на корпусе клапана и имеется необходимость изменить его установочное положение или вариант установки, вначале следует отсоединить привод от корпуса клапана.

1. Изолируйте клапан от технологического трубопровода. Сбросьте давление технологической среды и выпустите все давление из привода.
2. Снимите крышку или заглушку (поз. 2).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травмы или повреждения оборудования движущимися частями при работе привода со снятой крышкой не приближайте пальцы и инструменты к приводу.

3. Ослабьте колпачковый винт (поз. 15).
4. Отсоедините привод от корпуса клапана, сняв колпачковые винты и гайки, которыми корпус клапана крепится к монтажной скобе (поз. 27). Переходите к пункту 5.

Если привод не установлен на корпусе клапана, проверьте правильность регулировки верхнего и нижнего ограничителей хода (см. рис. 3) для обеспечения необходимого поворота клапана. При настройке для контроля воспользуйтесь индикатором хода (поз. 21) и шкалой хода (поз. 19).

Примечание

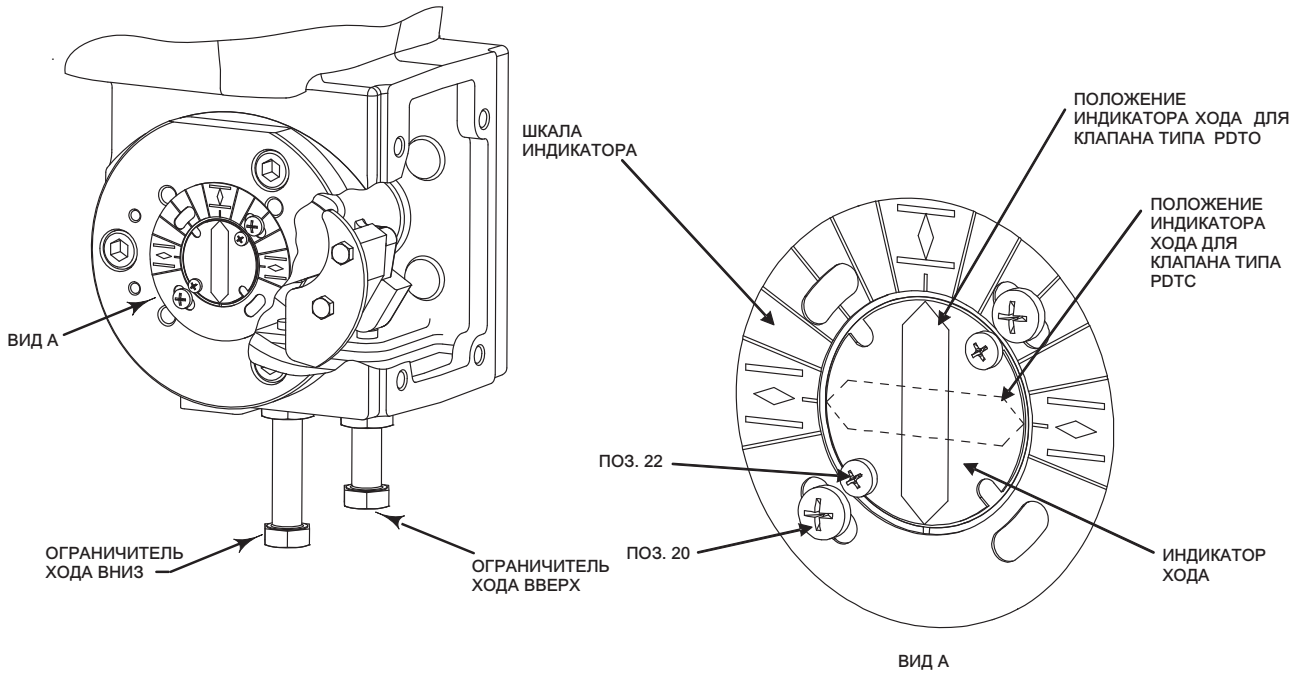
После того как положение ограничителя хода будет отрегулировано, необходимо его зафиксировать, надежно затянув шестигранной гайкой (поз. 24).

5. Имеющиеся варианты установки и установочные положения указаны на рис. 2 и в табл. 4. Обычно привод монтируется в вертикальном положении, а клапан устанавливается на горизонтальном участке трубопровода.
6. Определите, как будет устанавливаться монтажная скоба (поз. 27) привода: со стороны узла концевой пластины (поз. 3) или со стороны выступа корпуса привода. Если для обеспечения нужного монтажного положения необходимо передвинуть монтажную скобу (поз. 27) и детали индикатора рабочего хода на противоположные стороны привода, то следует снять крепежные винты (поз. 20 и 22), шкалу индикатора (поз. 19) и индикатор рабочего хода (поз. 21). Снимите колпачковые винты (поз. 28) и монтажную скобу (поз. 27). Установите монтажную скобу в нужное положение (со стороны узла концевой пластины или со стороны выступа корпуса привода). Затяните монтажные колпачковые винты до значения момента затяжки, указанного в табл. 6. Установите компоненты индикатора хода на противоположную сторону привода.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для исключения травм персонала или повреждения оборудования убедитесь в правильности установки индикатора хода в соответствии с требуемым действием привода. Для более подробной информации см. рис. 3.

Рис. 3. Ограничители хода и индикатор хода привода Fisher 2052



7. Перед тем как вставлять вал клапана в рычаг, установите шаровой сегмент или диск клапана следующим образом:

Для действия клапана закрытие при нажатии шаровой сегмент или диск клапана должны быть установлены в положение, в котором клапан полностью открыт.

Для действия клапана открытие при нажатии шаровой сегмент или диск клапана должны быть установлены в положение, в котором клапан полностью закрыт (см. руководство по эксплуатации корпуса клапана).

8. Убедитесь, что отметки на валу клапана правильно совмещены с отметками на рычаге или с монтажными отверстиями шкалы индикатора рабочего хода. Плавно вставьте вал клапана в рычаг. (Один из возможных вариантов ориентации показан на рис. 4.) Установите монтажные колпачковые винты клапана и гайки. Затяните их, приложив момент затяжки, указанный в соответствующем руководстве по эксплуатации корпуса клапана.
9. Чтобы люфт вала клапана был полностью выбран, необходимо как можно дальше протолкнуть вал клапана по направлению к приводу.
10. Затяните, приложив нужный момент затяжки, колпачковый винт с головкой под торцевой ключ (поз. 15), которым шпоночный рычаг крепится к валу клапана (см. табл. 6). Установите заглушку или крышку (поз. 2) в технологическое отверстие корпуса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При настройке ограничителя хода для установки шара или диска клапана в закрытое положение см. подробные инструкции, приведенные в соответствующем руководстве по эксплуатации клапана. Неправильная настройка ограничителя хода (избыточный или недостаточный ход) может привести к ухудшению рабочих характеристик клапана или к повреждению оборудования.

