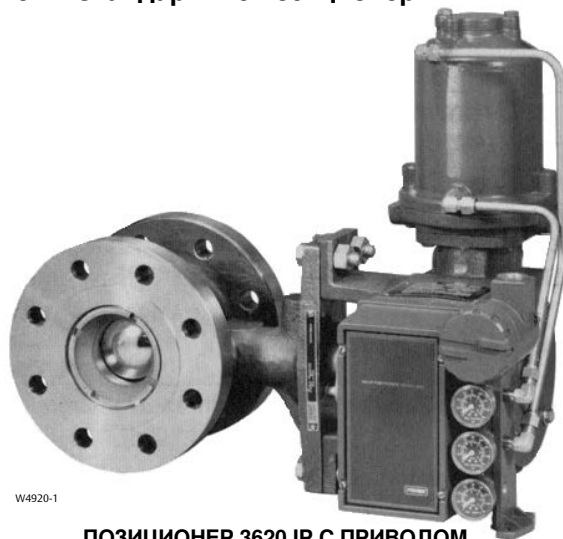


# Позиционеры 3610J и 3620J и электропневматический преобразователь 3622 Fisher™

## Содержание

Введение .....	2
Назначение руководства .....	2
Описание .....	2
Описание номеров модели .....	6
Технические характеристики .....	6
Услуги по обучению .....	7
Установка .....	7
Классификация опасных зон и особые указания по безопасной эксплуатации и монтажу преобразователя 3622 в опасных зонах .....	8
Монтаж позиционеров 3610J и 3620J на приводах модели 2052 .....	8
Замена кулачков — приводы типов А, В, С и D ...	10
Монтаж позиционеров 3611JP и 3621JP на приводах 585 и 585R .....	10
Монтаж позиционеров 3611JP и 3621JP на приводах 585С и 585CR .....	12
Монтаж позиционеров 3611JP и 3621JP на приводах с длинным ходом и поступательным движением штока .....	14
Установка электропневматического преобразователя 3622 .....	15
Изменение типов позиционеров .....	15
Пневматические соединения .....	16
Подвод питания .....	16
Выходные соединения .....	17
Подключение внешнего управляющего устройства .....	18
Диагностические соединения .....	19
Вентиляция .....	19
Электрические соединения для позиционеров 3620J .....	20
Калибровка .....	21
Регулировка коэффициента усиления вспомогательного контура .....	21
Регулировка точки, при которой рычаг обратной связи перпендикулярен штоку .....	23
Пружинные и мембранные приводы (позиционеры 3610J или 3620J) .....	23
Поршневые приводы (позиционеры 3610JP, 3611JP, 3620JP или 3621JP) .....	23

Рис. 1. Стандартные позиционеры



W4920-1

ПОЗИЦИОНЕР 3620JP С ПРИВОДОМ  
FISHER 1061 И КЛАПАНОМ V500



X1284

ПОЗИЦИОНЕР 3610J С ПРИВОДОМ  
FISHER 2052 И КЛАПАНОМ V500

Регулировка нуля и шкалы .....	24	Разборка узла сопла .....	38
Изменение действия позиционера .....	26	Разборка входного модуля .....	39
Изменение на прямое действие .....	26	Сборка позиционера .....	39
Изменение на обратное действие .....	27	Сборка входного модуля .....	39
Работа в режиме с разделенным		Сборка узла сопла .....	40
диапазоном .....	27	Сборка узла суммирующей балки .....	40
Кулачки, предназначенные для позиционеров		Сборка реле .....	41
3610J, 3610JP, 3620J и 3620JP .....	28	Сборка реверсирующей плиты и	
Принцип действия .....	29	прокладки .....	42
Техническое обслуживание .....	32	Сборка измерительного блока .....	42
Разборка позиционера .....	34	Сборка электропневматического	
Снятие позиционера с привода .....	34	преобразователя 3622 .....	42
Разборка байпасного клапана .....	35	Сборка узла рычага обратной связи .....	43
Разборка измерительного блока .....	35	Сборка узла байпасного клапана .....	43
Разборка электропневматического		Изменение типов позиционеров .....	44
преобразователя 3622 .....	36	Заказ деталей .....	46
Разборка узла рычага		Комплекты деталей .....	46
обратной связи .....	36	Список деталей .....	46
Разборка реверсирующей плиты и		Общие детали позиционера .....	46
прокладки .....	37	Электропневматический	
Разборка реле .....	37	преобразователь 3622 .....	49
Разборка узла суммирующей		Диагностические соединения .....	50
балки .....	37		

## Введение

### Назначение руководства

В данном руководстве описывается порядок установки, принцип действия, калибровка, техническое обслуживание, а также приводится информация по заказу деталей для позиционеров Fisher 3610J и 3620J (то есть моделей 3610J, 3610JP, 3611JP, 3620J, 3620JP и 3621JP). В данном руководстве также приведена информация по установке электропневматического преобразователя Fisher 3622 в полевых условиях. Информация о приводе и регулирующем клапане приведена в отдельных руководствах по эксплуатации. Если у вас есть какие-либо вопросы по поводу этого руководства, обратитесь в [торговое представительство компании Emerson](#), прежде чем продолжить.



Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий или обслуживающий позиционер 3610J или 3620J, должен пройти полное обучение и иметь опыт монтажа, эксплуатации и технического обслуживания клапанов, приводов и сопутствующего оборудования. **Во избежание физических травм и повреждения имущества необходимо внимательно прочесть и понять все указания, приведенные в настоящем руководстве, и следовать им, включая все предупреждения и предостережения в области техники безопасности.** Если у вас есть какие-либо вопросы по поводу этого руководства, обратитесь в торговое представительство Emerson, прежде чем продолжить.

### Описание

Пневматические позиционеры 3610J или 3610JP и электропневматические позиционеры 3620J или 3620JP используются с мембранными и поршневыми приводами для поворотных клапанов, как показано на рис. 1. Позиционеры 3611JP и 3621JP используются с приводами Fisher 585, 585R, 585C, 585CR или другими приводами с поступательным движением штока, как показано на рис. 2.

Таблица 1. Характеристики

Если не указано иначе, приведенные технические характеристики относятся ко всем номерам моделей позиционера.

**Возможные конфигурации**

См. описание номера модели 6.

**Входной сигнал**

**3610J, 3610JP и 3611JP:** стандартный: ■ от 0,2 до 1,0 бар (от 3 до 15 фунтов/кв. дюйм), ■ от 0,4 до 2,0 бар (от 6 до 30 фунтов/кв. дюйм) или ■ разделение на поддиапазоны, см. табл. 8

*Регулируемый:* регулировка нуля осуществляется в диапазоне от 0,07 до 1,5 бар (от 1 до 22 фунтов/кв. дюйм) для стандартного угла поворота клапана или хода клапана. Регулировка шкалы осуществляется в диапазоне от 0,2 до 2,0 бар (от 3,2 до 28,8 фунта/кв. дюйм) для стандартного угла поворота или хода клапана. Места регулировки показаны на рис. 14.

**3620J, 3620JP и 3621JP:** от 4 до 20 мА пост. тока при максимальном напряжении 30 В. Минимальное напряжение на клеммах составляет 2,4 В пост. тока при 20 мА. Допускается также разделение на поддиапазоны, см. табл. 8.

**Эквивалентная схема**

**3620J, 3620JP и 3621JP:** резистор сопротивлением 120 Ом шунтируется тремя стабилитронами по 5,6 В.

**Выходной сигнал**

Пневматическое давление, которое требуется для получения полного давления питания

**Действие<sup>(1)</sup>:** допускается реверсирование в полевых условиях между ■ прямым и ■ обратным действием пневматического позиционера.

**Стандартные характеристики позиционеров 3610J, 3610JP, 3620J и 3620JP с приводами 1051, 1052 и 1061****Независимая линейность**

*Позиционеры 3610J и 3620J прямого действия:*

±1,5 % шкалы выходного сигнала

*Позиционеры 3610J и 3620J обратного действия:*

±0,75 % шкалы выходного сигнала

*Позиционеры 3610JP и 3620JP прямого действия:*

±1,25 % шкалы выходного сигнала

*Позиционеры 3610JP и 3620JP обратного действия:*

±0,5 % шкалы выходного сигнала

**Запаздывание**

*Модель 3610J:* 1,0 % шкалы выходного сигнала

*Модель 3620J:* 0,75 % шкалы выходного сигнала

*Модель 3610JP:* 0,5 % шкалы выходного сигнала

*Модель 3620JP:* 0,6 % выходной амплитуды

**Зона нечувствительности:** 0,1 % шкалы входного сигнала

**Типовые характеристики позиционеров 3611JP и 3621JP приведены в табл. 3**

**Электромагнитная совместимость для электропневматического преобразователя 3622**

Соответствует требованиям стандарта EN 61326-1:2013

Помехоустойчивость — промышленные зоны согласно табл. 2 стандарта EN 61326-1.

Технические характеристики приведены в табл. 2 ниже.

Излучение — класс А

Классификация оборудования по стандарту ISM: группа 1, класс А

**Эти характеристики электромагнитной совместимости также относятся к электропневматическим позиционерам 3620J, 3620JP и 3621JP.**

**Требования к максимальной подаче воздуха<sup>(2)</sup>****3610J и 3620J:**

*Давление питания 1,4 бар (20 фунтов/кв. дюйм):* 13 норм. м<sup>3</sup>/час (490 ст. куб. футов/час)

*Давление питания 2,4 бар (35 фунтов/кв. дюйм):* 17 норм. м<sup>3</sup>/час (640 ст. куб. футов/час)

**3610JP, 3620JP, 3611JP и 3621JP:**

*Давление питания 5,2 бар (75 фунтов/кв. дюйм):* 37 норм. м<sup>3</sup>/час (1380 ст. куб. футов/час)

*Давление питания 6,9 бар (100 фунтов/кв. дюйм):* 46 норм. м<sup>3</sup>/час (1700 ст. куб. футов/час)

**Условия эксплуатации для позиционеров 3610J, 3610JP, 3620J и 3620JP**

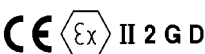
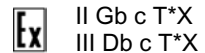

**Чувствительность к давлению питания:** 10%-е колебание в давлении питания изменяет положение вала клапана менее, чем на приведенные ниже значения в процентах от поворота вала клапана: *3610J и 3620J:* 1,0 % при давлении питания 1,4 бар (20 фунтов/кв. дюйм) *3610JP и 3620JP:* 1,5 % при давлении питания 4,1 бар (60 фунтов/кв. дюйм)

**Давление питания<sup>(3)</sup>**

**Минимальное рекомендуемое:** на 0,3 бар (5 фунтов/кв. дюйм) больше необходимого для привода [1,4 бар (20 фунтов/кв. дюйм) для получения номинального сигнала привода от 0,2 до 1,0 бар (от 3 до 15 фунтов/кв. дюйм); 2,4 бар (35 фунтов/кв. дюйм) для получения номинального сигнала привода от 0,4 до 2,0 бар (от 6 до 30 фунтов/кв. дюйм)]

**Максимальное:** 10,3 бар (150 фунтов/кв. дюйм) или максимальное номинальное давление привода, в зависимости от того, какое значение меньше.

Таблица 1. Технические характеристики (продолжение)

<p><b>Рабочая среда:</b> воздух или природный газ                  Подаваемая среда должна быть чистой, сухой и не вызывать коррозии.</p> <p><b>В соответствии со стандартом ISA 7.0.01</b>                  Максимально допустимый размер частиц в пневматической системе составляет 40 мкм. Рекомендуется дополнительная фильтрация до размера частиц 5 мкм. Содержание смазки не должно превышать 1 миллионную долю по весу (вес/вес) или по объему (объем/объем). Необходимо свести к минимуму содержание конденсата в системе подачи воздуха.</p> <p><b>В соответствии с ISO 8573-1</b>                  Максимальный размер частиц: Класс 7                  Содержание масла: Класс 3                  Точка росы под давлением: Класс 3 или по крайней мере на 10°С ниже предполагаемого нижнего предела температуры окружающей среды</p> <p><b>Позиционеры 3620J, 3620JP, 3621JP не аттестованы для эксплуатации с природным газом в качестве рабочей среды.</b></p> <p><b>Расход воздуха в установившемся равновесном состоянии<sup>(2)</sup></b></p> <p><b>3610J:</b> 0,40 норм. м<sup>3</sup>/час (15 ст. куб. футов/час) при давлении питания 1,4 бар (20 фунтов/кв. дюйм)  <b>3610JP:</b> 0,64 норм. м<sup>3</sup>/час (24 ст. куб. фута/час) при давлении питания 6,9 бар (100 фунтов/кв. дюйм)  <b>3620J:</b> 0,49 норм. м<sup>3</sup>/час (18,2 ст. куб. фута/час) при давлении питания 1,4 бар (20 фунтов/кв. дюйм)  <b>3620JP:</b> 0,93 норм. м<sup>3</sup>/час (35,0 станд. куб. фута/час) при давлении питания 6,9 бар (100 фунтов/кв. дюйм)</p> <p><b>Рабочие пределы температуры<sup>(3)</sup></b>                  от -40 до 82°С (от -40 до 180°Ф)</p> <p><b>Классификация опасных зон для позиционеров 3610J, 3610JP и 3611JP</b></p> <p>Соответствует требованиям ATEX, группа II, класс 2, газо- и пылезащищенность</p> <p> <b>Ex h IIC Tx Gb</b>  <b>Ex h IIIC Tx Db</b></p> <p>Максимальная температура поверхности (Tx) зависит от условий эксплуатации.</p> <p>Бензин: T6                  Пыль: T82</p> <p>Соответствует техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011 для оборудования групп II/III категории 2</p> <p> <b>Ex</b> </p>	<p><b>Электрическая классификация для 3622</b></p> <p><b>Опасная зона:</b></p> <p><b>CSA</b> — искробезопасность, взрывобезопасность, тип n, взрывопылебезопасность, раздел 2  <b>FM</b> — искробезопасность, взрывобезопасность, тип n, невоспламеняемость, взрывопылебезопасность, невоспламеняемость  <b>ATEX</b> — искробезопасность, пожаробезопасность, тип n  <b>IECEx</b> — искробезопасность, пожаробезопасность, тип n (только газообразные среды)</p> <p><b>Примечание. Эти классификации также применимы к позиционерам 3620J.</b></p> <p><b>Другие классификации/сертификации позиционера 3622</b></p> <p><b>CUTR</b> — Технический регламент Таможенного союза (Россия, Казахстан, Белоруссия и Армения)  <b>INMETRO</b> — Национальный институт метеорологии, качества и технологий (Бразилия)  <b>KTL</b> — Корейская испытательная лаборатория (Южная Корея)</p> <p>Для получения конкретной информации о классификации и сертификации обратитесь в <a href="#">торговое представительство компании Emerson</a>.</p> <p><b>Примечание. Эти классификации также применимы к позиционерам 3620J.</b></p> <p><b>Классификация корпуса для 3622</b></p> <p><b>CSA</b> — корп. тип 3  <b>FM</b> — NEMA 3, IP54  <b>ATEX</b> — IP64  <b>IECEx</b> — IP54</p> <p>Если требуется обеспечить устойчивость к атмосферным воздействиям, то прибор следует установить воздушным клапаном в сторону или вниз.</p> <p><b>Примечание. Эти классификации также применимы к позиционерам 3620J.</b></p> <p><b>Пневматические соединения</b></p> <p>Внутренняя резьба 1/4 дюйма NPT</p> <p><b>Электрическое соединение для 3620J, 3620JP и 3621JP</b></p> <p>Соединение кабелепровода — нормальная трубная резьба 1/2-14 дюйма NPT</p>
--	---

- продолжение на следующей странице -

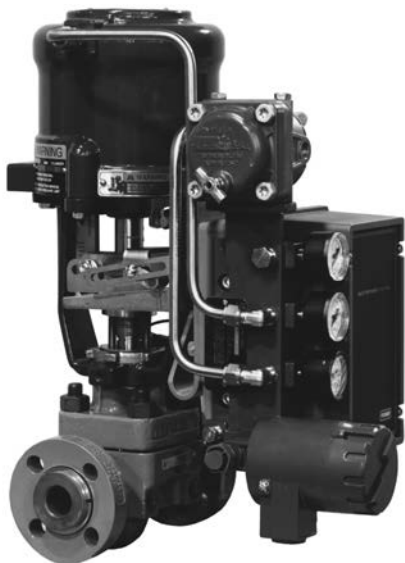
Таблица 1. Технические характеристики (продолжение)

<p><b>Угол поворота клапана</b> 60, 75 или 90 градусов</p> <p><b>Ход клапана с поступательным движением штока</b> 102 мм (4 дюйма), регулируемый для получения меньшего значения рабочего хода при стандартных значениях входного сигнала</p> <p>Обратитесь в торговое представительство компании Emerson, если вам необходим ход свыше 102 мм (4 дюйма)</p> <p><b>Приблизительный вес</b> <b>Позиционер 3610J:</b> 2,5 кг (5,6 фунта) <b>Позиционеры 3620J:</b> 3,6 кг (8,0 фунта)</p>	<p><b>Заявление SEP</b></p> <p>Компания Fisher Controls International LLC заявляет, что данное изделие соответствует требованиям параграфа 3 статьи 4 Директивы ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED) 2014/68/EU. Изделие разработано и изготовлено в соответствии с требованиями технологии звукотехники (Sound Engineering Practice, SEP), и на него не может быть нанесена маркировка CE соответствия требованиям директивы PED.</p> <p>Однако на изделие <i>может</i> быть нанесена маркировка CE, указывающая на соответствие требованиям <i>других</i> применяемых директив ЕС.</p>
---	---

ПРИМЕЧАНИЕ. Специализированная терминология по данному устройству представлена в стандарте 51.1 ANSI/ISA — Терминология технологического оборудования.

- В приводах прямого действия увеличение входного сигнала приводит к выдвиганию штока привода. В приводах обратного действия увеличение входного сигнала приводит к втягиванию штока привода.
- Норм. м<sup>3</sup>/ч — нормальные кубические метры в час (при температуре 0 °С и абсолютном давлении 1,01325 бар). Ст. куб фут/ч — стандартный кубический фут в час (при температуре 60 °F и абсолютном давлении 14,7 фунта/кв. дюйм).
- Запрещается превышать предельные значения давления и температуры, указанные в данном руководстве, в законодательных актах и соответствующих стандартах.

Рис. 2. Позиционер Fisher 3621JP с приводом 585C



W6594

Таблица 2. Электропневматический преобразователь Fisher 3622<sup>(1)</sup> Характеристики электромагнитной совместимости — помехоустойчивость

Отверстие	Явление	Базовый стандарт	Контрольный уровень	Рабочие характеристики <sup>(1)</sup>
Корпус	Электростатический разряд (ESD)	IEC 61000-4-2	контакт 4 кВ; воздух 8 кВ	A
	Излучаемое электромагнитное поле	IEC 61000-4-3	80–1000 МГц при 10 В/м при 1 кГц AM при 80 % 1400–2000 МГц при 3 В/м при 1 кГц AM при 80 % 2000–2700 МГц при 1 В/м при 1 кГц AM при 80 %	A
	Магнитное поле номинальной мощности	IEC 61000-4-8	60 А/м при 50 Гц	A
Сигнал/регулятор входа/выхода	Всплеск	IEC 61000-4-4	1 кВ	A
	Выброс напряжения	IEC 61000-4-5	1 кВ (только однофазное КЗ на землю, для каждого порта)	B
	Наведенная радиочастота	IEC 61000-4-6	от 150 кГц до 80 МГц при 3 В среднечв. знач.	A

Предел технических характеристик = ±1 % от шкал

1. Содержащиеся в таблице сведения также применимы к электропневматическим позиционерам 3620J, 3620JP и 3621JP.

2. A = отсутствие ухудшения характеристик во время испытаний. B = временная потеря производительности во время проверки, но с самовосстановлением.