Излишнее вращение рукоятки может привести к смещению мембраны в такое положение, в котором мембрана перекроет пневматическое сигнальное соединение. Это может сделать невозможным приведение в движение клапана с помощью линии пневматической сигнализации.

11. Отрегулируйте ограничитель хода вверх (см. рис. 3) таким образом, чтобы шар или диск клапана находился в нужном положении. При регулировке ограничителя хода вверх убедитесь, что он не вывернут слишком сильно: это приводит к провороту рычага. Проворот рычага может привести к повреждению деталей клапана. Во избежание проворота рычага отрегулируйте ограничитель хода вверх таким образом, чтобы винты индикатора хода (поз. 22) находились на одной линии с винтами шкалы индикатора (поз. 20). См. рис. 3.
12. Переместите шток привода и отрегулируйте ограничитель хода вниз таким образом, чтобы шар или диск клапана находился в нужном положении.

Примечание

После того как положение ограничителя хода будет отрегулировано, необходимо его зафиксировать, надежно затянув шестигранной гайкой (поз. 24).

13. Убедитесь, что указатель индикатора рабочего хода правильно показывает положение шарового сегмента или диска. При необходимости снимите ее и установите в правильное положение.
14. Найдите рекомендации по установке вспомогательного оборудования с помощью оглавления данного руководства.

Техническое обслуживание

Компоненты привода подвержены нормальному износу и поэтому нуждаются в периодическом осмотре и при необходимости замене. Периодичность контрольных осмотров и замен зависит от сложности условий эксплуатации. Ниже приведены инструкции по разборке и сборке компонентов. Для привода 2052 номера позиций приведены на рис. 7, если иное не указано ниже или в инструкциях.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны и не допускайте травм персонала или повреждения оборудования в результате внезапного скачка технологического давления или разлета деталей. Перед проведением работ по техническому обслуживанию:

- **Не снимайте привод с клапана, пока клапан находится под давлением технологической среды.**

- Всегда используйте защитную одежду, перчатки и средства защиты глаз при выполнении каких-либо работ по техническому обслуживанию.
- Отсоедините все рабочие линии, подводящие сжатый воздух, электропитание или управляющий сигнал к приводу. Исключите случайное открытие или закрытие клапана приводом.
- Используйте байпасные клапаны или полностью остановите технологический процесс, чтобы изолировать клапан от давления в рабочей линии. Сбросьте рабочее давление с обеих сторон клапана. Слейте технологическую среду по обе стороны от клапана.
- Сбросьте аккуратно давление питания силового привода.
- Произведите блокировку согласно установленной процедуре, чтобы убедиться в том, что указанные выше меры будут эффективны во время вашей работы с оборудованием.
- Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия технологической среды.

Замена мембраны

Изолируйте клапан от технологического трубопровода. Сбросьте давление технологической среды и выпустите все давление из привода.

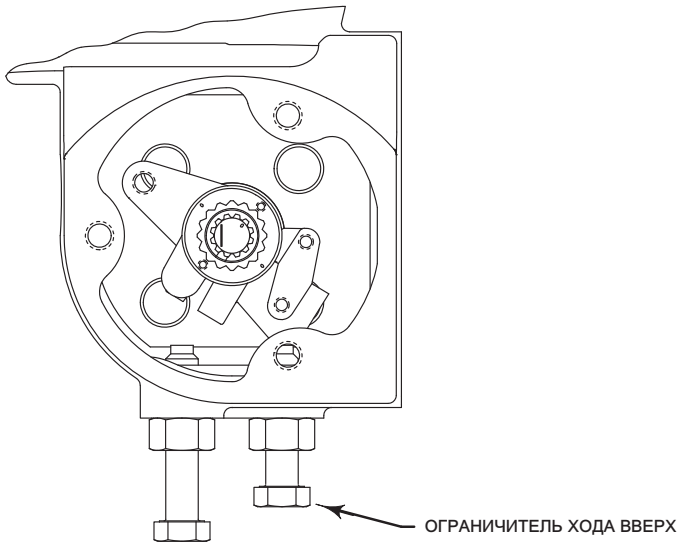
Демонтаж

1. Снимите линии или патрубки подачи с верхней части корпуса (поз. 5).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм, которые могут причинить части привода, резко выброшенные действием усилия пружины, сначала необходимо ослабить сжатие пружины. Строго соблюдайте следующие инструкции.

Рис. 4. Ориентация рычага привода Fisher 2052 в корпусе и совмещение привода с отметками вала клапана



2. Ослабьте, но не снимайте все болты и гайки (поз. 8 и 9) кожуха. Проверьте отсутствие действия силы сжатия пружины на верхнюю часть корпуса (поз. 5). Если на верхнюю часть корпуса действует сила сжатия пружины, проверьте правильность регулировки колпачкового винта ограничителя хода (поз. 23) во избежание проворота рычага (поз. 14). См. рис. 3. Винты индикатора хода (поз. 22) на конце рычага должны находиться на одной линии с винтами шкалы хода (поз. 20). Если правильность регулировки ограничителя хода вверх подтверждена, а сила

пружины по-прежнему действует на верхнюю часть корпуса, необходимо связаться с местным представителем Центра техобслуживания КИП и трубопроводной арматуры компании Emerson Process Management. Также можно заменить два колпачковых винта, фиксирующих кожух с двух противоположных сторон (поз. 8), колпачковыми винтами длиной 100 мм (4 дюйма) с резьбой M10 по всей длине согласно требованиям ISO 898-1, категория материала 8.8 или аналог. Равномерно ослабьте гайки (поз. 9) двух крепежных элементов для ослабления силы сжатия пружины.

3. Осторожно извлеките из верхней части корпуса все колпачковые винты и шестигранные гайки (поз. 8 и 9). Силы сжатия пружин сдерживаются узлом штока мембраны (поз. 10), обеспечивая быстрый демонтаж компонентов, находящихся под давлением.
4. Снимите верхнюю часть корпуса и мембрану (поз. 11).
5. Осмотрите тарелку мембраны (поз. 6). Если тарелка мембраны повреждена или если необходимо провести дальнейшую разборку привода, следуйте инструкциям по обслуживанию тарелки мембраны, узла штока мембраны и пружины (пружин).
6. Осмотрите мембрану и в случае необходимости замените ее.

Сборка

1. Установите мембрану (поз. 11) на тарелку мембраны (поз. 6), обеспечив правильную центровку.
2. Проверьте правильность подвода нагрузочного давления и установите верхнюю часть корпуса (поз. 5). Установите на место колпачковые винты и гайки (поз. 8 и 9), которыми верхняя часть корпуса крепится к корпусу привода. Попеременно затяните гайки (см. табл. 6).
3. Подсоедините входной трубопровод к верхней части привода.

Замена тарелки мембраны, узла штока мембраны и пружины (пружин)

Изолируйте клапан от технологического трубопровода. Сбросьте давление технологической среды и выпустите все давление из привода.

Демонтаж

1. Снимите линии или патрубки подачи с верхней части корпуса (поз. 5).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм, которые могут причинить части привода, резко выброшенные под действием силы упругости пружины, сначала необходимо ослабить сжатие пружины. Строго соблюдайте следующие инструкции.

2. Ослабьте, но не снимайте все болты и гайки (поз. 8 и 9) кожуха. Проверьте отсутствие действия силы сжатия пружины на верхнюю часть корпуса (поз. 5). Если на верхнюю часть корпуса действует сила сжатия пружины, проверьте правильность регулировки колпачкового винта ограничителя хода (поз. 23) во избежание проворота рычага (поз. 14). См. рис. 3. Винты индикатора хода (поз. 22) на конце рычага должны находиться на одной линии с винтами шкалы хода (поз. 20). Если правильность регулировки ограничителя хода вверх подтверждена, а сила упругости пружины по-прежнему действует на верхнюю часть корпуса, необходимо связаться с местным представителем Центра техобслуживания КИП и трубопроводной арматуры компании Emerson Process Management. Также можно заменить два колпачковых винта, фиксирующих кожух с двух противоположных сторон (поз. 8), колпачковыми винтами длиной 100 мм (4 дюйма) с резьбой M10 по всей длине согласно требованиям ISO 898-1, категория материала 8.8 или аналог. Равномерно ослабьте гайки (поз. 9) двух крепежных элементов для ослабления силы сжатия пружины.
3. Осторожно извлеките из верхней части корпуса все колпачковые винты и шестигранные гайки (поз. 8 и 9). Силы сжатия пружин сдерживаются узлом штока мембраны (поз. 10), обеспечивая быстрый демонтаж компонентов, находящихся под давлением.
4. Снимите верхнюю часть корпуса и мембрану (поз. 11).
5. Осмотрите тарелку мембраны (поз. 6).
   a. Чтобы ослабить сжатие пружины, при помощи торцевого ключа отверните и снимите колпачковый винт с головкой под торцевой ключ (поз. 7), который крепит тарелку мембраны (поз. 6) к узлу штока мембраны (поз. 10). Снимите тарелку мембраны.
6. Снимите пружину (поз. 13) или пружины (поз. 12 и 13).

7. Направляющее устройство (поз. 48) может сниматься для визуального осмотра (только для типоразмера 3).

Примечание

На этом этапе разборки можно определить целесообразность дальнейшей разборки. Если нет необходимости в отсоединении узла штока мембраны от рычага, переходите к этапу сборки данного раздела процедуры.

8. Для доступа к колпачковому винту (поз. 16), который крепит узел штока мембраны к рычагу, необходимо снять узел концевой пластины (поз. 3). Перед тем как снять узел концевой пластины, выполните одну из следующих процедур. Выполните соответствующие дальнейшие действия.

- **Если корпус клапана установлен со стороны узла концевой пластины (поз. 3) привода,** привод должен быть отсоединен от корпуса клапана. Выполните пункты 1-4 раздела «Монтаж привода», снимите монтажную скобу (поз. 27), затем вернитесь к пункту 9 данного раздела.

- **Если корпус затвора установлен со стороны выступа кожуха привода [напротив концевой пластины (поз. 3)]**, снимите указатель индикатора рабочего хода (поз. 21). Переходите к пункту 9.

9. Снимите колпачковые винты с головкой под торцевой ключ (поз. 4) и узел концевой пластины (позиция 3).
10. Снимите колпачковый винт (поз. 16) и гайку (поз. 17), если она предусмотрена (только для типоразмера 3), которые крепят рычаг привода (поз. 14) к узлу штока мембраны (поз. 10). Снимите узел штока мембраны.
11. Осмотрите все детали и при необходимости замените.
12. Если требуется полная разборка привода или же привод предполагается использовать с корпусом клапана с валом другого диаметра, переходите к выполнению инструкций раздела «Установка» и замена рычага привода.

Сборка

1. Присоедините узел штока мембраны (поз. 10) к рычагу при помощи колпачкового винта (поз. 16) и гайки (поз. 17), если она предусмотрена. Затяните согласно табл. 6.
2. Установите концевую пластину кожуха (поз. 3).
3. Установите винты ограничителя хода в правильное положение так, чтобы винты индикатора хода (поз. 22) находились на одной линии с винтами шкалы индикатора (поз. 20). См. рис. 3.
4. Установите направляющее устройство (поз. 48 - только для типоразмера 3).
5. Установите пружину (пружины). Внешняя (с большим диаметром) пружина является стандартной для конструкций с одной пружиной типоразмеров 1 и 2. Внутренняя пружина является стандартной для конструкции с одной пружиной типоразмера 3.
6. Поместите тарелку мембраны (поз. 6) на пружину (пружины). Важно, чтобы пружины надежно сидели в соответствующих расточках нижней стороны пластины. При необходимости переместите тарелку мембраны к центру, чтобы пружины надежно сели в свои гнезда.
7. Смажьте колпачковый винт с головкой под торцевой ключ (поз. 7) и затяните согласно табл. 6.
8. Установите мембрану (поз. 11) на тарелку мембраны (поз. 6), обеспечив правильную центровку.
9. Проверьте правильность подвода нагрузочного давления и установите верхнюю часть корпуса (поз. 5). Установите на место колпачковые винты и гайки (поз. 8 и 9), которыми верхняя часть корпуса крепится к корпусу привода. Попеременно затяните гайки (см. табл. 6).
10. Подсоедините входной трубопровод к верхней части привода.
11. Установите индикатор рабочего хода (поз. 19), если он снят.
12. Если привод был снят с клапана, обратитесь к соответствующему пункту раздела «Монтаж привода» и выполните соответствующие действия.

Замена или обратная установка рычага привода

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо свести к минимуму вероятность травм и повреждения оборудования. Узел концевой пластины (поз. 3) и рычаг (поз. 14) могут сниматься только после устранения действия сил сжатия пружин привода. См. инструкции ниже.

Демонтаж

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны и не допускайте травм персонала или повреждения оборудования в результате внезапного скачка технологического давления или разлета деталей. Перед проведением работ по техническому обслуживанию:

- **Не снимайте привод с клапана, пока клапан находится под давлением технологической среды.**
- **Всегда используйте защитную одежду, перчатки и средства защиты глаз при выполнении каких-либо работ по техническому обслуживанию.**
- **Отсоедините все рабочие линии, подводящие сжатый воздух, электропитание или управляющий сигнал к приводу. Исключите случайное открытие или закрытие затвора приводом.**
- **Используйте байпасные клапаны или полностью остановите технологический процесс, чтобы изолировать клапан от давления в рабочей линии. Сбросьте рабочее давление с обеих сторон клапана. Слейте технологическую среду по обе стороны от клапана.**
- **Сбросьте аккуратно давление питания силового привода.**
- **Произведите блокировку согласно установленной процедуре, чтобы указанные выше меры были эффективны во время вашей работы с оборудованием.**
- **Вместе с инженером-технологом или инженером по технике безопасности необходимо предпринять все возможные меры, направленные на обеспечение защиты от воздействия технологической среды.**

1. Изолируйте клапан от технологического трубопровода. Сбросьте давление технологической среды и выпустите все давление из привода.
2. Снимите крышку или заглушку (поз. 2).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травмы или повреждения оборудования движущимися частями при работе привода со снятой крышкой не приближайте пальцы и инструменты к приводу.