Таблица 3. Типовые рабочие характеристики<sup>(1)</sup> позиционеров 3611JP и 3621JP с приводами 585, 585R, 585C и 585CR

Характеристика	Приводы 585C и 585CR, размер 25 <sup>(2)</sup>	Приводы 585C и 585CR, размер 50 <sup>(2)</sup>	Стандартные приводы 585 и 585R, размер 100	Приводы 585 и 585R с бустерами, размер 100 <sup>(3)</sup>
Зона нечувствительности <sup>(1)</sup>	0,1 % входной амплитуды	0,1 % входной амплитуды	0,1 % входной амплитуды	0,1 % входной амплитуды
Переходная характеристик <sup>(1,4,5)</sup>	0,3 секунды	0,3 секунды	2 секунды	0,3 секунды
Расход воздуха в установившемся режиме <sup>(6,7)</sup>	0,01 норм. м <sup>3</sup> /мин (0,4 ст. кв. фута/мин)	0,01 норм. м <sup>3</sup> /мин (0,4 ст. кв. футов/мин)	0,01 норм. м <sup>3</sup> /мин (0,4 ст. кв. фута/мин)	0,01 норм. м <sup>3</sup> /мин (0,4 ст. кв. фута/мин)
Гистерезис <sup>(3)</sup>	0,5 % выходной амплитуды	0,5 % выходной амплитуды	0,5 % выходной амплитуды	0,5 % выходной амплитуды
Отклонение от прямой, проведенной через минимальное и максимальное значения <sup>(8)</sup>	1 % выходной амплитуды	1 % выходной амплитуды	1 % выходной амплитуды	1 % выходной амплитуды
Частотная характеристика <sup>(1)</sup> (-6 дБ)	2 Гц	2 Гц	0,2 Гц	2 Гц
Чувствительность к давлению питания	Изменение давления питания на 10 % приводит к изменению положения штока привода менее чем на 0,1 %.			

1. Эксплуатационные испытания проводятся при давлении питания 6,9 бар (100 фунтов/кв. дюйм) и с самыми слабыми пружинами привода. Характеристики будут иметь другие значения при использовании других пружин и значений давления.  
 2. Приводы размера 25 и 50 подвергались испытаниям с соответствующими параллельными изгибами (поз. 179).  
 3. Оборудован двумя бустерами 2625 с каналами подачи и отвода 1/2 дюйма.  
 4. Переходная характеристика представляет собой время достижения приводом 63 процентов ожидаемого хода после 10-процентного ступенчатого изменения входного сигнала.  
 5. Переходная характеристика позиционера 3621JP равна 0,4 секунды.  
 6. При давлении питания 6,9 бар (100 фунтов/кв.дюйм): нормальные кубические метры в минуту (при температуре 0°С и абсолютном давлении 1,01325 бара). Ст. куб. фут/мин — стандартные кубические футы в минуту (60° F и 14,7 фунта/кв. дюйм (абсолютное значение)).  
 7. Потребление воздуха в установившемся режиме для позиционера 3621JP равно 0,02 норм. м<sup>3</sup>/ч (0,58 станд. куб. Фута/час).  
 8. Отклонение от прямой, проведенной через минимальное и максимальное значения, для позиционера 3621JP равно ±2,25 %.

## Описание номеров модели

Позиционеры Fisher серии 3600 включают следующие модели.

Ниже приведена специальная информация, касающаяся различных конструкций позиционеров. Если номер модели неизвестен, см. паспортную табличку на позиционере. Для определения расположения паспортной таблички см. поз. 157, рис. 26.

**3610J:** пневматический позиционер одинарного действия для клапанов с поворотным штоком; для использования с приводами Fisher 1051, 1052 и 2052.

**3610JP:** пневматический позиционер двойного действия для клапана с поворотным штоком, предназначен для использования с поворотными приводами Fisher 1061 и 1069, приводами 585C размера 60 и выше, а также с приводами с поступательным движением штока.

**3611JP:** пневматический позиционер двойного действия для клапана с поступательным движением штока, предназначен для использования с приводами 585, 585R, 585C, 585CR размеров 25 и 50.

**3620J:** электропневматический позиционер одинарного действия для клапанов с поворотным штоком; для использования с приводами Fisher 1051, 1052 и 2052.

**3620JP:** электропневматический позиционер двойного действия для клапана с поворотным штоком, предназначен для использования с поворотными приводами 1061 и 1069, приводами 585C размера 60 и выше, а также с приводами с поступательным движением штока.

**3621JP:** электропневматический позиционер двойного действия для клапана с поступательным движением штока, предназначен для использования с приводами 585, 585R, 585C, 585CR размеров 25 и 50.

**3622:** электропневматический преобразователь, используемый для преобразования входного сигнала постоянного тока 4–20 мА во входной сигнал давления от 0,2 до 1,0 бар (от 3 до 15 фунтов/кв. дюйм) для пневматического позиционера. Для получения позиционеров 3620J, 3620JP или 3621JP используйте данное устройство в сочетании с позиционерами 3610J, 3610JP или 3611JP.

## Технические характеристики

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данное изделие предназначено для определенного диапазона давления, температуры и других технических характеристик применения. Применение другого давления, температуры и других рабочих условий может привести к неисправности изделия, что может вызвать повреждение оборудования или травмирование персонала.

Характеристики позиционеров клапанов приведены в табл. 1. Технические характеристики позиционеров 3611JP и 3621JP приведены в табл. 3.

## Услуги по обучению

Emerson Automation Solutions  
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.emerson.ru/automation

## Установка

Обычно позиционер поставляется вместе с приводом. Если это так, то его монтаж и калибровка, а также подключение трубопроводов, соединяющих позиционер с приводом, осуществляются на заводе-изготовителе. Если позиционер и привод заказывались отдельно, выполните соответствующую процедуру монтажа и калибровки, описанные в данном руководстве по эксплуатации. Для получения информации по процедурам монтажа привода и клапана обратитесь к соответствующим руководствам по эксплуатации.

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Будьте осторожны и не допускайте травм персонала в результате внезапного скачка технологического давления. Перед установкой позиционера выполните следующее:

- Во избежание получения травмы всегда надевайте защитные перчатки, одежду и средства защиты глаз при выполнении любой процедуры установки.
- В случае монтажа позиционеров 3620J, 3620JP и 3621JP в опасной зоне — отключайте управляющие сигналы до завершения процедур монтажа. Перед подачей управляющего сигнала на устройство убедитесь в правильности установки всех защитных барьеров, соединений и крышки корпуса преобразователя с уплотнительной кольцевой прокладкой.
- При установке в существующую систему см. параграф ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в начале раздела «Техническое обслуживание».
- Совместно с инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При использовании природного газа в качестве рабочей среды и невыполнении соответствующих мер предосторожности может возникнуть пожар или взрыв скопившегося газа, что, в свою очередь, может привести к травмам персонала или повреждению имущества. Меры предосторожности могут включать следующие элементы (не ограничиваясь перечисленным): вывод вентиляции установки в удаленную зону, повторную классификацию опасной зоны, обеспечение соответствующей вентиляцией, удаление близкорасположенных источников воспламенения.

Позиционеры 3620J, 3620JP, 3621JP и электропневматический преобразователь 3622 не соответствуют требованиям сторонних организаций для утверждения к использованию природного газа в качестве рабочей среды. Использование природного газа в качестве рабочей среды может вызвать пожар или взрыв, что приведет к травмам персонала или повреждению оборудования.

### **ВНИМАНИЕ!**

Запрещается использовать уплотнительную ленту на пневматических подключениях. Данный прибор содержит небольшие каналы, которые могут быть засорены попавшей в них уплотнительной лентой. Для герметизации и смазки пневматических резьбовых соединений следует использовать резьбовой герметик.

## Классификация опасных зон и особые указания по безопасной эксплуатации и монтажу преобразователей 3622 в опасных зонах

На некоторых паспортных табличках может быть указано несколько сертификатов. Каждый сертификат предусматривает особые требования к установке/электропроводке и/или условиям безопасной эксплуатации. Эти особые указания по безопасной эксплуатации служат дополнением и могут заменять стандартные процедуры установки. Особые указания перечислены по утверждениям сертификационных органов.

См. следующие дополнения к руководству по эксплуатации для получения информации о сертификации.

- Сертификат CSA для работы в опасных зонах на электропневматический преобразователь Fisher 3622 ([D104199X012](#))
- Сертификат FM для работы в опасных зонах на электропневматический преобразователь Fisher 646 ([D104200X012](#))
- Сертификат ATEX для работы в опасных зонах на электропневматический преобразователь Fisher 3622 ([D104325X012](#))
- Сертификат IECEx для работы в опасных зонах на электропневматический преобразователь Fisher 3622 ([D104326X012](#))

Все документы можно получить в [местном торговом представительстве компании Emerson](#) или на веб-сайте Fisher.com. Для получения более конкретной информации по классификации и сертификации обратитесь в торговое представительство компании Emerson.

## Монтаж позиционеров 3610J и 3620J на приводах модели 2052

При выполнении приведенной ниже процедуры монтажа обращайтесь к рис. 3 для определения месторасположения частей. Номера позиций показаны на рис. 29, если не указано иначе.

1. Снимите внешнюю крышку позиционера с корпуса привода.

---

### Примечание

Кулачки А, В, и С отмечены литерой D (прямого действия) на одной из плоскостей. Всегда устанавливайте кулачок таким образом, чтобы литера D находилась с той же стороны, что и головки крепежных винтов (поз. 83 на рис. 3).

---

2. Установите нужный кулачок (поз. 82) на рычаг привода при помощи крепежных винтов (поз. 83). Для кулачков В и С используйте индикатор регулировки кулачка между головками винтов и самим кулачком (поз. 84). Совместите индикатор регулировки кулачка в соответствии с требуемой индикацией суммарного поворота клапана на кулачке. С кулачком А индикатор регулировки не используется, так как не требует регулировки.
3. Снимите с позиционера крышку (поз. 41). Вставьте позиционер в корпус привода так, чтобы ролик (поз. 39) упирался на кулачок. Для закрепления позиционера на корпусе привода вставьте и затяните винты с головкой под торцевой ключ (поз. 54).
4. Установите на место крышку (поз. 41) позиционера.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Во избежание повреждения деталей не приводите полностью в движение привод при снятой крышке.**

---



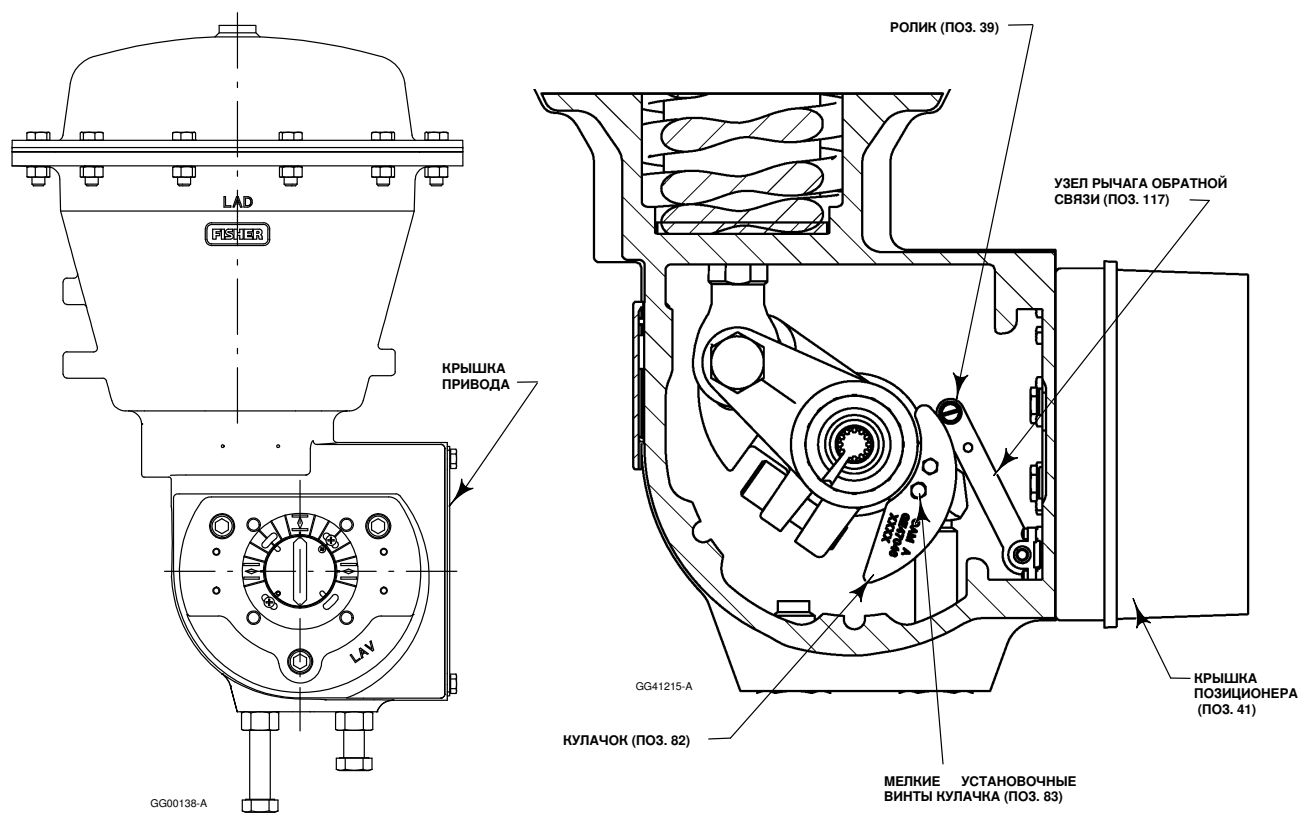
## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травмы движущимися деталями не касайтесь привода пальцами и инструментами при работе привода со снятой крышкой.

### Примечание

Концевые упоры приводов моделей 1051 и 1052 отличаются от приводов моделей 2052. Для получения информации по процедурам монтажа приводов моделей 1051 и 1052 обратитесь к соответствующим руководствам по эксплуатации.

Рис. 3. Монтаж позиционеров Fisher 3610J и 3620J на приводах модели 2052



ПРИВОД БЕЗ ПОЗИЦИОНЕРА

ПРИВОД И ПОЗИЦИОНЕР СО  
СНЯТОЙ КРЫШКОЙ ПРИВОДА

---

**Примечание**

Информацию по монтажу приводов моделей 1061 и 1069 см. в соответствующих руководствах по эксплуатации или обратитесь в [торговое представительство компании Emerson](#).

---

## Замена кулачков — приводы типов А, В, С и D

При выполнении приведенной ниже процедуры руководствуйтесь рис. 3, на котором показано расположение. Номера позиций показаны на рис. 29, если не указано иначе. В случае различных вариантов монтажа см. соответствующее руководство по эксплуатации.

1. Снимите внешнюю крышку позиционера с корпуса привода.

---

**Примечание**

Кулачки А, В, и С отмечены литерой D (прямого действия) на одной из плоскостей. Всегда устанавливайте кулачок таким образом, чтобы литера D находилась с той же стороны, что и головки крепежных винтов (поз. 83 на рис. 3).

---

2. Снимите установленный кулачок (поз. 82) с рычага привода, отвинтив крепежные винты кулачка (поз. 83).
3. Установите нужный кулачок (поз. 82) на рычаг привода при помощи крепежных винтов (поз. 83). Для кулачков В и С используйте индикатор регулировки кулачка между головками винтов и самим кулачком (поз. 84). Совместите индикатор регулировки кулачка в соответствии с требуемой индикацией суммарного поворота клапана на кулачке. С кулачком А индикатор регулировки не используется, так как не требует регулировки.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Во избежание повреждения деталей не приводите полностью в движение привод при снятой крышке.**

---

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Во избежание получения травмы движущимися деталями не касайтесь привода пальцами и инструментами при работе привода со снятой крышкой.**

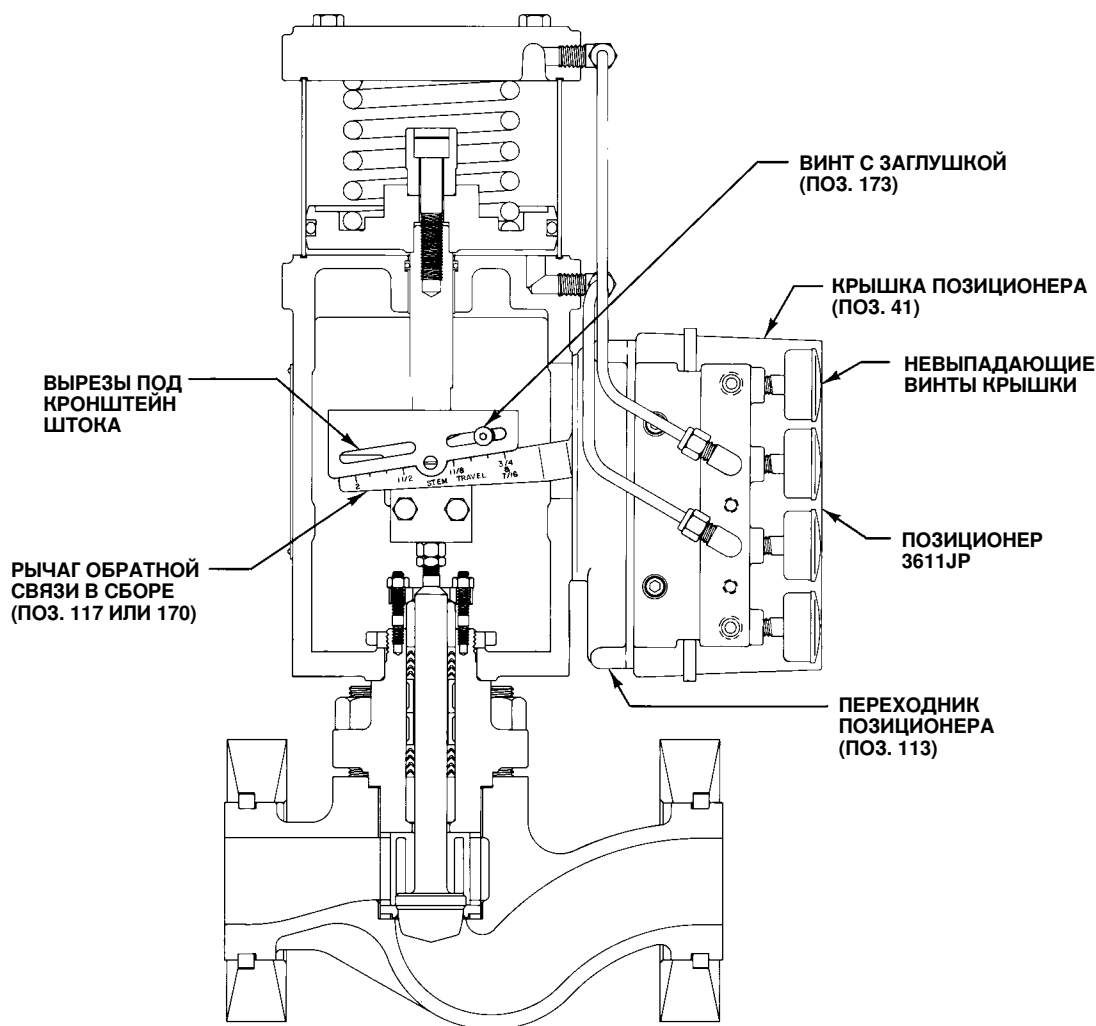
---

4. Установите на место крышку привода.

## Монтаж позиционеров 3611JP и 3621JP на приводах 585 и 585R размера 100

На рис. 4 показано расположение деталей. Номера позиций показаны на рис. 30, если не указано иначе.

Рис. 4. Монтаж позиционеров Fisher 3611JP и 3621JP на приводах 585



49A3788-A  
A3231-2

**РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН В СБОРЕ СО СНЯТОЙ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛЬЮ ВЫСТУПА ПРИВОДА**

1. Обратитесь к руководству по эксплуатации для соответствующего привода. Отвинтите четыре винта и снимите переднюю панель бугеля с привода.
2. Переместите шток привода в сторону от верхнего ограничителя хода до нижнего и запишите полученное значение хода.
3. Отвинтите четыре невыпадающих винта крышки и снимите крышку позиционера (поз. 41, рис. 29).
4. Обратитесь к руководству по эксплуатации для соответствующего привода. Отвинтите четыре винта и снимите глухую плиту привода.
5. Прикрепите переходник позиционера (поз. 113) к приводу с помощью четырех винтов с головкой под торцевой ключ (поз. 54).
6. Отсоедините пружину диапазона позиционера (поз. 150, рис. 26) от подвески (поз. 130, рис. 26).
7. Прикрепите ролик (поз. 175) и шайбы (поз. 184) к регулятору в сборе (поз. 174) и закрепите стопорным кольцом (поз. 172).
8. Подайте давление к поршню привода и переместите его, установив приблизительно на середину хода.
9. Установите позиционер на привод так, чтобы рычаг обратной связи (поз. 170) находился под кронштейном штока, и прикрепите позиционер к переходнику (поз. 113) четырьмя винтами с головками под торцевой ключ (поз. 54).