3. Ослабьте колпачковый винт (поз. 15).
4. Выполните пункты 2 – 10 в разделе «Замена тарелки мембраны», узла штока мембраны и пружины (пружин).
5. Снимите и осмотрите рычаг (поз. 14). Если рычаг изношен или поврежден или привод будет монтироваться на корпусе клапана, для которого требуется рычаг другого размера, то замените рычаг.
6. Проверьте втулки узлов концевой пластины (поз. 3) и кожуха (поз. 1). Если втулки сильно изношены или повреждены, их следует выдавить с помощью пресса. Запрессуйте новые втулки так, чтобы они были утоплены заподлицо с наружными поверхностями кожуха привода и узла концевой пластины.

Сборка

1. Проверяйте правильность ориентации рычага во время сборки по рис. 4.
2. Если используется кулачковый позиционер, установите кулачок на рычаг с помощью деталей из соответствующего монтажного комплекта прибора. Убедитесь, что ориентация соответствует рис. 4, и далее выполните все действия, указанные в руководстве по эксплуатации позиционера.
3. Вставьте рычаг во втулку корпуса привода.

4. Присоедините узел штока мембраны через концевой подшипник штока к рычагу при помощи колпачкового винта (поз. 16) и гайки (поз. 17), если она предусмотрена. Затяните согласно табл. 6.
5. Установите узел концевой пластины (поз. 3).
6. Установите винты ограничителя хода в правильное положение так, чтобы винты индикатора хода (поз. 22) находились на одной линии с винтами шкалы индикатора (поз. 20). См. рис. 3.
7. Установите направляющее устройство (поз. 48) - только для типоразмера 3.
8. Установите пружину (пружины). Внешняя (с большим диаметром) пружина является стандартной для конструкций с одной пружиной типоразмеров 1 и 2. Внутренняя пружина стандартная для конструкции с одной пружиной типоразмера 3.
9. Поместите тарелку мембраны (поз. 6) на пружину (пружины). Важно, чтобы пружины надежно сидели в соответствующих расточках нижней стороны пластины. При необходимости переместите тарелку мембраны к центру, чтобы пружины надежно сели в свои гнезда.
10. Смажьте колпачковый винт с головкой под торцевой ключ (поз. 7) и затяните согласно табл. 6.
11. Установите мембрану (поз. 11) на пластину мембраны (поз. 6), обеспечив ее правильную центровку.
12. Проверьте правильность подвода нагрузочного давления и установите верхнюю часть корпуса (поз. 5). Установите на место колпачковые винты и гайки (поз. 8 и 9), которыми верхняя часть корпуса крепится к корпусу привода. Попеременно затяните гайки (см. табл. 6).
13. Подсоедините входной трубопровод к верхней части привода.
14. Используя процедуру Монтаж привода, выполните действия соответствующего пункта:

Установка позиционера (модели 3610, DVC6020 или DVC6200)

1. Перед установкой позиционера следует установить кулачок позиционера на рычаг.
2. См. пункт 2 процедуры сборки в предыдущем параграфе раздела «Установка» или замена рычага привода.
3. Процедуры установки и калибровки приведены в руководстве по эксплуатации позиционера.

Ручной дублер верхнего монтажа (типоразмеры 1 и 2)

Номера позиций, используемые в данной процедуре, показаны на рис. 9, если не указано иначе.

Дополнительный верхний ручной дублер может использоваться в качестве ручного привода в кратковременном режиме. Он не должен использоваться в качестве регулируемого ограничителя хода. Такой ограничитель встроен в корпус.

Узел ручного дублера приварен к специальному узлу верхней части кожуха (поз. 5, рис. 9). Шестигранная гайка (поз. 43) фиксирует положение ручного дублера. Для установки ручного дублера на месте эксплуатации специальная крышка привода поставляется вместе с ручным дублером.

Поворот ручного дублера (поз. 32) по часовой стрелке в сторону крышки привода заставляет пластину толкателя (поз. 36) воздействовать на мембрану и тарелку мембраны (рис. 7, поз. 11 и 6), что приводит к сжатию внутренней и внешней пружин (рис. 7, поз. 12 и 13) и смещению узла штока мембраны вниз. Поворот ручного дублера против часовой стрелки позволяет пружине (пружинам) привода перемещать узел штока мембраны вверх.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Повреждения винта ручного маховика могут быть вызваны чрезмерным вращением маховика в направлении против часовой стрелки. Не следует пытаться провернуть маховик после того, как привод достигнет упора и сопротивление вращению маховика существенно снизится.

Ниже приводятся инструкции по полной разборке и сборке, которые требуются для проверки и замены деталей.

Демонтаж

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выброс крышки привода из привода под действием пружины может привести к травме. Чтобы избежать этого, поверните ручной дублер до конца против часовой стрелки.

1. Выполните пп. 1 – 6 процедуры замены мембраны.
2. Вытащите шплинт, снимите шестигранную гайку, ручной дублер и контргайку (поз. 34, 33, 32 и 43). Вывинтите шток (поз. 35) через примыкающий к приводу конец корпуса ручного дублера (поз. 5).
3. Проверьте состояние уплотнительного кольца (поз. 44) и при необходимости замените его.
4. Если необходимо снять пластину толкателя или распорную втулку (поз. 36 или 42), вытащите калибровочный штифт (поз. 37).

Сборка

1. Перед сборкой нанесите противозадирную смазку на резьбу штока (поз. 35). Нанесите литиевую смазку на опорные поверхности штока и скругленный конец.
2. Если пластина толкателя или распорная втулка были сняты, прикрепите их к штоку и вставьте новый разрезной штифт (поз. 37).
3. Установите уплотнительное кольцо (поз. 44) и вверните шток в дублер.
4. Установите контргайку, ручной дублер, шестигранную гайку и шплинт (поз. 43, 32, 33 и 34).

Примечание

Дублер должен быть установлен таким образом, чтобы стрелка направления рабочего хода на верхней части совпадала с направлением рабочего хода привода, как указано на заводской табличке. (В случае PDTO стрелка направлена по часовой стрелке. В случае PDTC стрелка направлена против часовой стрелки.)

5. Установите верхнюю часть корпуса, убедившись при этом, что предупреждающая табличка находится на своем месте на фланце кожуха.