10. Пока привод находится в среднем положении, а верхний край рычага обратной связи перпендикулярен штоку привода, установите регулятор в сборе/ролик в соответствующий паз в кронштейне штока, воспользовавшись винтом с полукруглой головкой (поз. 173) так, чтобы ролик располагался симметрично относительно правильного хода привода, обозначенного на рычаге обратной связи (поз. 170), как показано на рис. 4.
11. Затяните винт с полукруглой головкой (поз. 173) и установите на место пружину диапазона (поз. 150, рис. 26).
12. Для приводов размера 100 с ходом более 51 мм (2 дюйма) установите пружину рычага обратной связи (поз. 185).
13. Установите на место крышку позиционера.
14. Установите переднюю крышку привода.
15. Выбросьте глухую плиту привода и четыре винта.

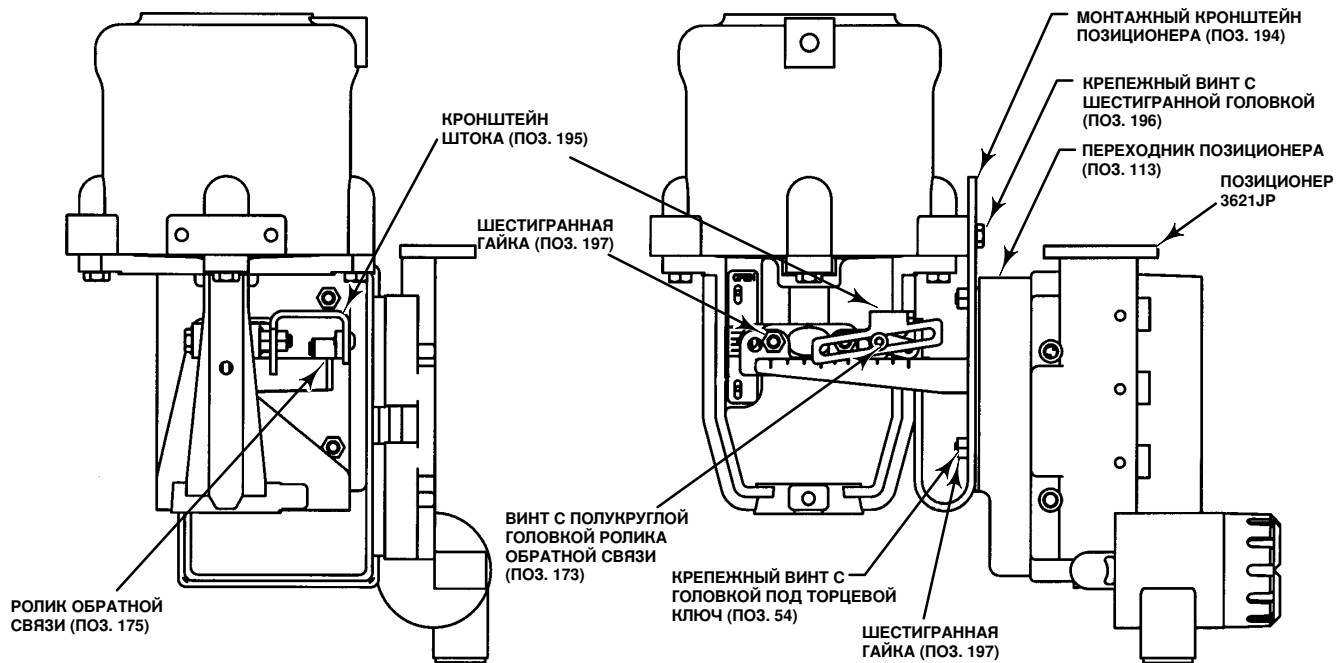
## Монтаж позиционеров 3611JP и 3621JP на приводах 585C и 585CR размеров 25 и 50

Пневматический позиционер 3611JP и электропневматический позиционер 3621JP могут монтироваться на поршневые приводы моделей 585C или 585CR. Переходник позиционера (поз. 113) крепится к задней части позиционера и помогает состыковать позиционер с монтажным кронштейном (поз. 194). Дополнительная информация по приводу представлена в руководстве по эксплуатации приводов 585C и 585CR (номер [D102087X012](#)).

Детали показаны на рис. 5.

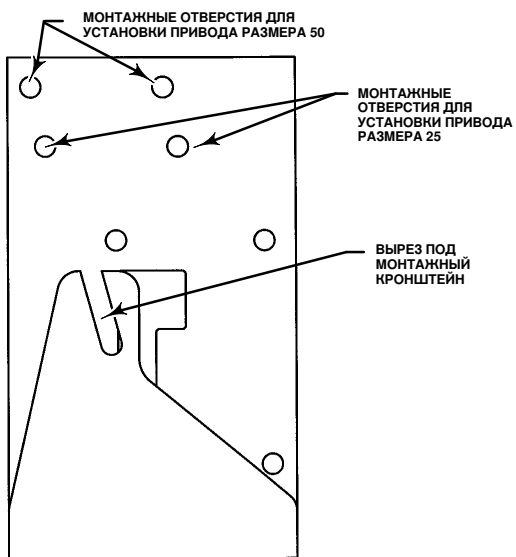
1. Переместите шток привода в сторону от верхнего ограничителя хода до нижнего и запишите полученное значение хода.
2. Отвинтите четыре невыпадающих винта крышки и снимите крышку позиционера (поз. 41, рис. 29).
3. Установите кронштейн штока (поз. 195) на привод с помощью двух шестигранных гаек (поз. 197).
4. Отсоедините пружину диапазона позиционера (поз. 150, рис. 26) от подвески (поз. 130, рис. 26).
5. Прикрепите ролик обратной связи (поз. 175) к кронштейну штока (поз. 195) с помощью винта с полукруглой головкой (поз. 173).
6. Присоедините переходник позиционера (поз. 113) к монтажному кронштейну (поз. 194) четырьмя шестигранными гайками (поз. 197) и четырьмя винтами с головкой под торцевой ключ (поз. 54).
7. Снимите крышку позиционера. Прикрепите позиционер 3611JP или 3621JP к переходнику/монтажному кронштейну четырьмя винтами с головкой под торцевой ключ (поз. 54).
8. Подайте давление к поршню привода и переместите его, установив приблизительно на середину хода.
9. Завинтите один из трех винтов с головкой под торцевой ключ (поз. 196) в резьбовое отверстие бугеля привода приблизительно на два (2) оборота.
10. Установите узел, полученный в пункте 7, на привод 585C или 585CR, надвинув паз в монтажном кронштейне (см. рис. 6) на винт в отливке монтажного выступа. Как только узел будет прикреплен к приводу, расположите рычаг обратной связи с нагрузочной пружиной симметрично под роликом обратной связи (поз. 175) на кронштейне штока (поз. 195). Выровняйте верхние отверстия монтажного кронштейна (см. рис. 6) относительно отверстий цилиндра и установите оставшиеся два винта с головкой под торцевой ключ (поз. 196). Затяните все винты.
11. Пока привод находится в среднем положении, а верхний край рычага обратной связи перпендикулярен штоку привода, установить узел регулятора/ролика в соответствующий паз в кронштейне штока с помощью винта с полукруглой головкой (поз. 173), чтобы ролик (поз. 175) располагался по центру от правильного хода привода, помеченного на узле рычага обратной связи.
12. Затяните винт с полукруглой головкой ролика обратной связи (поз. 173) и установите на место пружину диапазона (поз. 150, рис. 26).
13. Установите на место крышку позиционера.

Рис. 5. Монтаж позиционеров Fisher 3611JP и 3621JP на приводе 585C



A6841

Рис. 6. Монтажный кронштейн позиционера



A6840

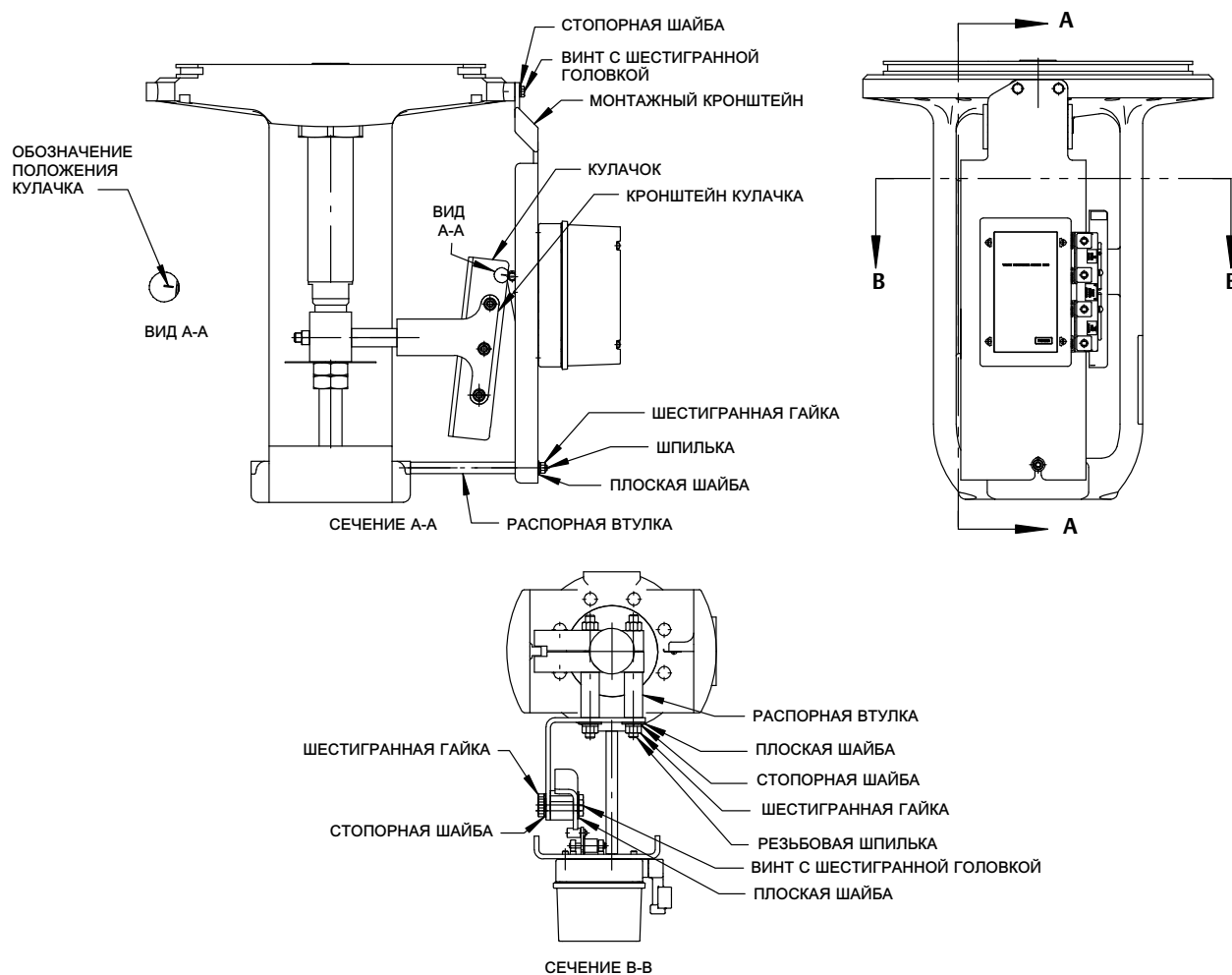
## Монтаж позиционеров 3610JP и 3620JP на приводах с длинным ходом и поступательным движением штока

При заказе в составе узла регулирующего клапана, на привод на заводе монтируется позиционер 3610JP или 3620JP, производится пневматическое подключение к приводу, настройка и калибровка оборудования. Если вы приобрели 3610JP или 3620JP или монтажный комплект отдельно, потребуется установить на привод позиционер 3610JP или 3620JP. Подробную информацию о монтаже на конкретную модель привода см. в инструкциях, прилагаемых к монтажному комплекту.

В позиционерах 3610JP и 3620JP в качестве механизма обратной связи используются кулачки (предназначенные для линейного отклика) и ролики. На рис. 7 показан пример монтажа на приводах с поступательным движением штока с длинным ходом.

1. Если кулачок ещё не установлен на привод с поступательным движением штока, установите кулачок, как описано в инструкции, прилагаемой к набору монтажных инструментов.

Рис. 7. Монтаж позиционеров 3610JP и 3620JP на приводах с длинным ходом и поступательным движением штока



2. Установите монтажную плиту и закрепите ее на приводе. Переместите шток привода от верхнего ограничителя хода до нижнего и запишите полученное значение хода.
3. Ослабьте четыре невыпадающих винта крышки и снимите крышку позиционера (поз. 41, рис. 29).
4. Закрепите позиционер модели 3611JP или 3621JP на монтажном кронштейне четырьмя винтами с головкой под торцевой ключ (позиция 54).
5. Подайте давление к поршню привода и переместите привод в верхнее положение. Убедитесь, что ролик находится на уровне отметки положения кулачка (см. рис. 7); если он находится не там, отрегулируйте положение кулачка.
6. Установите на место крышку позиционера.

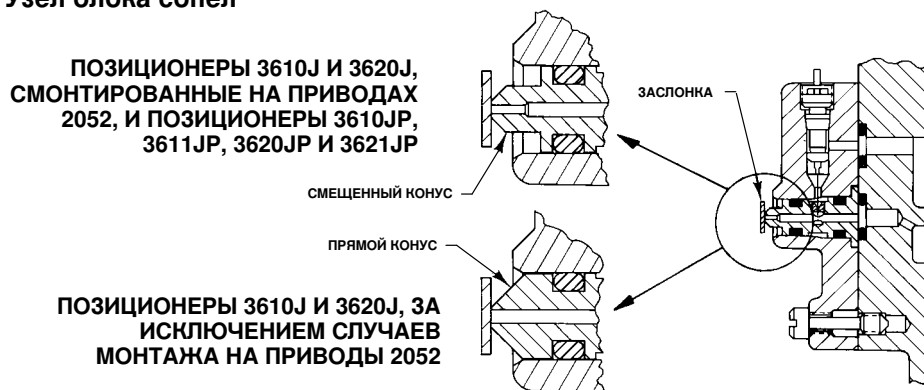
## Установка электропневматического преобразователя 3622

Если преобразователь устанавливается на имеющийся пневматический позиционер, обратитесь к процедурам демонтажа измерительного блока, описанным в разделе «Техническое обслуживание». Модуль преобразователя используется вместо первоначального пневматического измерительного блока. Для установки преобразователя обратитесь к процедуре сборки электропневматического преобразователя 3622. Для калибровки электропневматического позиционера для входного диапазона от 4 до 20 мА пост. тока используйте отверстие пружины диапазона, соответствующее входному диапазону от 0,2 до 1,0 бар (от 3 до 15 фунтов/кв. дюйм) [шкала 0,8 бар (12 фунтов/кв. дюйм)]. Для выбора пружины диапазона и отверстия пружины диапазона обратитесь к табл. 6 и 7, а также к рис. 16.

## Изменение типов позиционеров

Все позиционеры 3610J и 3620J имеют одинаковую базовую конструкцию. Для позиционеров 3611JP или 3621JP добавляется параллельная планка (поз. 179, рис. 14) (не требуется для привода 585 размера 100). При изменении типа позиционера может потребоваться замена других деталей, например сопла в сборе (поз. 116, рис. 26), рычага обратной связи в сборе (поз. 117 или 170, рис. 30) и пружины диапазона (поз. 150, рис. 26). Идентификация номеров деталей дана в «Списке деталей». При замене деталей может потребоваться частичная разборка и сборка в соответствии с описанием, приведенным в разделе «Техническое обслуживание». На рис. 8 показано незначительное различие сопла в сборе для позиционеров одинарного действия (3610J и 3620J) и двойного действия (3610JP, 3620JP, 3611JP и 3621JP). Дополнительная информация дана в методике Изменение типов позиционеров в разделе «Техническое обслуживание».

**Рис. 8. Узел блока сопел**



36A5654-A  
A3234-1

## Пневматические соединения

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Позиционер способен обеспечить полное давление питания для подключенного к нему оборудования. Во избежание травм персонала и повреждения оборудования вследствие выброса деталей избыточным давлением примите меры, чтобы давление питания никогда не превышало максимально допустимого значения для любого из подключенных приборов.

### **ВНИМАНИЕ!**

Запрещается использовать уплотнительную ленту на пневматических подключениях. Данный прибор содержит небольшие каналы, которые могут быть засорены попавшей в них уплотнительной лентой. Для герметизации и смазки пневматических резьбовых соединений следует использовать резьбовой герметик.

Для завершения установки позиционера 3610J или 3620J требуется соединение трубопроводов и фитингов между позиционером и приводом. Требуемые патрубки, трубопроводы и монтажные детали зависят от номера модели и дополнительного оборудования, такого как фильтр, регулятор и байпасный клапан. Расположение пневматических соединений позиционера показано на рис. 9. Все пневматические соединения позиционеров 3610J и 3620J имеют внутреннюю нормальную трубную резьбу NPT 1/4. Для всех соединений используйте патрубки 3/8 дюйма или трубы 1/4 дюйма. Относительно удаленных вентиляционных выводов см. раздел «Вентиляция».

## Подвод питания

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Нестабильность работы, обусловленная низким качеством рабочей среды (наличие загрязнений, влаги, масла и агрессивных газов), может стать причиной травм или повреждения оборудования. В большинстве случаев данную проблему можно решить за счет регулярного технического обслуживания фильтра на предмет удаления частиц диаметром свыше 40 мкм. При возникновении любых сомнений относительно необходимого уровня или метода фильтрации воздуха или технического обслуживания фильтра следует проконсультироваться с представителем компании Emerson и обратиться к промышленным стандартам по качеству воздуха КИП при использовании клапанов в среде агрессивных газов.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Модели позиционеров 3620J, 3620JP, 3621JP и электропневматический преобразователь 3622 не соответствуют спецификациям третьей подтверждающей стороны для использования природного газа в качестве рабочей среды. Использование природного газа в качестве рабочей среды может вызвать пожар или взрыв, что приведет к травмам персонала или повреждению оборудования.

Для обеспечения давления питания необходимо использовать чистый сухой воздух без примесей масла или неагрессивный газ. В большинстве случаев для фильтрации и управления питающим воздухом подходит регулятор 67CFR с фильтром для частиц 5 микрон или аналог. Фильтр-регулятор 67CFR может быть встроенным в позиционер. В качестве трубопровода для подачи сжатой среды используйте патрубки 3/8 дюйма или трубы 1/4 дюйма.

### **ВНИМАНИЕ!**

Во избежание повреждения оборудования, вызываемого избыточным давлением, не превышайте максимальное номинальное давления привода или позиционера. Смотрите соответствующее руководство по эксплуатации для определения максимального номинального давления привода и табл. 1 для определения максимального номинального давления позиционера.



Давление питания должно быть достаточным для настройки регулятора до значения на 0,3 бар (5 фунтов/кв. дюйм) выше верхней границы соответствующего диапазона давления, например: 1,4 бар (20 фунтов/кв. дюйм) для диапазона от 0,2 до 1,0 бар (от 3 до 15 фунтов/кв. дюйм). Однако не превышайте ни максимально допустимого давления питания, равного 10,3 бар (150 фунтов/кв. дюйм), ни номинальные значения давления любого подключенного прибора.

## Выходные соединения

Для позиционера 3610J или 3620J ВЫХОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ А должно быть закрыто заглушкой. Подключите ВЫХОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ В к соединению кожуха мембраны привода. На рис. 9 показан позиционер с байпасным клапаном. При использовании байпасного клапана подключите ВЫХОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ байпасного клапана к соединению кожуха мембраны привода. Коллектор в переходнике корпуса байпасного клапана позволяет внутри соединить ВЫХОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ В с байпасным клапаном.

Рис. 9. Типовые установочные размеры и соединения

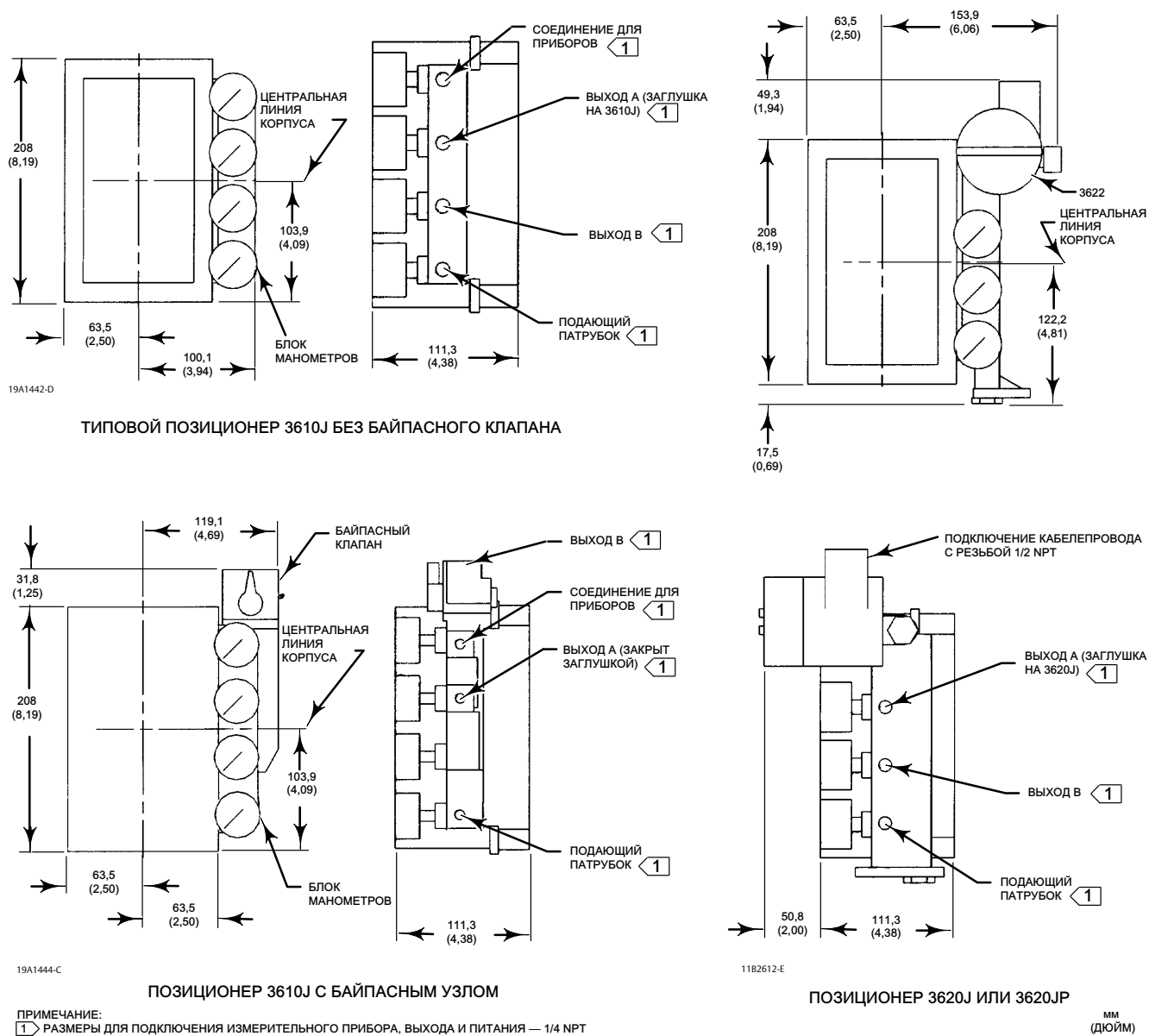
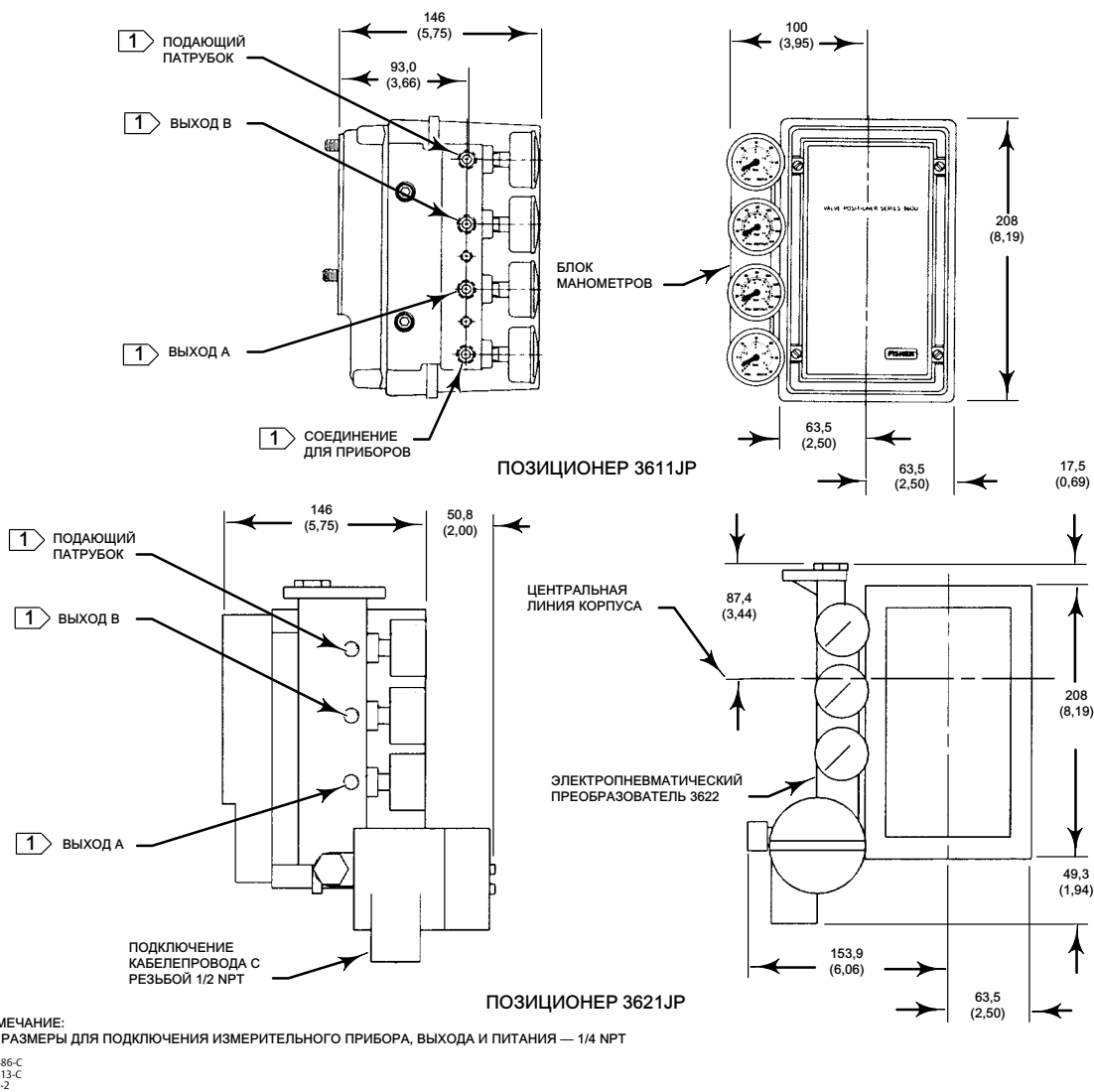


Рис. 9. Типовые установочные размеры и соединения (продолжение)



Используйте 3/8-дюймовый трубопровод между приводом и позиционером.

Для позиционера 3610JP или 3620JP подключите **ВЫХОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ А** к нижнему соединению цилиндра привода, **ВЫХОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ В** подключите к верхнему соединению цилиндра привода. На рис. 1 показан позиционер, подключенный к поршневому приводу. Используйте 3/8-дюймовый трубопровод между приводом и позиционером.

Для позиционера 3611JP или 3621JP подключите **ВЫХОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ А** к нижнему соединению цилиндра привода, **ВЫХОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ В** подключите к верхнему соединению цилиндра привода. На рис. 2 показан позиционер, подключенный к приводу 585С. Используйте 3/8-дюймовый трубопровод между приводом и позиционером.

## Подключение внешнего управляющего устройства

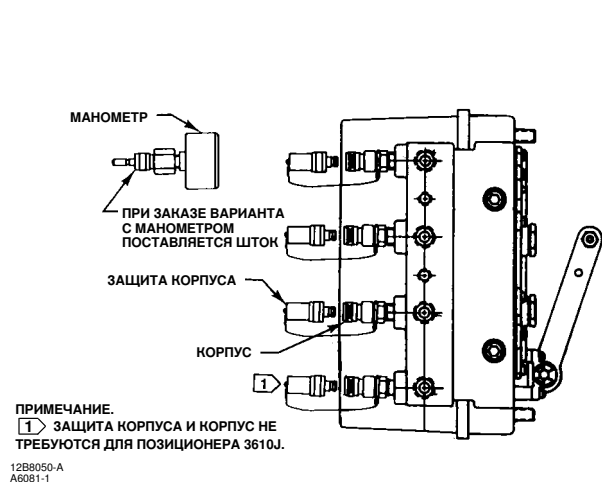
Для подключения выходного сигнала устройства управления к соединению INSTRUMENT пневматического позиционера используйте трубки диаметром 3/8 дюйма. Для получения информации о подключении электропневматических позиционеров обратитесь к разделу «Электрические соединения».

## Диагностические соединения

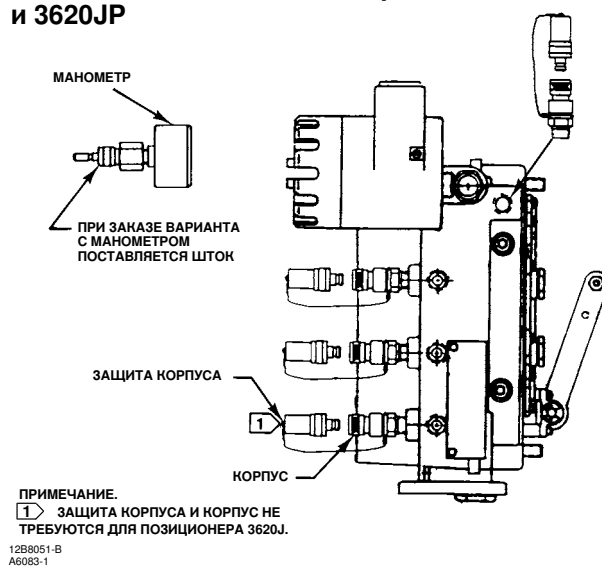
Для диагностики клапана/привода/позиционера/блоков вспомогательного оборудования предусмотрены специальные соединители и крепежные средства. Используемое крепежное оборудование включает в себя 1/8-дюйм. соединители с нормальной трубной резьбой и защитные кожухи. Если диагностические соединители заказываются для позиционера с манометрами, также поставляются 1/8-дюймовые стойки.

Установите соединители на измерительном блоке позиционера 3610J или на узле байпанного блока, как показано на рис. 10. Для позиционеров 3620J установите соединители на корпус 3622, как показано на рис. 11. Перед установкой соединителей на позиционер нанесите на резьбы уплотнитель. Уплотнитель прилагается к диагностическим соединениям и крепежному оборудованию.

**Рис. 10. Подключение системы диагностики FlowScanner™ для позиционеров Fisher 3610J и 3610JP**



**Рис. 11. Подключение системы диагностики FlowScanner для позиционеров Fisher 3620J и 3620JP**



## Вентиляция

Реле позиционеров 3610J и 3620J сбрасывают давление через корпус позиционера в кожухи приводов 1051, 1052, 1061 и 1069. Кожухи этих приводов соединяются с нормальной трубной резьбой NPT 1/4. На этих разъемах обычно установлен сетчатый фильтр, предотвращающий закупорку отверстия мусором или насекомыми. Сужение этого вентиляционного отверстия может привести к повышению давления в корпусе и ухудшению характеристик позиционера. В тех случаях, когда установлен вентиляционный вывод (поз. 28), на корпусе преобразователя 3622 также есть соединение с нормальной трубной резьбой NPT 1/4. У приводов 585, 585R, 585C и 585CR вентиляционного вывода 1/4 дюйма нет.

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если в качестве питающей среды используется легковоспламеняющийся газ и позиционер/привод находится в закрытом помещении, в результате пожара или взрыва скопившегося газа могут произойти травмы персонала или повреждение оборудования. Позиционер/привод не имеет герметичных по отношению к газу уплотнений, поэтому рекомендуется предусмотреть вентиляционную линию. Однако вентиляционная линия в удаленную зону не может обеспечить вывод всего опасного газа, поэтому возможность утечек не исключена. Позаботьтесь о соответствующей вентиляции и необходимых мерах безопасности. Вентиляционный трубопровод должен отвечать требованиям местных и региональных норм, иметь минимально возможную длину и соответствующий внутренний диаметр, а также меньшее количество колен для предотвращения повышения давления в корпусе позиционера.

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модели позиционеров 3620J, 3620JP, 3621JP и электропневматический преобразователь 3622 не соответствуют спецификациям третьей подтверждающей стороны для использования природного газа в качестве рабочей среды. Использование природного газа в качестве рабочей среды может вызвать пожар или взрыв, что приведет к травмам персонала или повреждению оборудования.

Если требуется вывод вентиляции в удаленную зону, вентиляционный трубопровод должен быть как можно короче и иметь минимальное количество изгибов и колен. Вентиляционный трубопровод должен иметь диаметр минимум 19 мм (3/4 дюйма) при длине до 6,1 м (20 футов) и минимум 25 мм (1 дюйм) при длине от 6,1 до 30,5 м (от 20 до 100 футов).

## Электрическое соединение для позиционеров 3620J

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если перед снятием крышки преобразователя 3622 не было отключено электроснабжение, это может привести к пожару или взрыву, что, в свою очередь, может стать причиной травм персонала или повреждения оборудования.

Для взрывозащищенных применений по классу I раздела 1 установите жесткий металлический кабелепровод и кабельную муфту на расстоянии не более 457 мм (18 дюймов) от преобразователя 3622. Если уплотнение не установлено, то в результате могут произойти травмы персонала и повреждение оборудования.

Для искробезопасных установок, соответствующих североамериканским стандартам, для правильного подключения и установки необходимо обратиться к схемам контуров, включенных в соответствующее Дополнение по утверждению опасных зон (CSA, [D104308X012](#), или FM, [D104309X012](#)), или инструкциям производителя искрозащитных барьеров.

Проводка и/или кабельные уплотнители должны подходить для среды, в которой они используются (опасная зона, уровень защиты от проникновения посторонних сред и температура). Использование несоответствующей проводки и/или кабельных уплотнителей может привести к травмам персонала или повреждению оборудования в случае пожара или взрыва.

Соединения проводки должны соответствовать местным, региональным и национальным нормам и правилам для сертификации любой опасной зоны. Несоблюдение местных, региональных и национальных норм и правил может привести к травмам персонала или повреждению оборудования в случае возникновения пожара или взрыва.

Для выполнения внешней проводки используйте соединение кабелепровода с нормальной трубной резьбой NPT 1/2 - 14. При выполнении внешней проводки, соединяющей устройство управления с преобразователем, обратитесь к рис. 12 и 13. Подключите положительный провод от устройства управления к клемме преобразователя +, а отрицательный провод, идущий от устройства управления, подключите к клемме - преобразователя. Не затягивайте слишком сильно винты клемм. Максимальный крутящий момент затяжки составляет 0,45 Нм (4 фунт-сила-дюйма).

Рис. 12. Эквивалентная схема преобразователя Fisher 3622

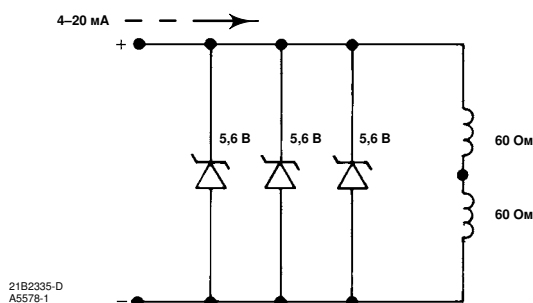


Рис. 13. Типовая схема внешней проводки



## Калибровка

Приведенные далее процедуры калибровки предназначены для регулировки пневматического позиционера. Для позиционеров 3620J, 3620JP или 3621JP регулировка позиционера в части преобразователя не требуется. Все регулировки выполняются только в пневматической части позиционера.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**При калибровке клапан может перемещаться. Во избежание травм персонала или повреждения оборудования, к которым может привести выпуск давления или технологической жидкости, следует предусмотреть временные средства управления процессом.**

Номера позиций показаны на рис. 26. Регулировки показаны на рис. 14.

## Регулировка коэффициента усиления вспомогательного контура

Регулировка коэффициента усиления вспомогательного контура позволяет изменить динамическое усиление позиционера для того, чтобы подстроиться под конкретный размер и характеристики привода. Данная регулировка позволяет настроить переходную характеристику позиционера в соответствии с применением без заметного влияния на статические характеристики.

Регулировка коэффициента усиления вспомогательного контура осуществляется на заводе-изготовителе для позиционера, поставляемого с приводом. Однако для удовлетворения требований конкретного применения, возможно, придется выполнить дополнительную регулировку. Кроме того, регулировка коэффициента усиления вспомогательного контура требуется, если:

- позиционер не был установлен на привод на заводе-изготовителе;
- позиционер был установлен на привод, модель которого отличается от того, для которого изначально был предусмотрен позиционер;
- было проведено техническое обслуживание позиционера.

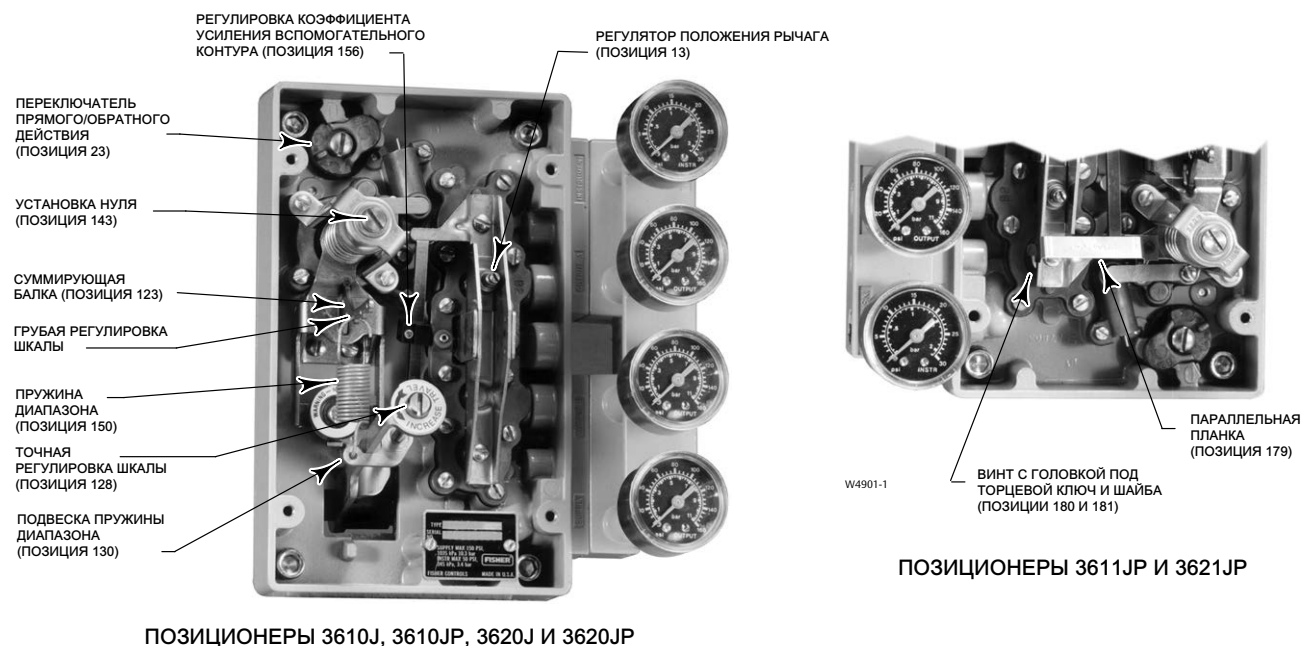
Регулировку коэффициента усиления вспомогательного контура следует осуществлять перед выполнением других процедур калибровки.