Механизм блокировки

При установке или планировании эксплуатации устройства блокировочный механизм соответствующего типоразмера см. на рис. 5 или 6.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны и не допускайте травм персонала или повреждения оборудования в результате внезапного скачка технологического давления или разлета деталей. Перед проведением работ по техническому обслуживанию:

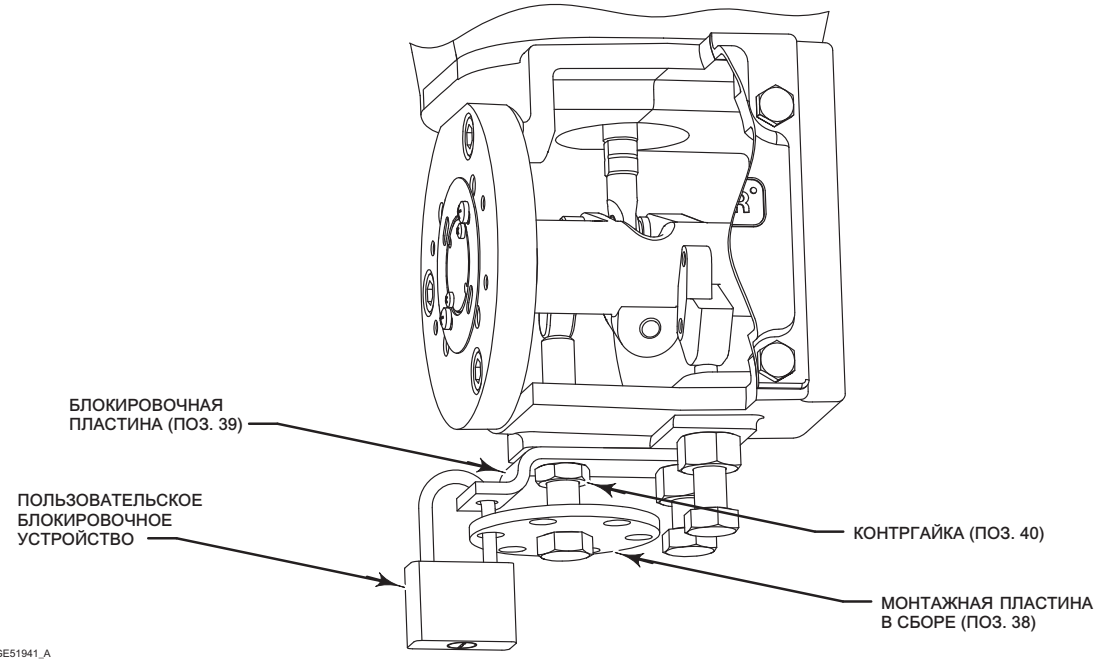
- **Не снимайте привод с клапана, пока он находится под давлением технологической среды.**
- **Всегда используйте защитную одежду, перчатки и средства защиты глаз при выполнении каких-либо работ по техническому обслуживанию.**
- **Отсоедините все рабочие линии, подводящие сжатый воздух, электропитание или управляющий сигнал к приводу. Исключите случайное открытие или закрытие клапана приводом.**
- **Используйте байпасные клапаны или полностью остановите технологический процесс, чтобы изолировать клапан от давления в рабочей линии. Сбросьте рабочее давление с обеих сторон клапана. Слейте технологическую среду по обе стороны от клапана.**
- **Аккуратно сбросьте давление питания силового привода.**
- **Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.**

Установка механизма блокировки типоразмера 1

Для установки механизма блокировки (рис. 5) на имеющийся привод необходимо заказать требуемые детали у компании Emerson Process Management.

1. Проверьте, чтобы шток мембраны в сборе (поз. 10) был направлен вверх, а рычаг (поз. 14) установлен напротив ограничителя хода вверх (позиция выхода из строя пружины).
2. Полностью навинтите контргайку из комплекта (поз. 40) на резьбу болта узла монтажной плиты.
3. Ослабьте шестигранную гайку ограничения хода вниз (поз. 24) и снимите колпачковый винт ограничения хода (поз. 23).
4. Снимите сетчатый фильтр (поз. 47) с резьбового дренажного отверстия на дне корпуса привода.
5. Закрепите блокировочную пластину (поз. 39) на нижней части корпуса, установив ограничитель хода вниз (поз. 23) и шестигранную гайку (поз. 24). Проверьте, что зазорное отверстие в блокировочной пластине находится на одной линии с резьбовым дренажным отверстием нижней части корпуса.
6. Проверьте правильность регулировки ограничителя хода вниз для обеспечения надлежащего поворота привода.
7. Привинтите узел монтажной плиты (поз. 38) через зазорное отверстие блокировочной плиты к отверстию в кожухе привода.

Рис. 5. Механизм блокировки, типоразмер 1



Использование механизма блокировки (типоразмер 1)

Блокировка привода

1. Ввинтите узел монтажной плиты в корпус до тех пор, пока она не будет касаться рычага привода.
2. Совместите отверстие блокировочной пластины (поз. 39) с одним из отверстий диска монтажной пластины.
3. Затяните контргайку (поз. 40) на блокировочной пластине.

4. Вставьте замок (компанией Emerson Process Management не поставляется) для исключения вращения монтажной плиты.

Снятие блокировки привода

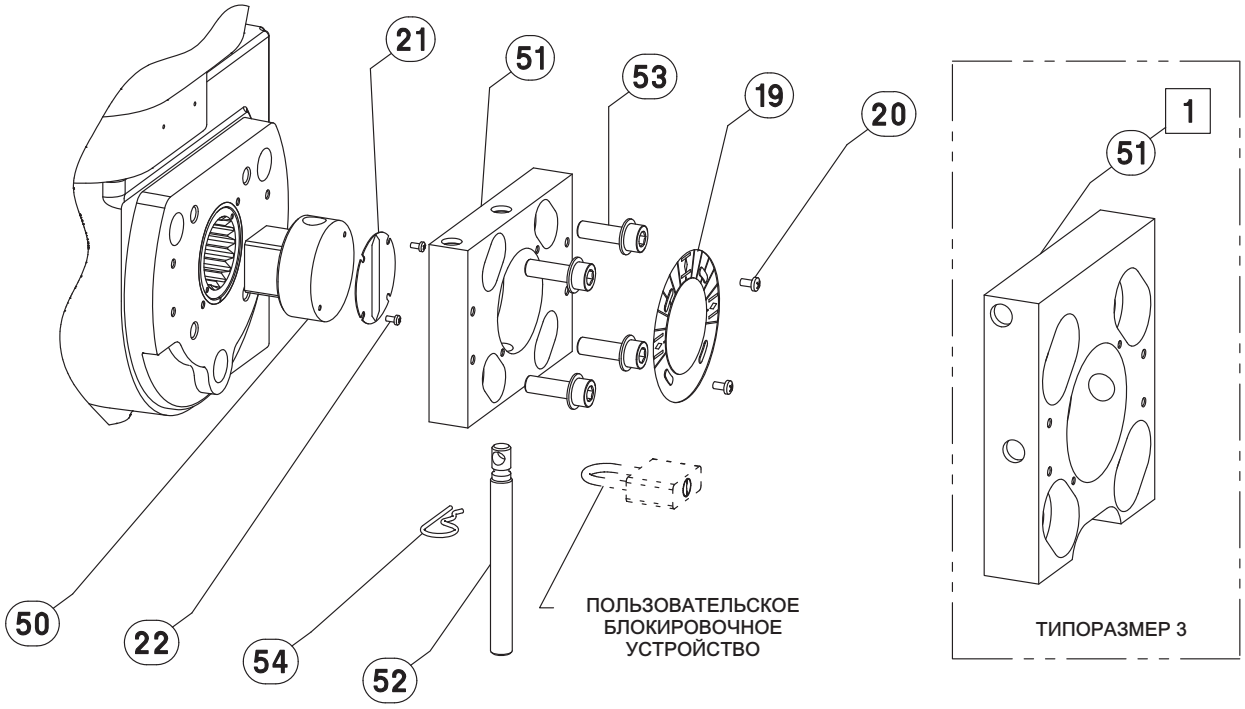
1. Снимите навесной замок. Ослабьте контргайку (поз. 40) и отвинчивайте резьбовой болт до тех пор, пока он не будет больше выступать внутрь корпуса.