На рис. 14 показано расположение регулятора коэффициента усиления вспомогательного контура. Регулировка выполняется путем перемещения регулятора гибкой планки (поз. 156) по верхней части планки, как показано на рис. 15.

В таблице на рис. 15 и на бирке, находящейся внутри крышки позиционера (поз. 41, рис. 29), показана рекомендуемая начальная точка для регулировки планки для различных моделей приводов. Начните регулировку, установив регулятор планки на рекомендуемое расстояние от панели регулировки коэффициента усиления, размер X на рис. 15. Для регулировки коэффициента усиления вспомогательного контура выполните следующие действия:

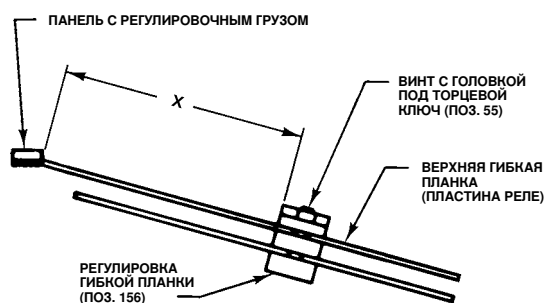
1. Отвинтите четыре невыпадающих винта крышки и снимите крышку (поз. 41, рис. 29).
2. Обратитесь к рис. 14 и 15 и определите панель регулировки коэффициента усиления, регулятор планки (поз. 156) и расстояние X между панелью и регулятором.

Рис. 14. Калибровка



- Открутите винт с головкой под торцевой ключ регулятора планки (поз. 55, рис. 15) и перемещайте регулятор по планке для увеличения или уменьшения размера X. Перемещение регулятора планки по направлению стрелки на верхней части планки (уменьшение размера X) замедляет отклик позиционера. Перемещение регулятора планки в противоположном направлении увеличивает скорость ответной реакции позиционера.
- Затяните винт регулятора планки и проверьте скорость срабатывания позиционера. Если требуется повторная регулировка, повторите действия пункта 3.
- Если больше никакие регулировки не требуются, установите крышку на место. Если необходима дальнейшая настройка, продолжите регулировку точки, при которой рычаг обратной связи будет перпендикулярен штоку.

Рис. 15. Регулировка коэффициента усиления вспомогательного контура



20B1277-E  
A3233-2

Привод	Размер «X»	
	мм	дюймы
1052/20, 2052/1	22	7/8
1051, 1052/30, 33 и 40, 2052/2	24	15/16
1051, 1052/60	35	1-3/8
1052/70	38	1-1/2
2052/3	37	1-7/16
1061/30	21	13/16
1061/40	22	7/8
1061/60	24	15/16
1061/80	27	1-1/16
1061/100	29	1-1/8
1069/100	44	1-3/4
585C/25 и 50	33	1-5/16
585/100		

## Регулировка точки, при которой рычаг обратной связи перпендикулярен штоку

Выполните одну из приведенных ниже процедур, в зависимости от модели позиционера и привода. После завершения регулировки точки, при которой рычаг обратной связи будет перпендикулярен штоку, переходите к регулировке нуля и шкалы.

### Пружинные и мембранные приводы (позиционеры 3610J или 3620J)

---

#### Примечание

При калибровке позиционеров 3610JP, 3611JP, 3620JP или 3621JP не выполняйте действия пунктов с 1 по 6. Эти 6 действий применимы только к позиционерам 3610J и 3620J, используемым на пружинных и мембранных приводах.

---

1. Отвинтите четыре невыпадающих винта крышки и снимите крышку (поз. 41, рис. 29).
2. Если позиционер не имеет манометров, подключите манометр к ВЫХОДНОМУ ОТВЕРСТИЮ А.
3. Подайте давление питания.
4. Подайте входной сигнал (пневматический или электрический) к позиционеру для перемещения привода приблизительно в среднее положение. При необходимости можно использовать регулятор нуля для установки привода в положение, соответствующее приблизительно середине хода. В процессе регулировки точки, при которой рычаг обратной связи перпендикулярен штоку, привод не следует нагружать.

---

#### Примечание

Изменение давления большими скачками может привести к кратковременному падению показаний манометра.

---

5. Используя отвертку, поворачивайте регулировочный винт, предназначенный для регулировки точки, при которой рычаг обратной связи перпендикулярен штоку (поз. 13, рис. 14), по направлению против часовой стрелки до тех пор, пока в ВЫХОДНОМ ОТВЕРСТИИ А давление не станет равным нулю по показаниям манометра. Затем поворачивайте регулировочный винт по направлению часовой стрелки до тех пор, пока не будет достигнуто значение полного давления питания. Как только полное давление питания будет достигнуто, поверните регулировочный винт еще на четыре оборота по 360 градусов по направлению часовой стрелки. Манометр должен показывать полное давление питания.
6. Продолжайте калибровку, выполняя регулировку нуля и шкалы.

### Поршневые приводы (позиционеры 3610JP, 3611JP, 3620JP или 3621JP)

---

#### Примечание

При калибровке позиционера 3610J или 3620J не выполняйте действия пунктов с 1 по 6. Эти 6 действий применимы только к позиционерам 3610JP, 3611JP, 3620JP и 3621JP, используемым на поршневых приводах.

---

1. Отвинтите четыре невыпадающих винта крышки и снимите крышку (поз. 41, рис. 29).
2. Если позиционер не имеет манометров, подключите манометры к ВЫХОДНЫМ ОТВЕРСТИЯМ А и В.
3. Подайте давление питания.

4. Подайте входной сигнал (пневматический или электрический) к позиционеру для перемещения привода приблизительно в среднее положение. При необходимости можно использовать регулятор нуля для установки привода в положение, соответствующее приблизительно середине хода. В процессе регулировки точки, при которой рычаг обратной связи перпендикулярен штоку, привод не следует нагружать.

#### Примечание

Изменение давления большими скачками может привести к кратковременному падению показаний манометра.

5. Используя отвертку, поворачивайте регулировочный винт, предназначенный для регулировки точки, при которой рычаг обратной связи перпендикулярен штоку (поз. 13) до тех пор, пока сумма давлений на А и В не составит от 140 до 160 процентов давления питания. Поворот по направлению часовой стрелки приводит к увеличению значений давления А и В.

#### Примечание

При регулировке точки, при которой рычаг обратной связи перпендикулярен штоку, убедитесь, что ни давление в ВЫХОДНОМ ОТВЕРСТИИ А, ни давление в ВЫХОДНОМ ОТВЕРСТИИ В не было равно давлению питания. Если какое-либо из значений давления равно давлению питания, точную установку точки, при которой рычаг обратной связи перпендикулярен штоку, получить невозможно. Это может случиться с позиционерами 3611JP или 3621JP из-за наличия пружин(ы) в приводе 585, 585R, 585C, 585CR или в других поршневых приводах. Если одно из значений давления в цилиндре равно давлению питания в процессе регулировки точки, при которой рычаг обратной связи перпендикулярен штоку, выполните одно или оба действия:

- а. Переместите привод в любое положение, кроме средней точки хода. Это новое положение должно быть таковым, чтобы уменьшилась разница между значениями давления А и В (направление, при котором уменьшается сжатие пружин привода). Привод или клапан не должны касаться ограничителей хода, но должны находиться где-то между верхним и нижним ограничителями. При меньшей разнице между значениями давления в ВЫХОДНЫХ ОТВЕРСТИИХ А и В регулировка точки, при которой рычаг обратной связи перпендикулярен штоку, при условии что ни значение давления в ВЫХОДНОМ ОТВЕРСТИИ А, ни в ВЫХОДНОМ ОТВЕРСТИИ В не равны давлению питания, невозможна. Если это не так, необходимо увеличить давление питания.
  - б. Увеличьте давление питания, помня об ограничениях, приведенных в разделе «Подвод питания» и повторите регулировку точки, при которой рычаг обратной связи перпендикулярен штоку. Привод или клапан не должны касаться ограничителей хода, но должны находиться где-то между верхним и нижним ограничителями. Увеличьте давление питания для возможности настройки точки, при которой рычаг обратной связи перпендикулярен штоку, при условии что ни одно из значений давления в цилиндре не равно давлению питания.
6. Продолжайте калибровку, выполняя регулировку нуля и шкалы.

## Регулировка нуля и шкалы

1. Отвинтите четыре невыпадающих винта крышки и снимите крышку (поз. 41, рис. 29).
2. Используйте данные табл. с 4 по 7 и рис. 16 для выбора требуемой пружины диапазона и грубой регулировки шкалы. (Таблицы и рис. 16 действительны только для стандартной комбинации хода клапана и пружины диапазона.) Вставьте один конец пружины диапазона (поз. 150, рис. 26) в отверстие подвески пружины диапазона (поз. 130), как показано на рис. 16. Вставьте другой конец пружины диапазона в отверстие, выбранное на суммирующей балке (поз. 123, рис. 16).

**Таблица 4. Выбор пружины диапазона позиционеров Fisher 3610J и 3610JP и грубая регулировка шкалы<sup>(1)</sup>**

Поворот клапана (градусы)	Входная шкала <sup>(2)</sup>									
	0,8 бар (12 фунтов на кв. дюйм)		1,7 бар (24 фунта на кв. дюйм)		0,3 бар (4 фунта на кв. дюйм)		0,4 бар (6 фунтов на кв. дюйм)		0,6 бар (8 фунтов на кв. дюйм)	
	Пружина диапазона	Номер отверстия	Пружина диапазона	Номер отверстия	Пружина диапазона	Номер отверстия	Пружина диапазона	Номер отверстия	Пружина диапазона	Номер отверстия
90	Синяя	3	Синяя	5	Синяя	1	Синяя	2	Синяя	3
75	Желтая	4	Красная	4	Желтая	2	Желтая	3	Желтая	3
60	Красная	3	Красная	5	Красная	1	Красная	2	Красная	3

1. Для позиционеров, установленных на приводах 1051, 1052, 1061 и 1069.  
 2. Эта таблица действительна только для перечисленных комбинаций поворота клапана и пружины диапазона. Для получения дополнительной информации о значениях поворота клапана или входных шкал, не включенных в таблицу по комбинации поворота клапана/пружина диапазона, обратитесь в [торговое представительство компании Emerson](#).



Таблица 5. Выбор пружины диапазона позиционера Fisher 3611JP и грубая регулировка шкалы<sup>(1)</sup>

Ход клапана, мм (дюймы)	Входная шкала <sup>(2)</sup>									
	0,8 бар (12 фунтов на кв. дюйм)		1,7 бар (24 фунта на кв. дюйм)		0,3 бар (4 фунта на кв. дюйм)		0,4 бар (6 фунтов на кв. дюйм)		0,6 бар (8 фунтов на кв. дюйм)	
	Пружина диапазона	Номер отверстия	Пружина диапазона	Номер отверстия	Пружина диапазона	Номер отверстия	Пружина диапазона	Номер отверстия	Пружина диапазона	Номер отверстия
11 (0,4375)	Синяя	4	Красная	5	Красная	1	Красная	2	Красная	3
14 (0,5625)	Синяя	4	Красная	5	Красная	1	Красная	2	Красная	2
от 19 до 51 (от 0,75 до 2)	Синяя	3	Желтая	5	Желтая	1	Желтая	2	Желтая	3
от 51 до 102 (от 2 до 4) <sup>(3)</sup>	Синяя	3	Желтая	5	Желтая	1	Желтая	2	Желтая	3
Другой поршневой привод с кулачковой обратной связью	Синяя	3	Синяя	5	Синяя	1	Синяя	2	Синяя	3

1. Для позиционеров, установленных на приводах 585, 585R, 585C и 585CR.  
2. Эта таблица действительна только для указанных комбинаций хода клапана и пружины диапазона. Для получения дополнительной информации о значениях хода клапана или входных шкал, не включенных в таблицу по комбинации ход клапана/пружина диапазона, обратитесь в торговое представительство компании Emerson.  
3. Только для приводов 585 размера 100.

Таблица 6. Выбор пружины диапазона позиционеров Fisher 3620J и 3620JP и грубая регулировка шкалы<sup>(1)</sup>

Поворот клапана (градусы)	Входная шкала <sup>(2)</sup>					
	16 мА		5,3 мА		8 мА	
	Пружина диапазона	Номер отверстия	Пружина диапазона	Номер отверстия	Пружина диапазона	Номер отверстия
90	Синяя	3	Синяя	1	Синяя	2
75	Желтая	4	Желтая	2	Желтая	3
60	Красная	3	Красная	1	Красная	2

1. Для позиционеров, установленных на приводах 1051, 1052, 1061 и 1069.  
2. Эта таблица действительна только для перечисленных комбинаций поворота клапана и пружины диапазона. Для получения дополнительной информации о значениях поворота клапана или входных шкал, не включенных в таблицу по комбинации поворот клапана/пружина диапазона, обратитесь в торговое представительство компании Emerson.

Таблица 7. Выбор пружины диапазона позиционера Fisher 3621JP и грубая регулировка шкалы<sup>(1)</sup>

Ход клапана мм (дюймы)	Входная шкала <sup>(2)</sup>					
	16 мА		5,3 мА		8 мА	
	Пружина диапазона	Номер отверстия	Пружина диапазона	Номер отверстия	Пружина диапазона	Номер отверстия
11 (0,4375)	Синяя	4	Красная	1	Красная	2
14 (0,5625)	Синяя	4	Красная	1	Красная	2
от 19 до 51 (от 0,75 до 2)	Синяя	3	Желтая	1	Желтая	2
от 51 до 102 (от 2 до 4) <sup>(3)</sup>	Синяя	3	Желтая	1	Желтая	2
Другие поршневые приводы с кулачковой обратной связью	Синяя	3	Синяя	1	Синяя	2

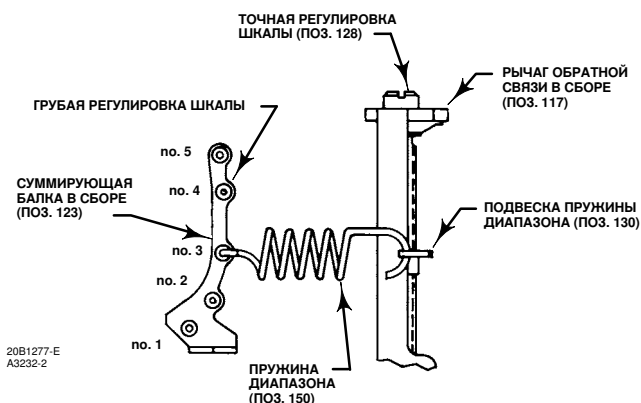
1. Для позиционеров, установленных на приводах 585, 585R, 585C и 585CR.  
2. Эта таблица действительна только для указанных комбинаций хода клапана и пружины диапазона. Для получения дополнительной информации о значениях хода клапана или входных шкал, не включенных в таблицу по комбинации ход клапана/пружина диапазона, обратитесь в торговое представительство компании Emerson.  
3. Только для приводов 585 размера 100.

### Примечание

Убедитесь, что подвеска пружины диапазона (поз. 130) проходит под рычагом обратной связи (поз. 117), как показано на рис. 16.

3. Подайте давление питания.
4. Подайте входной сигнал, равный нижнему значению диапазона входного сигнала, например, если диапазон входного сигнала составляет от 0,2 до 1,0 бар (от 3 до 15 фунтов/кв. дюйм), подайте давление 0,2 бар (3 фунта на кв. дюйм).
5. Поворачивайте винт для регулировки нуля (поз. 143, рис. 14) до тех пор, пока привод не установится на начальную точку (шток в самой верхней или нижней точке в зависимости от выбранного типа действия привода), соответствующую низкому входному сигналу. При повороте винта для регулировки нуля по направлению часовой стрелки выполняется отвод штока клапана.

Рис. 16. Регулировка шкалы



6. Медленно увеличивайте входной сигнал в сторону верхнего значения диапазона входного сигнала и следите за ходом привода. Если ход привода меньше ожидаемого диапазона, увеличьте ход, повернув отверткой винт точной регулировки шкалы (поз. 128, рис. 14) по направлению против часовой стрелки. Если привод достигает конца требуемого хода при входном сигнале, меньшем верхнего предела диапазона входного сигнала, необходимо уменьшить ход, повернув отверткой винт точной регулировки шкалы по направлению часовой стрелки.
7. Повторяйте выполнение пунктов 4, 5 и 6, пока ход привода не будет соответствовать входному сигналу.
8. Установите на место крышку позиционера.

## Изменение действия позиционера

В данном разделе приведено описание того, как изменить действие позиционера с прямого на обратное и наоборот. При прямом действии шток привода выдвигается по мере увеличения входного сигнала. При обратном действии шток привода отводится по мере увеличения входного сигнала.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Будьте осторожны и не допускайте травм персонала или повреждения оборудования в результате внезапного выброса технологической жидкости или неправильной эксплуатации клапана. Перед изменением действия позиционера выполните следующее:

- Всегда надевайте защитную одежду, перчатки и защитные очки.
- Не снимайте привод с клапана, по-прежнему находящегося под давлением.
- Отсоедините все рабочие линии, подводящие сжатый воздух или управляющий сигнал к приводу. Убедитесь в том, что привод не может случайно открыть или закрыть клапан.
- Если в качестве рабочей среды используется природный газ, то при отсоединении пневматических соединений он может просочиться из установки и подключенного оборудования в окружающую среду. Несоблюдение мер предосторожности, например отсутствие соответствующей вентиляции и близость источников воспламенения, может стать причиной взрыва или пожара, что, в свою очередь, может привести к травмам персонала или повреждению оборудования.
- Используйте байпасные задвижки или полностью остановите технологический процесс, чтобы изолировать регулирующий клапан от давления в рабочей линии.
- Сбросьте нагрузочное давление привода и отсоедините трубопровод подачи давления питания позиционера.
- Используйте процедуры блокировки для уверенности в том, что предпринятые выше меры остаются в силе при работе с оборудованием.
- Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.

## Изменение на прямое действие

1. Отвинтите четыре невыпадающих винта крышки и снимите крышку (поз. 41, рис. 29).

- Отвинтите винт реверсирующей плиты (поз. 49, рис. 26) и отрегулируйте реверсирующую панель (поз. 23, рис. 14), чтобы стала видна буква D, а буква R исчезла. Затяните винт.

---

#### Примечание

Для позиционеров 3610J и 3620J прямого действия требуется контрпружина (поз. 125, рис. 26). Для позиционеров 3610J и 3620J обратного действия, настроенных для поворота клапана на 60 градусов, или для позиционеров 3611JP и 3621JP обратного действия, настроенных для хода привода на 11 мм (7/16 дюйма), не требуется использование контрпружины. Для заказа пружины обратного действия по номеру детали см. список деталей.

- Для определения необходимости использования контрпружины обратитесь к примечанию, приведенному выше. При необходимости установите контрпружину (поз. 125, рис. 26), предварительно вынув крепежный винт (поз. 127, рис. 26), и опору пружины (поз. 126, рис. 26). Затем установите контрпружину и установите опору пружины и крепежный винт на свои места.
- При использовании специального кулачка В или С обратитесь к процедурам замены кулачков.
- Выполните процедуру регулировки нуля и шкалы.
- Установите на место крышку.

## Изменение на обратное действие

### **ВНИМАНИЕ!**

**Не используйте байпас при обратном действии позиционера клапана. В этих случаях при обходе позиционера клапана входной сигнал будет послан непосредственно в привод. Подобное изменение повлияет на желаемую работу и может сбить настройки системы. Используйте байпас только когда диапазон входного сигнала совпадает с диапазоном позиционера клапана, требуемым для нормальной работы привода.**

- Отвинтите четыре невыпадающих винта крышки и снимите крышку (поз. 41, рис. 29).
- Отвинтите винт реверсирующей плиты (поз. 49, рис. 26) и отрегулируйте реверсирующую плиту (поз. 23, рис. 14) для того, чтобы стала видна буква R, а буква D исчезла.
- Для позиционеров 3610J и 3620J, установленных для поворота клапана на 60 градусов, и позиционеров 3611JP и 3621JP, установленных для хода привода на 11 мм (7/16 дюйма) и менее, для изменения действия на обратное также требуется удалить контрпружину (поз. 125, рис. 26) и выбросить ее. Для удаления контрпружины выньте крепежный винт (поз. 127, рис. 26), опору пружины (поз. 126, рис. 26) и саму контрпружину (поз. 125, рис. 26). Затем установите на место опору пружины и крепежный болт.
- При использовании специального кулачка В или С обратитесь к процедуре замены кулачков.
- Выполните процедуру регулировки нуля и шкалы.
- Установите на место крышку.

## Работа в режиме с разделенным диапазоном

### **ВНИМАНИЕ!**

**Не используйте байпас при работе позиционера в режиме с разделенным диапазоном. В этих случаях при обходе позиционера клапана входной сигнал будет послан непосредственно в привод. Подобное изменение повлияет на желаемую работу и может сбить настройки системы. Используйте байпас только когда диапазон входного сигнала совпадает с диапазоном позиционера клапана, требуемым для нормальной работы привода.**

Эксплуатация с разделением диапазона возможна с позиционерами 3610J и 3620J. В этом режиме входной сигнал от одного устройства управления делится между двумя или тремя управляющими клапанами. Позиционеры будут полностью перемещать шток привода при диапазоне входного сигнала от минимума 0,2 бар (3,2 фунта/кв. дюйм) до 2,0 бар (28,8 фунта/кв. дюйм).

Регулировка нуля позиционера позволяет выполнить непрерывную регулировку от 0,07 до 1,5 бар (от 1 до 22 фунтов/кв. дюйм).

В табл. 8 показаны типовые разделенные диапазоны для позиционеров. Для правильного выбора пружины диапазона и отверстия пружины диапазона обратитесь к табл. 4 – 7 и рис. 16 для требуемой грубой регулировки шкалы. По вопросу диапазона входных сигналов, не включенных в табл. 8, обращайтесь в [торговое представительство компании Emerson](#).

**Примечание**

Ниже приведен пример выбора пружины диапазона и отверстия пружины диапазона по табл. 4 – 7. Предположим, что входной сигнал равен от 0,2 до 0,6 бар (от 3 до 9 фунтов/кв. дюйм). Этот входной сигнал эквивалентен шкале 0,4 бар (6 фунтов/кв. дюйм) [0,6 бар - 0,2 бар = 0,4 бар (9 фунтов/кв. дюйм - 3 фунта на кв. дюйм = 6 фунтов/кв. дюйм)]. Поэтому для поворота клапана на 90 градусов и шкалы, равной 0,4 бар (6 фунтов/кв. дюйм), выберите пружину диапазона синего цвета. Поместите пружину диапазона в отверстие номер 2 суммирующей балки в сборе.

**Таблица 8. Возможности разделения диапазона**

Позиционеры 3610J <sup>(1)</sup>				
Разделение	Входной сигнал от 0,2 до 1,0 бар или от 3 до 15 фунтов/кв. дюйм		Входной сигнал от 0,4 до 2,0 бар или от 6 до 30 фунтов/кв. дюйм	
	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм
Двухходовой	от 0,2 до 0,6 от 0,6 до 1,0	от 3 до 9 от 9 до 15	от 0,4 до 1,2 от 1,2 до 2,0	от 6 до 18 от 18 до 30
Трехходовой	от 0,2 до 0,5 от 0,5 до 0,7 от 0,7 до 1,0	от 3 до 7 от 7 до 11 от 11 до 15	от 0,4 до 0,9 от 0,9 до 1,5 от 1,5 до 2,0	от 6 до 14 от 14 до 22 от 22 до 30
Позиционеры 3620J <sup>(1)</sup>				
Разделение	Входной сигнал от 4 до 20 мА пост. тока			
Двухходовой	от 4 до 12 от 12 до 20			
Трехходовой	от 4 до 9,3 от 9,3 до 14,7 от 14,7 до 20			

1. Эта таблица действительна только для стандартных сочетаний вращения или хода клапана и пружины диапазона, приведенных в табл. 4–7. Для получения информации по диапазонам входного сигнала, не включенным в таблицу, обратитесь в [торговое представительство компании Emerson](#).

## Кулачки, предназначенные для позиционеров 3610J, 3610JP, 3620J и 3620JP

Позиционеры 3610J, 3610JP, 3620J и 3620JP поставляются вместе с одним из трех типов кулачков: линейным кулачком (кулачок А) и двумя специальными кулачками (кулачки В и С).

При использовании линейного кулачка между пошаговым приращением входного сигнала и получаемым в результате этого поворотом клапана существует линейная зависимость. Характеристика расхода будет такой, как у регулирующего клапана.

При использовании какого-либо из специальных кулачков зависимость между приращением входного сигнала и получаемым в результате этого вращением клапана меняется. Кривые, иллюстрирующие отношение между входным сигналом и вращением клапана, а также между входным сигналом и характеристикой расхода для равнопроцентного клапана, приведены на рис. 17, 18 и 19.

Рис. 17. Зависимость угла поворота вала клапана от входного сигнала

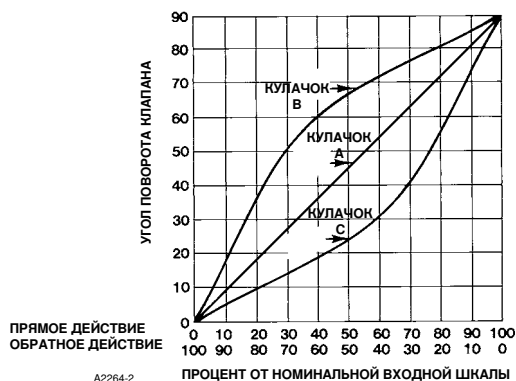


Рис. 18. Характеристики расхода для различных кулачков при использовании клапана с равнопроцентной характеристикой и действием «при нажатии открывает»

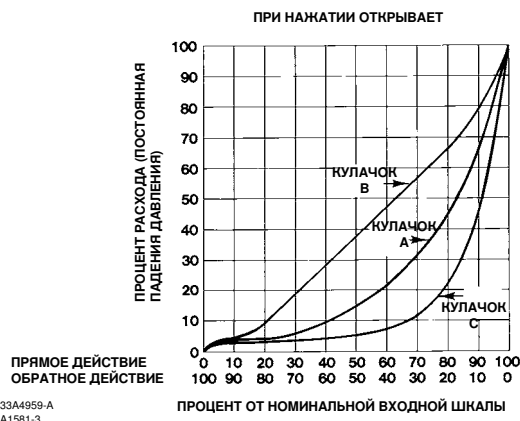
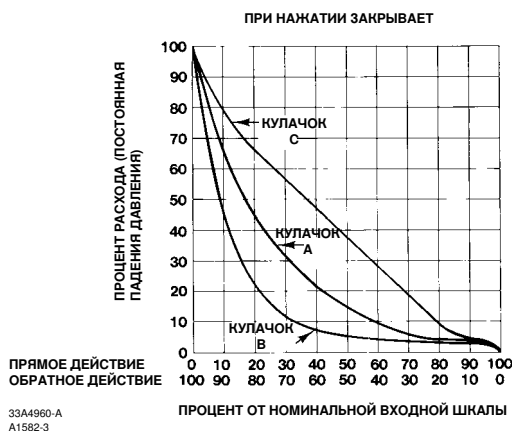


Рис. 19. Характеристики расхода для различных кулачков при использовании клапана с равнопроцентной характеристикой и действием «при нажатии закрывает»



## Принцип действия

Позиционеры 3610J принимают входной пневматический сигнал, а позиционеры 3620J принимают входной сигнал постоянного тока от устройства управления. В электропневматических позиционерах 3620J для обеспечения пневматического входа для пневматической части позиционера (3610J) используется преобразователь 3622. Позиционеры 3610J представляют собой сбалансированные по усилию приборы, которые обеспечивают установку регулирующего клапана в положение, пропорциональное пневматическому входному сигналу. Ниже приведено описание принципа действия позиционеров 3610JP и 3620JP. Принцип действия позиционеров 3610J и 3620J одинаков, за исключением того, что не используется реле А. Принцип действия позиционеров 3611JP и 3621JP одинаков, за исключением того, что в рычаге обратной связи не используется кулачок.

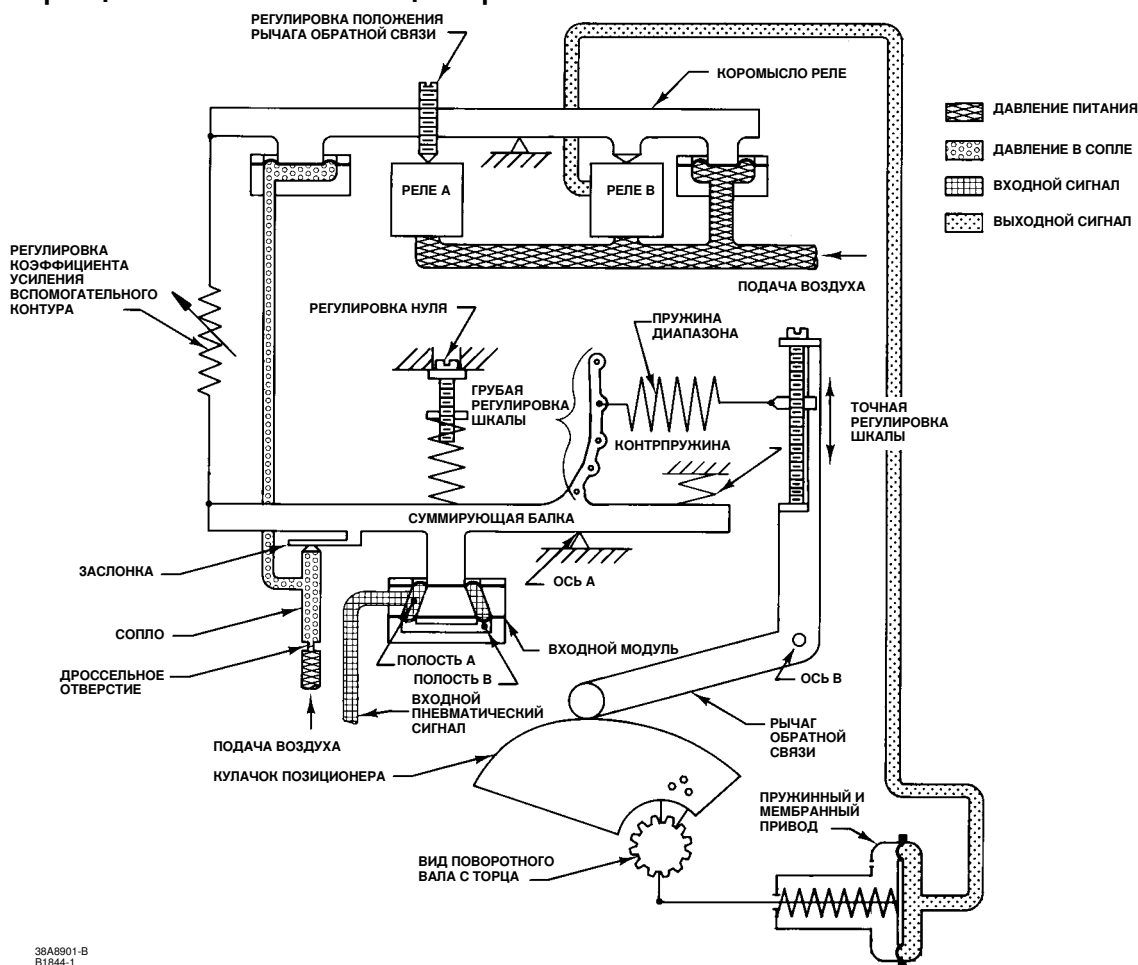
Обратитесь к принципиальным схемам, приведенным ниже:

- 3610J — рис. 20
- 3610JP — рис. 21

- 3611JP — рис. 22
- 3620J — рис. 23
- 3620JP — рис. 24
- 3621JP — рис. 25

Для позиционера прямого действия давление входного сигнала от устройства управления подается в полость А входного модуля. Увеличение давления входного сигнала приводит к появлению направленной вниз силы, действующей на суммирующую балку и поворачивающей ее по направлению против часовой стрелки. Это приводит к небольшому перемещению заслонки в направлении сопла, вызывая увеличение давления в сопле. По мере увеличения давления в сопле коромысло реле поворачивается по часовой стрелке, вынуждая реле В увеличить давление в верхней части цилиндра, а реле А выпустить давление из нижней части цилиндра привода.

Рис. 20. Принципиальная схема позиционера Fisher 3610J



В результате выдвигается шток привода и вал привода поворачивается по часовой стрелке. Это заставляет рычаг обратной связи повернуться по часовой стрелке, увеличивая силу, прикладываемую к суммирующей балке посредством пружины диапазона. Это усилие, противодействующее силе, направленной вниз на суммирующую балку, вызванной ростом давления входного сигнала, продолжает увеличиваться до тех пор, пока крутящие моменты суммирующей балки не будут равными. В этой точке вал клапана будет находиться в правильном положении для соответствующего приложенного входного сигнала.

В приводе обратного действия давление входного сигнала подается и к полости А, и к полости В. Повышение давления приводит к появлению направленной вверх силы, действующей на суммирующую балку, которая поворачивает ее по направлению часовой стрелки и принуждает реле В сбросить давление из верхней части цилиндра привода в атмосферу, а реле А увеличить давление в нижней части цилиндра привода. В результате отводится шток привода и вал привода поворачивается по направлению против часовой стрелки. Это приводит к тому, что рычаг обратной связи поворачивается против часовой стрелки, уменьшая силу, прикладываемую к суммирующей балке пружиной диапазона.

По мере поворота вала против часовой стрелки усилие пружины диапазона, прикладываемое к суммирующей балке, продолжает снижаться до тех пор, пока крутящие моменты суммирующей балки не будут равными. В этой точке вал клапана будет находиться в правильном положении для соответствующего приложенного входного сигнала.

Позиционер 3620J представляет собой сочетание позиционера 3610J с электропневматическим преобразователем 3622. Электропневматический преобразователь обеспечивает давление на выходе в диапазоне от 0,2 до 1,0 бар (от 3 до 15 фунтов/кв. дюйм), пропорциональное входному сигналу от 4 до 20 мА постоянного тока. Выходное давление в диапазоне от 0,2 до 1,0 бар (от 3 до 15 фунтов/кв. дюйм) становится входным сигнальным давлением на пневматический позиционер 3610J.

Рис. 21. Принципиальная схема позиционера Fisher 3610JP

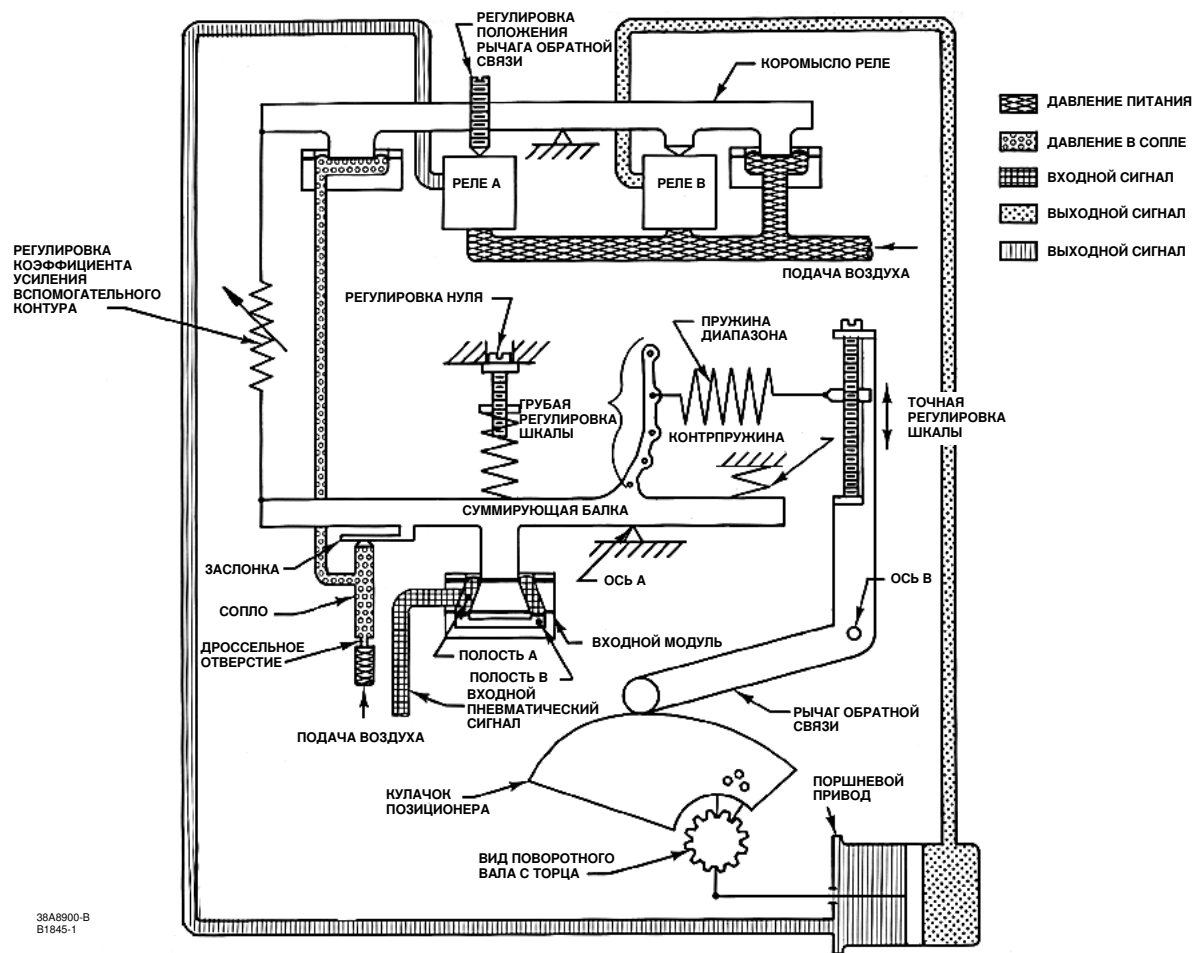
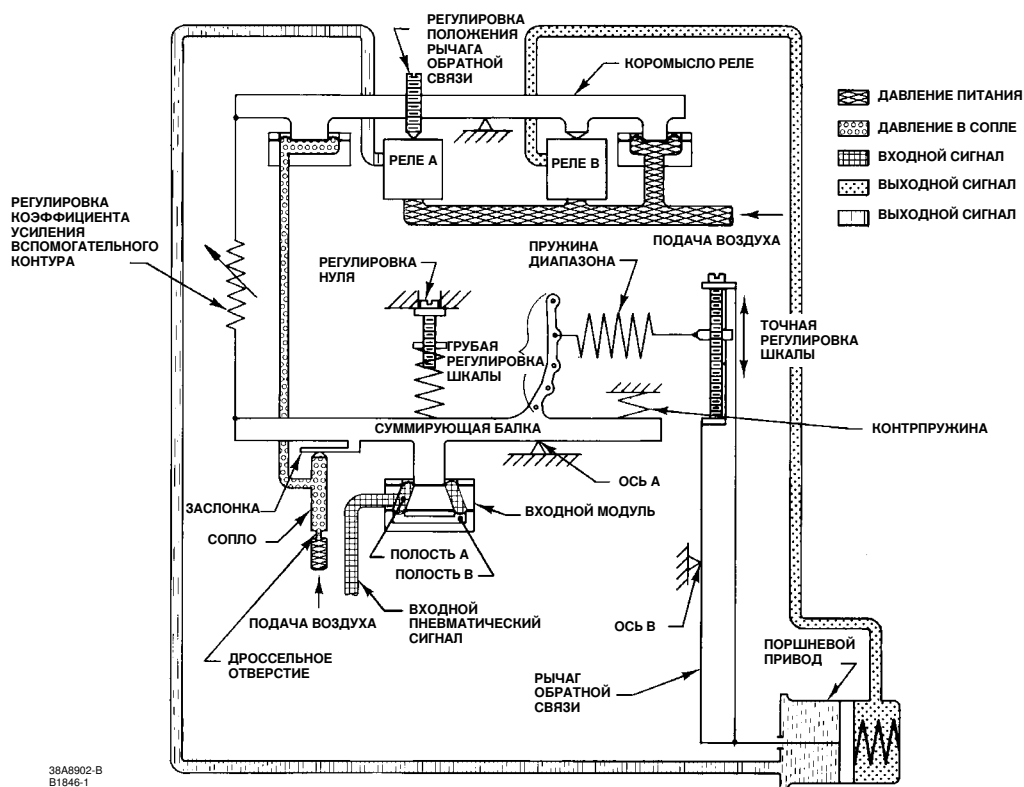