Примечание

Проверьте, что на болте монтажной плиты отсутствует резьба на достаточной длине, чтобы исключить контакт рычага привода с болтом во время эксплуатации привода в обычном режиме.

2. Если узел монтажной пластины предполагается оставить частично ввинченным в корпус, то зафиксируйте его контргайкой (поз. 40), чтобы монтажную пластину было невозможно вкрутить в корпус дальше и помешать нормальной работе привода.

Рис. 6. Механизм блокировки типоразмеров 2 и 3



1 ОРИЕНТАЦИЯ ДЕТАЛИ ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА ТОРЦЕВОГО МОНТАЖА ТИПОРАЗМЕРА 3

Установка механизма блокировки типоразмеров 2 и 3

Для установки механизма блокировки (рис. 6) на имеющийся привод необходимо заказать требуемые детали у компании Emerson Process Management.

1. Перед тем как устанавливать механизм блокировки, привод должен быть прикреплен к корпусу клапана и оба ограничителя хода (поз. 23) установлены в соответствующей позиции.
2. Проверьте, чтобы рычаг привода (поз. 14) был в позиции выхода из строя пружины (напротив ограничителя хода вверх).
3. Соберите блокировочный узел, установив вал блокировки (поз. 50) в центральном сквозном отверстии монтажной пластины (поз. 51), как показано на рис. 6. Вставьте стопорный штифт (поз. 52) в центральное отверстие под него в монтажной пластине, а также в отверстие под штифт в вале блокировки. Установите шплинт (поз. 54) для удерживания.
4. При установке комплекта блокировки на существующий привод снимите индикатор хода (позиция 21) и шкалу индикатора хода (позиция 19) с привода, отвернув соответствующие винты.
5. Разместите блокировочный узел напротив наружной стороны привода. Стопорный вал вставляет и захватывает конец рычага.

Привод типоразмера 2: Показанная на рис. 6 ориентация стандартного блокировочного узла типоразмера 2 предназначена для использования цифровых контроллеров, позиционеров и устройств клапана оконного и торцевого монтажа. Такая ориентация требует снятия стопорного штифта в направлении нижней стороны привода.

Привод типоразмера 3: Для цифрового контроллера клапана DVC6200 оконного монтажа блокировочный узел типоразмера 3 должен быть ориентирован так, чтоб стопорный штифт снимался в направлении нижней стороны привода. Такое положение монтажной пластины дает необходимый зазор со встроенным регулятором давления питания. Блокировочный узел типоразмера 3 цифрового регулятора клапана или вспомогательного приспособления с торцевым креплением должен быть ориентирован, как показано на вставке справа на рис. 6.

6. Установите не докручивая четыре винта с фланцевой головкой (поз. 53). Перед тем как затянуть крепежные детали, убедитесь, что сквозное отверстие монтажной пластины расположено по центру вокруг внешнего диаметра вала блокировки (поз. 50). Поверните узел рукой в соответствующем направлении в противоположную сторону от ожидаемого направления вращения для устранения исходного зазора между деталями.
7. Затяните колпачковые винты (поз. 53) с соответствующим усилием, указанным в табл. 6.
8. Установите индикатор хода (поз. 21) и шкалу индикатора хода (поз. 19) на детали блокировки, как показано на рис. 6.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для исключения травм персонала или повреждения оборудования убедитесь в правильности установки индикатора хода в соответствии с требуемым действием привода. Для более подробной информации см. рис. 3.

9. Для нормального функционирования снимите шплинт (поз. 54) и стопорный штифт (поз. 52) с центрального отверстия под штифт в монтажной пластине и установите эти детали повторно во втором отверстии под штифт для хранения.

Использование механизма блокировки (типоразмеры 2 и 3)

Блокировка привода

1. С рычагом привода (поз. 14) напротив ограничителя хода вверх (позиция выхода из строя пружины) вставьте стопорный штифт (поз. 52) в его центральное отверстие в монтажной пластине и просуньте сквозь отверстие под штифт в вале блокировки. Установите шплинт (поз. 54) для удерживания.
2. Установите пользовательское блокировочное устройство, чтобы в дальнейшем предотвратить извлечение стопорного штифта.

Снятие блокировки привода

1. Снимите пользовательское блокировочное устройство.
2. Снимите шплинт (поз. 54) и стопорный штифт (поз. 52) с центрального отверстия под штифт в монтажной пластине и установите эти детали повторно во втором отверстии под штифт для хранения.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для исключения травм персонала или повреждения оборудования убедитесь в том, что во время стандартной работы привода шкала индикатора положения (позиция 19) удерживает шток фиксации (позиция 50). Снятие шкалы индикатора хода при определенной ориентации привода может привести к выпадению штока фиксации.

Заказ деталей

При обращении в торговое представительство Emerson Process Management по вопросам, связанным с данным оборудованием, необходимо сообщить заводской номер изделия, указанный на паспортной табличке привода.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использовать только фирменные запасные части Fisher. Ни в коем случае не применяйте в клапанах Fisher детали, не поставляемые компанией Emerson Process Management. Это влечет за собой аннулирование гарантии, а также может отрицательно сказаться на характеристиках клапанов и послужить причиной травмы или повреждения оборудования.

Список запасных частей

Примечание

Информацию о заказе запчастей можно получить в местном торговом представительстве Emerson Process Management.