Рис. 22. Принципиальная схема позиционера Fisher 3611JP



## Техническое обслуживание

Детали позиционера подвержены нормальному износу. Потому их необходимо периодически проверять и, при необходимости, заменять. Периодичность проверок и замен зависит от тяжести условий эксплуатации. Ниже приведено описание процедур разборки и сборки позиционера. При необходимости проведения проверки или ремонтных работ разбирайте только те детали, которые необходимы для выполнения поставленной задачи. По завершению сборки выполните регулировку, как описано в разделе Калибровка.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

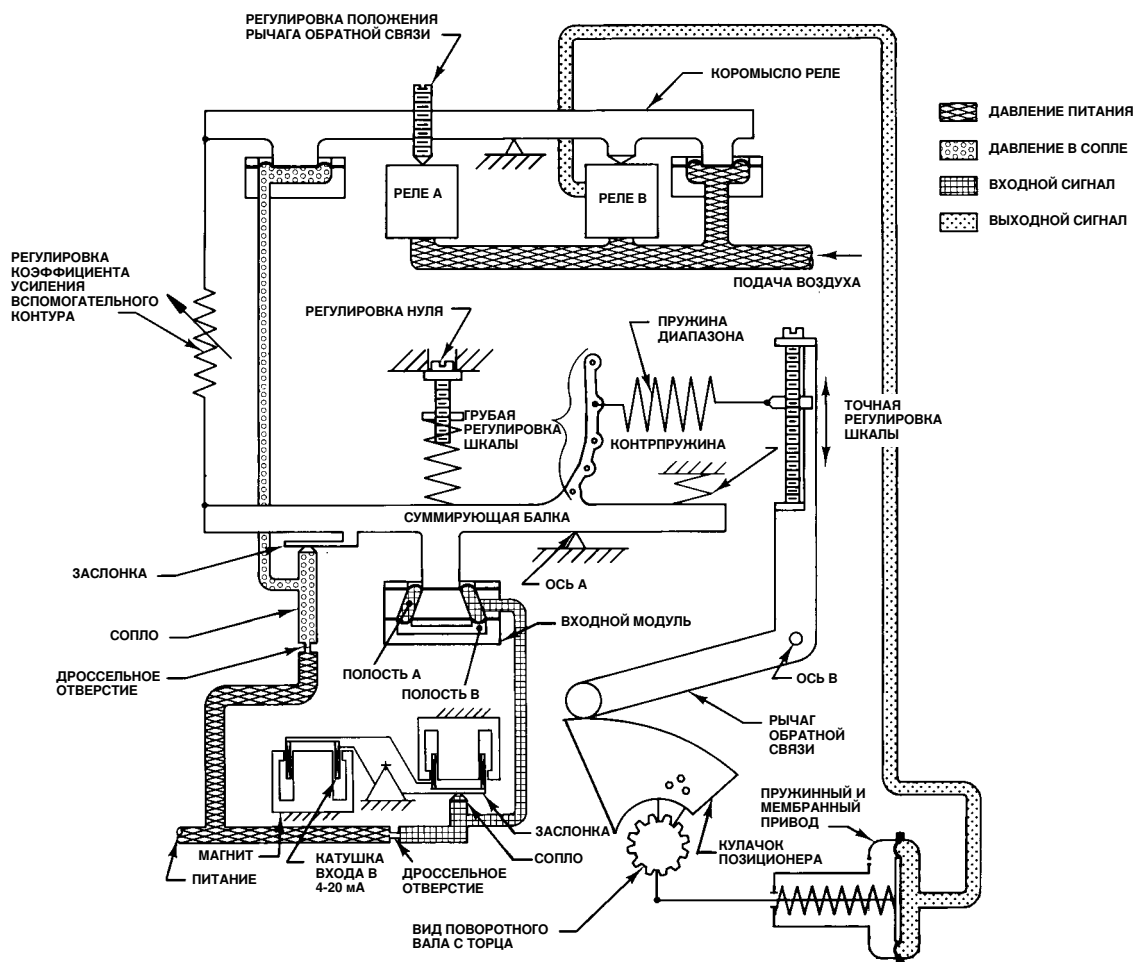
Будьте осторожны и избегайте травм или повреждения оборудования в результате внезапного скачка технологического давления. Перед выполнением любых операций по техническому обслуживанию:

- Во избежание получения травмы всегда надевайте защитные перчатки, спецодежду и средства защиты глаз при выполнении любых работ по техобслуживанию.



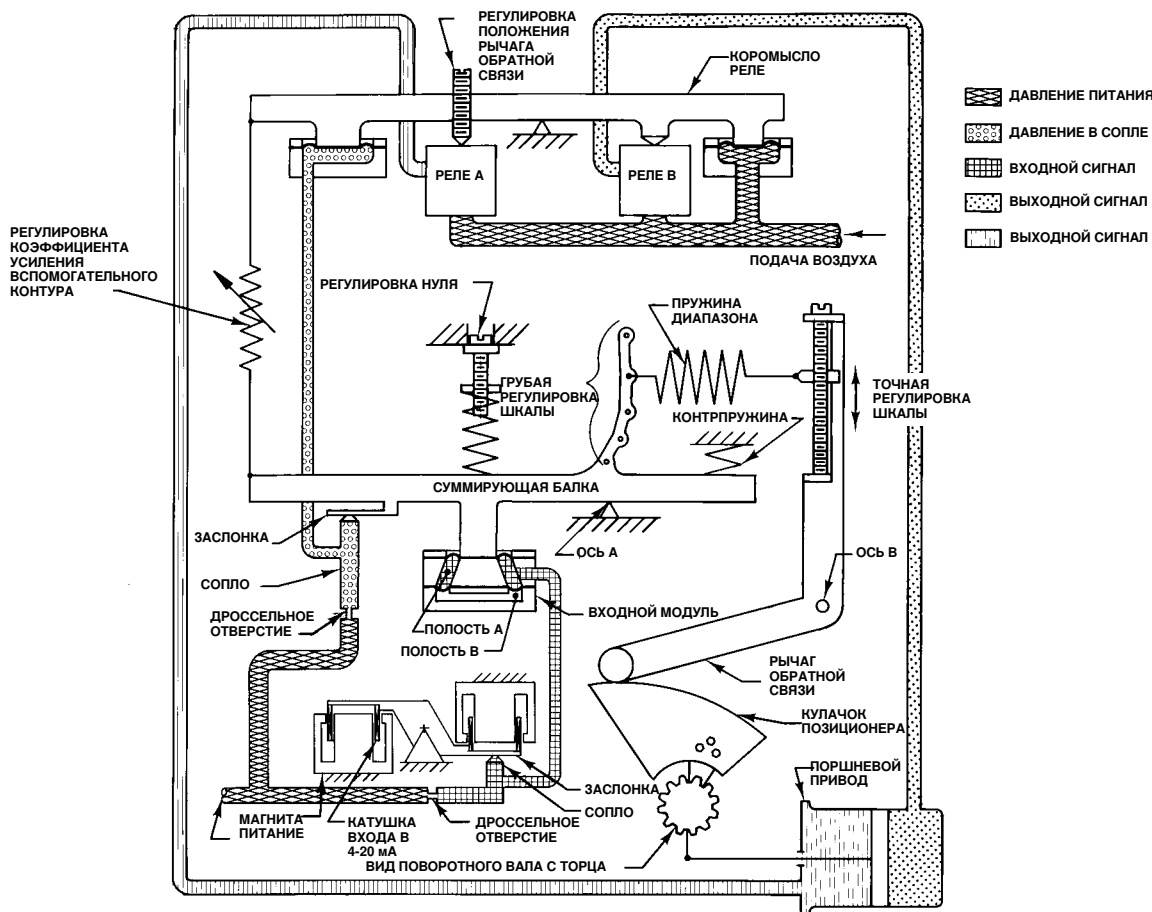
- Не снимайте привод с клапана, по-прежнему находящегося под давлением.
- Отсоедините все рабочие линии, подводящие сжатый воздух или управляющий сигнал на привод. Убедитесь в том, что привод не может случайно открыть или закрыть клапан.
- Если в качестве рабочей среды используется природный газ, то при отсоединении пневматических соединений он может просочиться из установки и подключенного оборудования в окружающую среду. Несоблюдение мер предосторожности, например, отсутствие соответствующей вентиляции и близость источников воспламенения, может стать причиной взрыва или пожара, что, в свою очередь, может привести к травмам персонала или повреждению оборудования.
- Используйте байпасные клапаны или полностью остановите технологический процесс, чтобы изолировать клапан от давления в рабочей линии.
- Сбросьте нагрузочное давление привода и отсоедините трубопровод подачи давления питания на позиционер.
- Для взрывозащищенных применений перед снятием крышки корпуса преобразователя во взрывоопасной среде отключите питание.
- Используйте процедуры блокировки для уверенности в том, что предпринятые выше меры остаются в силе при работе с оборудованием.
- Совместно с инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.

Рис. 23. Принципиальная схема позиционера Fisher 3620J



38A6593-A  
B2150

Рис. 24. Принципиальная схема позиционера Fisher 3620JP



38A6594-A  
B2149

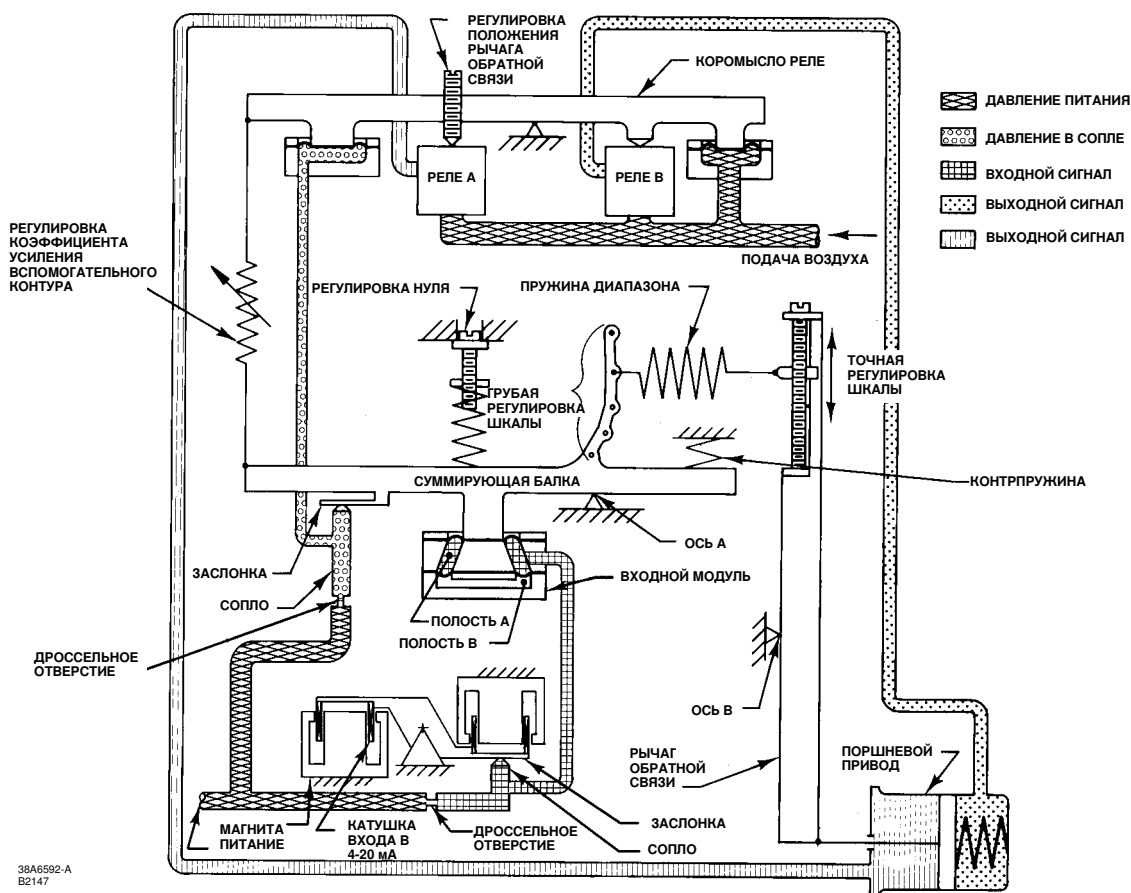
## Разборка позиционера

### Снятие позиционера с привода

При снятии позиционера с привода, если не указано иначе, обращайтесь к рис. 29 или 30, на которых показаны номера позиций.

1. Отвинтите четыре винта с головкой под торцевой ключ (поз. 54) и снимите позиционер с привода или переходника позиционера (поз. 113 - переходник позиционера используется только на приводах некоторых типов и размеров).
2. Стравите все давление из позиционера. Отсоедините питание, измерительный прибор и выходной трубопровод.  
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При использовании газа в качестве рабочей среды, обеспечьте надлежащую вентиляцию и устранили все источники зажигания.
3. Отвинтите четыре невыпадающих винта крышки и снимите крышку позиционера (поз. 41).
4. Только для позиционеров 3611JP или 3621JP, установленных на приводах 585 или 585R размера 100 с ходом от 51 до 102 мм (от 2 до 4 дюймов), отсоедините пружину растяжения (поз. 185) от рычага обратной связи.
5. Отвинтите четыре винта с головкой под торцевой ключ (поз. 54) и снимите позиционер с привода или переходника позиционера (поз. 113 - переходник позиционера используется только на приводах выбранных типов и размеров).

Рис. 25. Принципиальная схема позиционера Fisher 3621JP



## Разборка байпасного клапана

При разборке байпасного клапана обращайтесь к рис.27, на котором показаны номера позиций.

1. Полностью стравите все давление из позиционера. Отсоедините питание, измерительный прибор и выходной трубопровод. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При использовании газа в качестве рабочей среды, обеспечьте надлежащую вентиляцию и устраните все источники зажигания.
2. Отвинтите четыре винта с головкой под торцевой ключ (поз. 169) и поднимите корпус байпаса (поз. 161) и прокладку корпуса (поз. 163) с переходника корпуса байпаса (поз. 162). Проверьте прокладку и, при необходимости, замените ее.
3. Снимите проволочную обвязку (поз. 166) и стопорное кольцо (поз. 165).
4. Осторожно вытягивая и поворачивая, выдвиньте рычаг байпаса в сборе (поз. 160) из корпуса байпасного клапана (поз. 161). Проверьте наличие износа и образование засечек на уплотнительных кольцах (поз. 159, 167 и 168) и, при необходимости, замените их. Перед установкой новых уплотнительных колец нанесите на них смазку (поз. 153).
5. Отвинтите два винта с головкой под торцевой ключ (поз. 54) и снимите переходник корпуса байпаса (поз. 162) и прокладку переходника (поз. 164) с измерительного блока (поз. 158).
6. Проверьте прокладку переходника (поз. 164) и, при необходимости, замените ее.

## Разборка измерительного блока

При разборке измерительного блока обращайтесь к рис. 27, на котором показаны номера позиций, если не указано иначе.

1. Если у позиционера имеется байпасный клапан, выполните пункты 1, 5, и 6 процедуры Разборки байпасного клапана.
2. Сбросьте все давление из позиционера. Отсоедините питание, измерительный прибор и выходной трубопровод.  
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При использовании газа в качестве рабочей среды, обеспечьте надлежащую вентиляцию и устранили все источники зажигания.
3. Снимите все манометры [поз. 79 (не показана), 80 и 81], трубные заглушки (поз. 72 и 78) или ниппели (поз. 73, не показана) с измерительного блока (поз. 158).
4. Отвинтите два винта с головкой под ключ (поз. 187) и снимите измерительный блок с корпуса позиционера (поз. 115А, рис. 26). Проверьте уплотнительные кольца (поз. 159), при необходимости замените их. Перед установкой новых уплотнительных колец нанесите на них смазку (поз. 153).

## Разборка электропневматического преобразователя 3622

При разборке преобразователя обращайтесь к рис. 31, на котором показаны номера позиций.

---

### Примечание

Для проверки функционирования электропневматического преобразователя снимите трубную заглушку, расположенную ближе всего к преобразователю (поз. 37, рис. 31) и подключите манометр. Подайте к позиционеру давление питания, равное 1,4 бар (20 фунт/кв. дюйм). Для входного сигнала 4 мА постоянного тока манометр должен показывать от 0,17 до 0,23 бар (от 2,5 до 3,5 фунта на кв. дюйм). Для входного сигнала 20 мА постоянного тока манометр должен показывать от 0,96 до 1,07 бар (от 14,0 до 15,5 фунта на кв. дюйм).

---

1. Отключите электропитание преобразователя. Полностью стравите давление питания из позиционера.
2. Снимите крышку (поз. 20) и отсоедините внешнюю проводку от клеммного блока.
  - а. Если внутри корпуса имеется заземляющая проводка, отключите провод от внутренней клеммы заземления (поз. 31).
  - б. Если используется внешний провод заземляющий провод, отключите его от внешнего винта заземления (поз. 31).
3. Для снятия модуля преобразователя отвинтите два винта (поз. 30) и выньте модуль из корпуса. Проверьте уплотнительное кольцо (поз. 26) и, при необходимости, замените его.
  - а. При снятии электропневматического преобразователя 3622 с пневматического позиционера, перейдите к выполнению пунктов с 4 по 6. Или,
  - б. При снятии только модуля преобразователя, проверьте наличие нового блока преобразователя и обратитесь к процедуре сборки электропневматического преобразователя 3622. При замене модуля преобразователя выполните калибровку пневматической части позиционера, выполнив процедуры калибровки после установки нового модуля. Калибровка модуля преобразователя не требуется.
4. Отключите трубопровод подачи давления питания, выходной трубопровод и кабелепровод от преобразователя.
5. Если используется дополнительный фильтр-регулятор 67CFR, отвинтите два винта (поз. 89, рис. 28) и снимите фильтр-регулятор с узла преобразователя. Проверьте уплотнительное кольцо (поз. 190, рис. 28) и, при необходимости замените его. Перед установкой нового уплотнительного кольца нанесите на него смазку (поз. 17).
6. Отвинтите два винта с головкой под торцевой ключ (поз. 35) и снимите преобразователь с корпуса позиционера (поз. 115А, рис. 26). Проверьте четыре уплотнительных кольца (поз. 36) и, при необходимости, замените их. Перед установкой новых уплотнительных колец нанесите на них смазку (поз. 17).

## Разборка узла рычага обратной связи

При разборке рычага обратной связи обращайтесь к рис. 29, на котором показаны номера позиций, если не указано иначе.

Для приводов 1051, 1052, 1061, 585, 585R, 585C и 585CR:

1. Снимите пружину диапазона (поз. 150, рис. 26).
2. Переверните позиционер и отвинтите четыре крепежных винта (поз. 43). Снимите с позиционера рычаг обратной связи в сборе (поз. 117 или 170).
3. Снимите подвеску пружины диапазона (поз. 130, рис. 26) и винт регулировки шкалы (поз. 128, рис. 26) с узла рычага обратной связи (поз. 117 или 170), удалив стопорное кольцо (поз. 129, рис. 26) и открутив винт регулировки шкалы из подвески пружины.
4. Снимите E-образное кольцо (поз. 61) и отделите вкладыши опорных подшипников (поз. 35), пружину (поз. 70), распорку (поз. 149) и шпindel (поз. 148) от рычага обратной связи. Только для позиционеров типа 3610J, 3610JP, 3620J и 3620JP, открутите шестигранную гайку (поз. 60) и снимите стойку грундбоксы (поз. 38) и ролик (поз. 39).
5. Выдавите два фланцевых подшипника (поз. 37) из вкладышей опорных подшипников (поз. 35). Проверьте их на наличие износа и, при необходимости, замените их.