Поз.	Описание
1	Housing Assembly
1a*	Bushing
2	Cover or Plug
3	End Plate Assembly
3a*	Bushing
4	Cap Screw
5	Top Casing Assembly
6	Diaphragm Plate
7	Cap Screw
8	Cap Screw
9	Hex Nut
10	Diaphragm Rod Assembly
11*	Diaphragm
	Molded nitrile/nylon
	Standard Construction
	Molded silicone/polyester
	Standard Construction
12	Spring, Inner
13	Spring, Outer
14	Lever
15	Cap Screw
16	Cap Screw
17	Hex Nut
18	Insert
19	Travel Indicator Scale
20	Self Tapping Screw
21	Travel Indicator
22	Machine Screw
23	Cap Screw
24	Hex Nut
25	Cover Plate
26	Cap Screw
27	Mounting Yoke
28	Cap Screw
29	Label
30	Nameplate
31	Drive Screw
32	Handwheel
33	Slotted Hex Nut
34	Cotter Pin
35	Screw
36	Pusher Assembly
37	Groove Pin
41	Warning Label
42	Washer
43	Hex Nut
44*	O-Ring
45	Lubricant
46	Lubricant
47	Vent Screen
48*	Guide Assembly
49	Lockout Kit

Предлагаются к поставке комплекты блокировочных механизмов приводов для удержания привода в заблокированном положении, равноценном отказу пружины, при обслуживании. (Навесной замок предоставляется заказчиком). Несовместим с редукторным дублирующим маховиком на приводах размеров 2 и 3.

Kits

Description	Part Number
Size 1	GE51941X012
Size 2	GE52968X012
Size 3	GE52968X022

*Рекомендованные запасные части

Рис. 7. Привод Fisher 2052

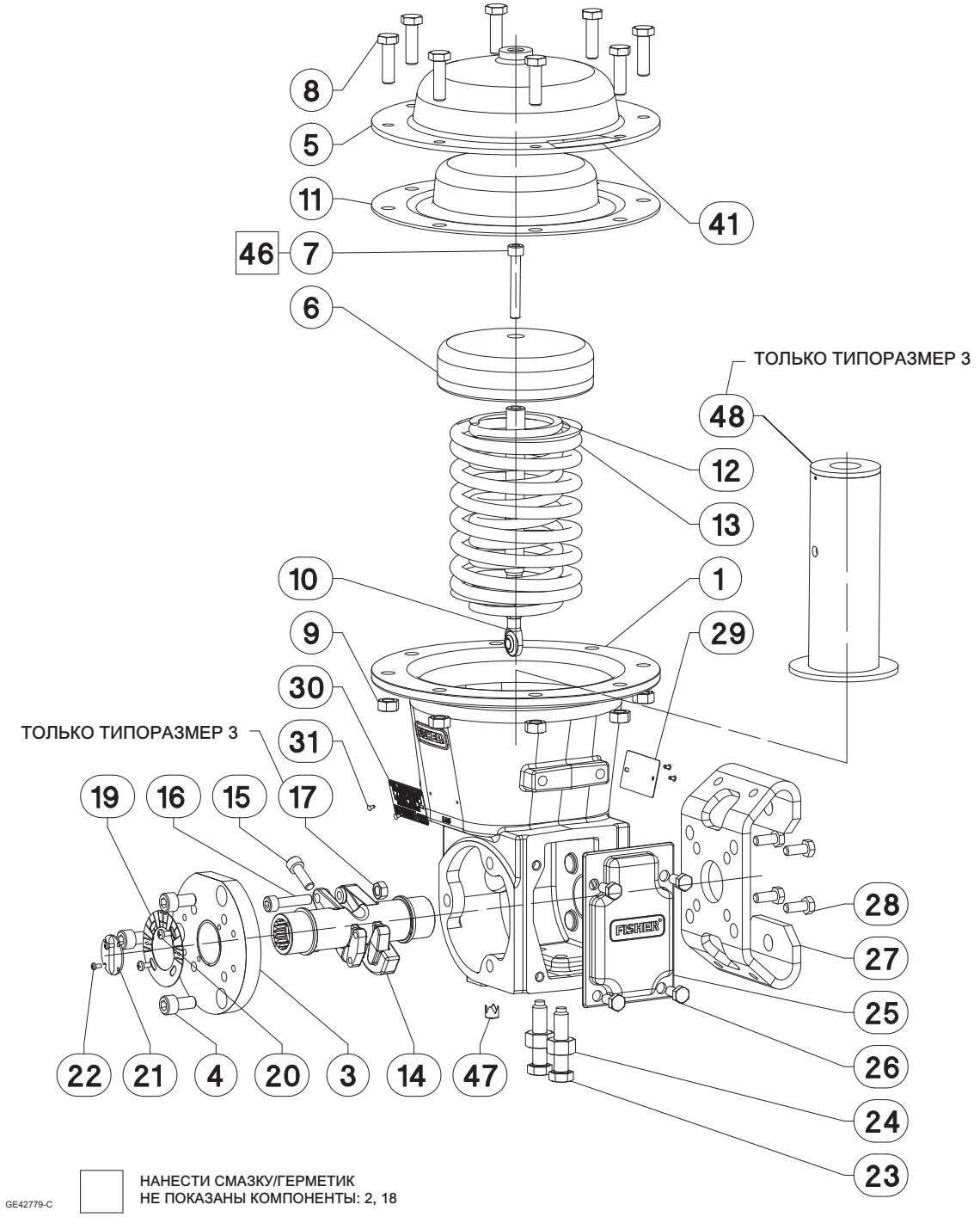
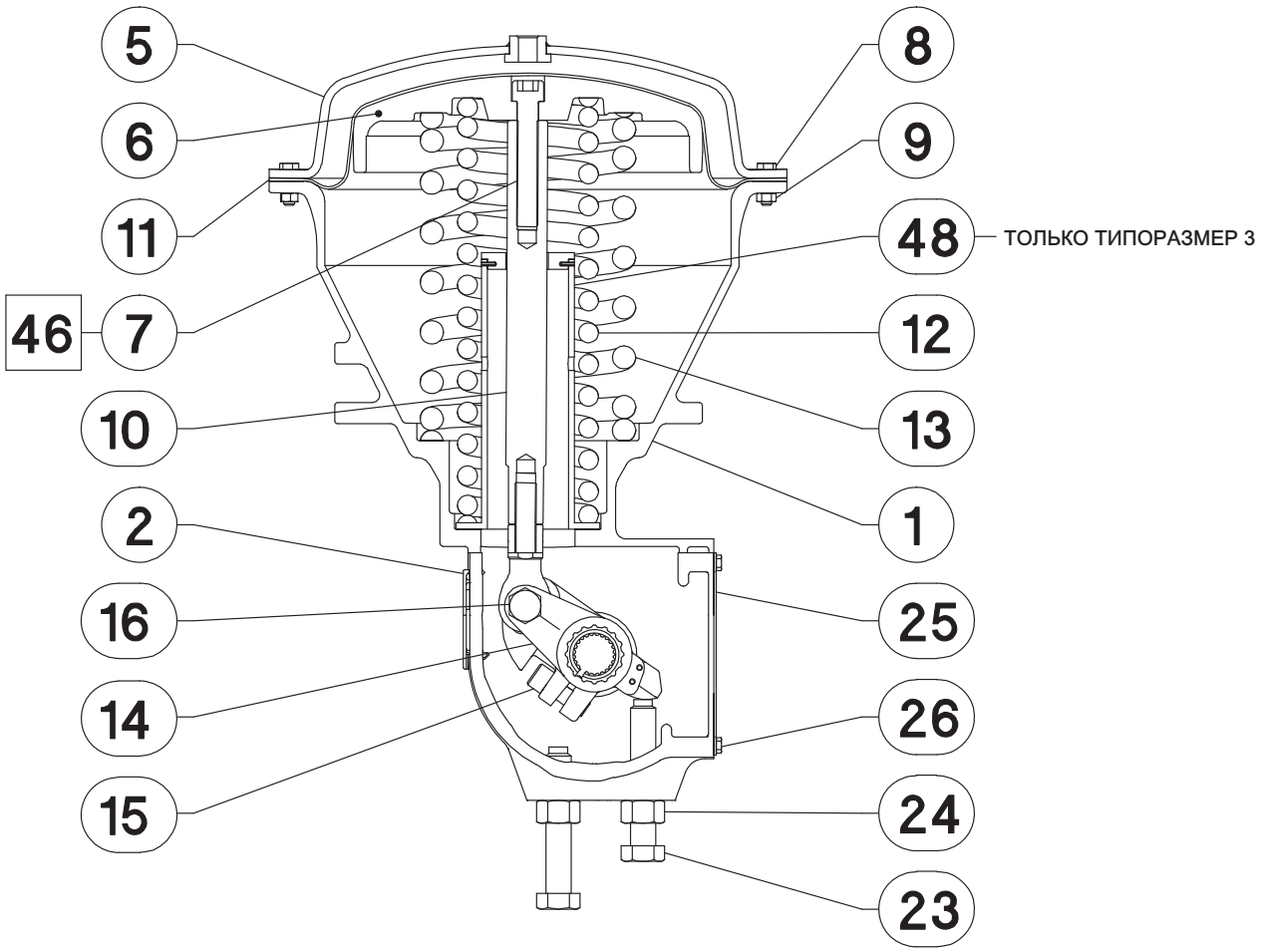


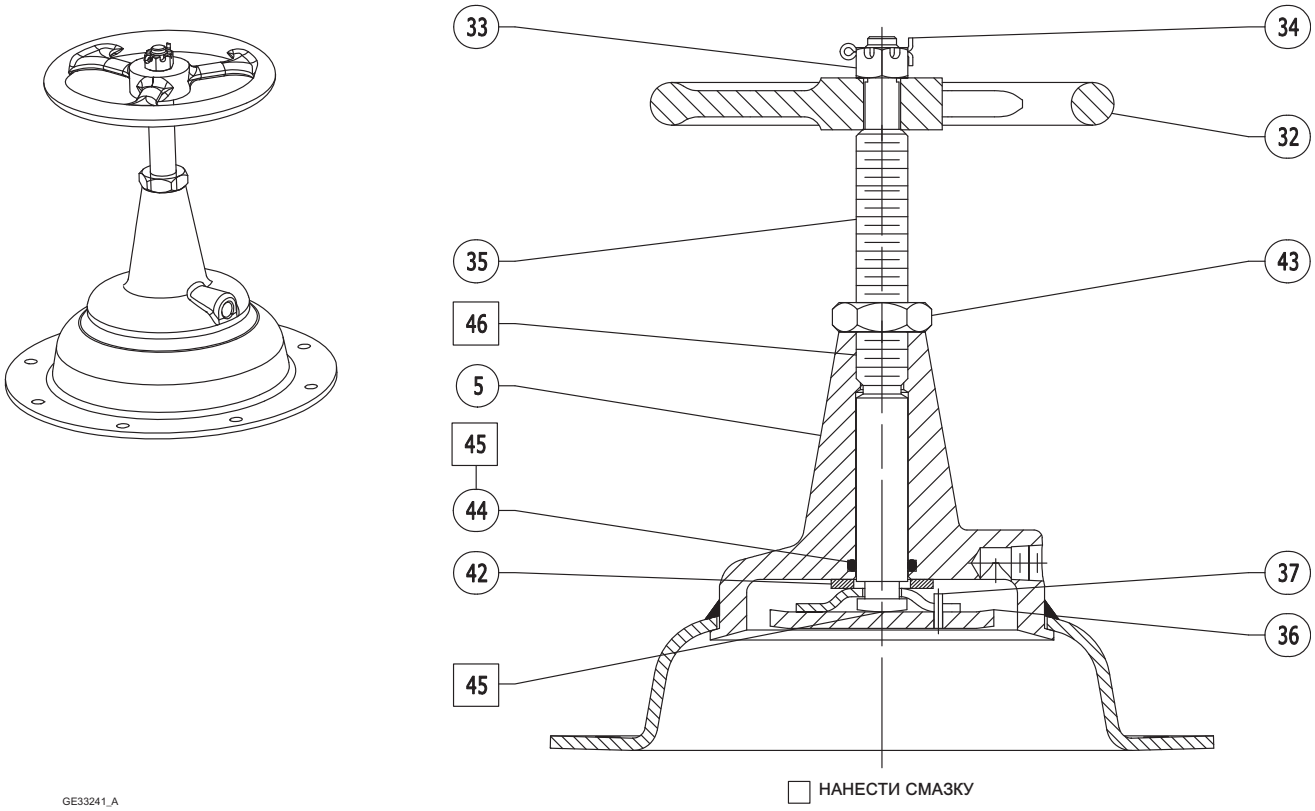
Рис. 8. Привод Fisher 2052 типоразмера 3 в сборе



НАНЕСТИ СМАЗКУ/ГЕРМЕТИК

GE52013-A

Рис. 9. Узел ручного дублера Fisher 2052 типоразмера 1



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

Год изготовления см. на паспортной табличке изделия.

EAC

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, Control-Disk и GO Switch являются товарными марками, принадлежащими одному из коммерческих подразделений компаний Emerson Process Management, являющихся частью компании Emerson Electric Co. Emerson Process Management, Emerson и логотип Emerson являются товарными знаками и знаками обслуживания компании Emerson Electric Co. Все другие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

Содержимое данного документа носит исключительно ознакомительный характер, и, хотя были приложены максимальные усилия, чтобы обеспечить точность этой информации, ее нельзя рассматривать как обязательства или гарантии, выраженные явно или подразумеваемые, в отношении описываемых здесь изделий или услуг либо их назначения или области 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
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

EMERSON
Process Management

© 2009, 2016 Fisher Controls International LLC. Все права защищены.