## Разборка реверсирующей плиты и прокладки

Расположение номеров позиций показано на рис. 26. Отвинтите винт реверсирующей плиты (поз. 49), снимите реверсирующую плиту (поз. 23) и прокладку (поз. 24). Проверьте прокладку и, при необходимости, замените ее.

---

### Примечание

При установке прокладки (поз. 24) убедитесь, что вы не перепутали стороны. Устанавливайте прокладку так, чтобы паз в корпусе (поз. 115A) совпадал с одним из трех отверстий в прокладке (поз. 24).

---

## Разборка реле

При выполнении процедуры разборки реле обращайтесь к рис. 26, на котором показаны номера позиций.

1. Открутите винт с головкой под торцевой ключ (поз. 55) и снимите регулятор планки (поз. 156), аккуратно сдвинув с края двух планок (в позиционерах более раннего срока выпуска перед тем, как снимать регулятор планки, необходимо отклеить приклеенную бирку с верхней части планки). Только для позиционеров 3611JP или 3621JP: открутите два винта с головкой под ключ и снимите стопорные шайбы (поз. 180 и 181) и параллельную планку (поз. 179) (не используется в позиционерах для приводов 585 размера 100).
2. Открутите 12 крепежных винтов (поз. 47) и поднимите с позиционера коллектор реле (поз. 9) и коромысло реле в сборе (поз. 122).
3. Снимите мембрану сопла реле в сборе (поз. 8) и мембрану реле питания (поз. 7). Проверьте на них наличие износа и, при необходимости, замените.
4. Открутите два винта (поз. 50), с помощью которых крепится головка реле сопла (поз. 14) и головка реле питания (поз. 15), и отделите их от коромысла реле в сборе (поз. 122).
5. Открутите два установочных винта (поз. 57) из коллектора реле (поз. 9) и снимите шарнирный палец (поз. 10) и коромысло в сборе (поз. 122) с коллектора реле.
6. Переверните позиционер и выньте две заглушки корпуса (поз. 115E) и прокладки заглушек корпуса (поз. 115F). Теперь станут видны пружины плунжера клапана (поз. 115H), защитные крышки плунжера клапана (поз. 115K) и плунжеры клапана (поз. 115G), все эти детали можно снять. Проверьте плунжеры клапана на наличие износа и, при необходимости, замените их. Проверьте прокладки заглушек корпуса (поз. 115F) и, при необходимости, замените их.
7. Открутите 10 крепежных винтов (поз. 115J) и снимите нажимную плиту (поз. 115C) и прокладку (поз. 115D). Проверьте прокладку нажимной плиты и, при необходимости, замените ее.

## Разборка узла суммирующей балки

При выполнении процедуры разборки суммирующей балки обращайтесь к рис. 26, на котором показаны номера позиций.

1. Открутите винт с головкой под торцевой ключ (поз. 55) и снимите регулятор планки (поз. 156), аккуратно сдвинув с края двух планок (в позиционерах более раннего срока выпуска перед тем, как снять регулятор планки, необходимо отклеить приклеенную бирку в верхней части планки). Только для позиционеров 3611JP или 3621JP открутите два винта с головкой под ключ и снимите стопорные шайбы (поз. 180 и 181) и параллельную планку (поз. 179) (не используется в позиционерах для приводов 585 размера 100).

---

#### Примечание

Позиционеры 3611JP более раннего выпуска не имели параллельной планки, описанной в пункте 1. Если она отсутствует, следует добавить параллельную планку. Для этого может потребоваться новая суммирующая балка в сборе (поз. 123) и коромысло реле в сборе (поз. 122), если старые детали не были просверлены и в них не была нарезана резьба под параллельную планку. Расположение крепежных винтов параллельной планки показано на рис. 26.

---

2. Снимите пружину диапазона (поз. 150).
3. Сбросьте натяжение пружины регулировки нуля (поз. 141), полностью повернув винт регулировки нуля (поз. 143) по направлению часовой стрелки. Открутите два винта (поз. 139), с помощью которых крепится кронштейн пружины регулировки нуля (поз. 144). Снимите кронштейн пружины регулировки нуля, выньте винт регулировки нуля и опору пружины (поз. 142). Снимите опору пружины с винта регулировки нуля, повернув его по направлению против часовой стрелки.
4. Открутите винт контрпружины (поз. 127) и удалите опору контрпружины (поз. 126) и саму контрпружину (поз. 125).

### **ВНИМАНИЕ!**

**Вращение соединителя мембраны приведет к повреждению мембран на входе.**

---

5. Открутите крепежный винт (поз. 140), удерживая шестигранный соединитель мембраны (поз. 135) рожковым гаечным ключом, чтобы предотвратить его вращение.
6. Удалите два крепежных винта суммирующей балки (поз. 124). Выньте суммирующую балку в сборе (поз. 123) из корпуса позиционера.
7. Удалите заслонку (поз. 18) с суммирующей балки в сборе, открутив винт заслонки и удалив шайбу (поз. 51 и 176).

## Разборка узла сопла

При выполнении процедуры разборки сопла обращайтесь к рис. 26, на котором показаны номера позиций.

1. Выполните пункты с 1 по 5 процедуры разборки суммирующей балки.
2. Открутите два невыпадающих винта (поз. 45) в блоке сопла (поз. 146) и удалите блок сопла. Проверьте уплотнительные кольца (поз. 64) и, при необходимости, замените их. Перед заменой новых уплотнительных колец нанесите на них смазку (поз. 153).

### **ВНИМАНИЕ!**

**Для предотвращения повреждения сопла при выполнении следующих действий будьте осторожны и не прикладывайте силу к первичной мембране сопла. При чрезмерном усилии на мембрану можно ослабить или разрушить ее.**

---

3. Снимите сопло (поз. 116) с блока (поз. 146), аккуратно надавливая на наконечник сопла пальцем или мягким предметом, пока основание сопла не покажется с задней стороны блока. Возьмитесь за основание сопла

и вытяните его из блока. Проверьте уплотнительные кольца (поз. 120 и 121) и, при необходимости, замените их. Перед заменой нанесите смазку на уплотнительные кольца (поз. 153).

4. Извлеките сердечник с проволокой в сборе (поз. 147) из блока сопла (поз. 146), открутив сердечник.

## Разборка входного модуля

При выполнении процедуры разборки входного модуля обращайтесь к рис. 26, на котором показаны номера позиций.

1. Выполните пункты с 1 по 5 процедуры разборки суммирующей балки.
2. Открутите два крепежных винта входного модуля (поз. 177) и снимите фланец мембраны на входе (поз. 138).
3. Снимите следующие детали в сборе: нижнюю и верхнюю мембраны (поз. 118 и 119), нижнюю и верхнюю пластины мембраны (поз. 132 и 134), распорку мембраны (поз. 133), соединитель мембраны (поз. 135), втулку мембраны (поз. 137) и уплотняющий винт (поз. 136). Для разборки этих сборочных узлов открутите уплотняющий винт (поз. 136) из соединителя мембраны (поз. 135) и отделите детали. Проверьте мембраны и уплотнительное кольцо уплотняющего винта и, при необходимости, замените их [в позиционерах более ранних сроков выпуска используется стандартный крепежный винт вместо уплотняющего; замените старый стандартный винт уплотняющим винтом (поз. 136)].

## Сборка позиционера

### Сборка входного модуля

При выполнении процедуры сборки входного модуля обращайтесь к рис. 26, на котором показаны номера позиций.

1. Сориентируйте детали сборочного узла входного модуля, как показано на рис. 26, и затяните уплотняющий винт (поз. 136) в соединителе мембраны (поз. 135).

## **ВНИМАНИЕ!**

**Смазка необходима для предотвращения повреждения уплотняющих кромок мембран при сборке и появления утечек в будущем.**

2. Нанесите небольшое количество аэрозольной силиконовой смазки на уплотняющие кромки нижней и верхней мембран (поз. 118 и 119). Расположение показано на рис. 26.
3. Установите сборочный узел входного модуля в корпус позиционера (поз. 115А) и выровняйте четыре отверстия под винты в нижней мембране (поз. 118) с четырьмя отверстиями под винты в корпусе позиционера. Убедитесь, что отверстие в выступе нижней мембраны находится на одной линии с вентиляционным каналом внешнего измерительного прибора в кожухе позиционера.
4. Вставьте два крепежных винта (поз. 177) входного модуля в два отверстия, не используемые для монтажа кронштейна пружины регулировки нуля (поз. 144), и затяните их. Это два более коротких винта из четырех, с помощью которых монтируется входной модуль.
5. Если сопло в сборе было снято ранее, выполните процедуру сборки сопла в сборе.
6. Выполните процедуру сборки суммирующей балки в сборе, а затем перейдите к выполнению пунктов с 7 по 9, приведенных ниже.
7. Если реверсирующая плита (поз. 23) была снята ранее, установите прокладку (поз. 24) и реверсирующую плиту, а также винт реверсирующей панели (поз. 49). При установке прокладки убедитесь, что одно из трех отверстий прокладки совпадает с выпускным отверстием в корпусе позиционера (поз. 115А). Отрегулируйте реверсирующую плиту так, чтобы была видна буква R, а буква D полностью исчезла. Затяните винт (поз. 49).
8. Подключите воздуховод к соединению для внешнего измерительного устройства позиционера и подайте давление в 2,4 бар (35 фунт/кв. дюйм). Проверьте отсутствие утечек на рабочей поверхности входного модуля, используя мыльный раствор или другой подходящий раствор, совместимый с нитриловой резиной.
9. Если требуется обратное действие, оставьте реверсирующую плиту (поз. 23) так, как она есть. Если требуется прямое действие, открутите крепежный винт (поз. 49) и поверните реверсирующую плиту так, чтобы была видна буква D, а буква R полностью скрылась. Затяните винт (поз. 49).

## Сборка узла сопла

При выполнении процедуры сборки сопла обращайтесь к рис. 26, на котором показаны номера позиций.

1. Закрутите сердечник и проволоку в сборе (поз. 147) обратно в блок сопла (поз. 146), если он был ранее снят.
2. Нанесите небольшое количество смазки (поз. 153) на уплотнительные кольца сопла (поз. 120 и 121). Смазку необходимо наносить очень тонким слоем, чтобы избежать случайной закупорки первичной диафрагмы сопла.
3. Вставляйте сопло (поз. 116) в блок сопла (поз. 146), аккуратно вдавливая и вращая для того, чтобы избежать образования засечек на уплотнительных кольцах. Для того, чтобы полностью утопить сопло, выровняйте плоскую поверхность основания сопла с плоскостью, отлитой в нижней части блока сопла.
4. Нанесите совсем небольшое количество смазки (поз. 153) на два уплотнительных кольца (поз. 64) и вложите их в корпус позиционера (поз. 115А).
5. Установите блок сопла (поз. 146) на корпус позиционера и затяните два невыпадающих крепежных винта на блоке (поз. 45).
6. Выполните процедуру сборки суммирующей балки.

## Сборка узла суммирующей балки

При выполнении процедуры сборки суммирующей балки обращайтесь к рис. 26, на котором показаны номера позиций.

1. Установите заслонку (поз. 18) в узел суммирующей балки (поз. 123), закрепив винтом заслонки и шайбой (поз. 51 и 176) так, чтобы была видна буква А, как показано на рис. 26.
2. Если сопло (поз. 116) было снято ранее, выполните процедуру сборки сопла.
3. Если коромысло реле (поз. 122) было снято, выполните пункты с 1 по 7 процедуры сборки коромысла реле.
4. Установите суммирующую балку (поз. 123) в корпус позиционера (поз. 115А) и проверьте, чтобы планка суммирующей балки находилась под планкой коромысла реле (поз. 122).
5. Не завинчивая, установите два крепежных винта суммирующей балки (поз. 124).
6. Суммирующая балка (поз. 123) должна одновременно быть выровнена относительно коромысла реле (поз. 122) и соединителя мембраны (поз. 135) следующим образом:
  - а. Отжимайте суммирующую балку (поз. 123) до тех пор, пока заслонка слегка не коснется сопла, затем надвиньте суммирующую балку так, чтобы отверстие для крепежного винта (поз. 140) находилось прямо над резьбовым отверстием соединителя мембраны (поз. 135).
  - б. Обеспечивая центровку верхнего отверстия, надвиньте суммирующую балку так, чтобы планка суммирующей балки совпала с планкой коромысла реле по всей длине.
- в. Сохраняя такое положение, затяните два крепежных винта (поз. 124).
- г. После затягивания крепежных винтов проверьте правильность выравнивания, описанного в пунктах а и б и, при необходимости, повторите процедуру.

Для оптимальной эффективности позиционера необходимо, чтобы узел суммирующей балки был совмещен описанным выше образом.

7. Удерживая шестигранный соединитель мембраны (поз. 135) при помощи гаечного ключа с открытым зевом для того, чтобы предотвратить его проворачивание (вращение соединителя мембраны может привести к повреждению мембран на входе или их скручиванию, и следовательно, к ухудшению рабочих характеристик позиционера), вставьте крепежный винт (поз. 140).
8. Установите контрпружину (поз. 125), опору контрпружины (поз. 126) и винт контрпружины (поз. 127) и затяните их. Убедитесь, что опора контрпружины не касается суммирующей балки (поз. 123), так как суммирующая балка в сборе вращается.
9. Если опора пружины регулировки нуля (поз. 142), кронштейн пружины регулировки нуля (поз. 144) и винт регулировки нуля (поз. 143) были разобраны ранее, нанесите небольшое количество смазки (поз. 153) на резьбу



винта для обеспечения плавной регулировки нуля, вставьте винт регулировки нуля через кронштейн пружины регулировки нуля и навинтите опору пружины регулировки нуля на винт регулировки нуля.

10. Установите на входной модуль позиционера пружину (поз. 141) и кронштейн пружины регулировки нуля (поз. 144) и убедитесь, что концы пружины регулировки нуля находятся на одной оси с опорами. Убедитесь, что выступ на опоре пружины регулировки нуля (поз. 142) вставлен в прорезь кронштейна пружины регулировки нуля. Вставьте два крепежных винта (поз. 139) через кронштейн пружины регулировки нуля, осторожно сожмите пружину регулировки нуля, надавив вниз на кронштейн, затем затяните винты в корпусе позиционера.
11. Если рычага обратной связи (поз. 117 или 170, рис. 29) был снят ранее, выполните процедуру сборки узла рычага обратной связи. Затем перейдите к выполнению пунктов 13-15, указанных ниже.
12. Установите пружину диапазона (поз. 150). Обратитесь к табл. 4 - 7 и рис. 16 для выбора правильного номера отверстия суммирующей балки.
13. Соберите регулятор (поз. 156) с двумя планками вспомогательного контура обратной связи. Надвиньте регулятор по всей длине планок, проверяя, что он нигде не касается реле. Если регулятор будет соприкасаться с реле или краями мембраны каким-либо участком, снимите регулятор планки, ослабьте двенадцать крепежных винтов (поз. 47), слегка сдвиньте коллектор реле так, чтобы появился зазор, и затяните крепежные винты (поз. 47). Выполните пункты с 2 по 5 процедуры разборки суммирующей балки и открутите два крепежных винта (поз. 124). Выполните пункты с 4 по 10 процедуры сборки суммирующей балки. Соберите регулятор планки с планками вспомогательного контура обратной связи и проверьте зазор.
14. Надвиньте регулятор планки (поз. 156) для получения нужного размера X в соответствии с рис. 15 и затяните винт с головкой под торцевой ключ (поз. 55). Только для позиционеров 3611JP и 3621JP установите параллельную планку (поз. 179) при помощи двух винтов с головкой под торцевой ключ и стопорными шайбами (поз. 180 и 181). Параллельная планка не используется в позиционерах с приводами 585 размера 100.

## Сборка реле

При выполнении процедуры сборки реле обращайтесь к рис. 26, на котором показаны номера позиций.

1. Установите на место прокладку нажимной пластины (поз. 115D) и прижимную пластину (поз. 115C), закрепите их при помощи десяти крепежных винтов (поз. 115J). Выровняйте визуально два больших отверстия в прижимной пластине с двумя седлами клапана из нержавеющей стали (поз. 115A) и затяните крепежные винты.
2. Установите плунжеры клапана (поз. 115G), их пружины (поз. 115H) и защитные крышки (поз. 115K) в двух отверстиях реле. Установите прокладки (поз. 115F) на заглушках корпуса (поз. 115E) и затяните в корпусе позиционера.
3. Если ось вращения (поз. 10) была удалена из коллектора реле (поз. 9), нанесите небольшое количество смазки (поз. 153) на ось и вставьте ее в коллектор и коромысло реле (поз. 122). Расположите ось вращения так, чтобы она была заподлицо с левой стороной коллектора реле, как показано на рис. 14, и затяните два установочных винта (поз. 57). Ось вращения не должна соприкасаться с регулятором планки (поз. 156).
4. Соберите головку реле питания (поз. 15) и головку реле сопла (поз. 14) на коромысле реле в сборе (поз. 122), используя два крепежных винта (поз. 50). Будьте внимательны - не перетягивайте винты. Головка реле сопла больше по диаметру, следовательно она устанавливается в большее отверстие в коллекторе. Вставьте держатель головки реле сопла из комплекта запасных деталей через большее отверстие в коллекторе в головку реле сопла (поз. 14). Вставьте держатель головки реле питания из комплекта запасных деталей через меньшее отверстие в коллекторе в головку реле питания (поз. 15). Затяните два крепежных винта (поз. 50). Снимите держатель головки реле сопла и держатель головки реле питания с коллектора. Теперь головка реле сопла (поз. 14) и головка реле питания (поз. 15) находятся на одной оси с отверстиями коллектора.
5. Сделайте углубление в мембране реле сопла (поз. 8) и мембране реле питания (поз. 7). Поместите обе мембраны в корпус позиционера (поз. 115A) тканной стороной к мембранам, выравнявая отверстия в мембранах относительно монтажных отверстий в корпусе позиционера.
6. Аккуратно установите узел коллектор реле/коромысло над мембранами реле. Убедитесь, чтобы мембраны реле лежат ровно и края не загнуты. Проверьте также, что витки мембраны находятся на одной линии с отверстиями коллектора реле и не защемлены. Планка реле коромысла (поз. 122) должна находиться сверху планки суммирующей балки (поз. 123), как показано на рис. 15.
7. Установите двенадцать крепежных винтов коллектора реле (поз. 47), но не затягивайте их.
8. Если суммирующая балка (поз. 123) была удалена, выполните процедуру сборки суммирующей балки, пункты с 1 по 12. Затем перейдите к выполнению пунктов с 9 по 11, приведенных ниже.

9. При необходимости немного сдвиньте коллектор реле (поз. 9) для того, чтобы визуально выровнять планку коромысла реле в сборе (поз. 122) с планкой суммирующей балки (поз. 123) по всей ее длине. Затяните двенадцать крепежных винтов (поз. 47).
10. Соберите регулятор планки (поз. 156) с двумя планками вспомогательного контура обратной связи. Надвиньте регулятор планки по всей длине планок, проверяя, что он нигде не касается реле. Если регулятор будет соприкасаться с реле или краями мембраны каким-либо участком, снимите регулятор планки, ослабьте двенадцать крепежных винтов (поз. 47), слегка сдвиньте коллектор реле так, чтобы появился зазор, и затяните крепежные винты (поз. 47). Выполните пункты с 2 по 5 процедуры разборки суммирующей балки и открутите два крепежных винта (поз. 124). Выполните пункты с 4 по 10 процедуры сборки суммирующей балки. Соберите регулятор планки с планками вспомогательного контура обратной связи и проверьте зазор.
11. Проверьте головку реле питания (поз. 15) и головку реле сопла (поз. 14) для того, чтобы убедиться в правильности их положения относительно мембран. Если они находятся не на одной оси с мембранами, ослабьте соединительные винты (поз. 50) и отцентрируйте их.
12. Надвиньте регулятор планки (поз. 156) для получения нужного размера X в соответствии с рис. 15 и затяните винт с головкой под торцевой ключ (поз. 55). Только для позиционеров 3611JP и 3621JP установите параллельную планку (поз. 179) при помощи двух винтов с головкой под торцевой ключ и стопорных шайб (поз. 180 и 181). Параллельная планка не используется в позиционерах с приводами 585 размера 100.

## Сборка реверсирующей плиты и прокладки

При сборке реверсирующей плиты и прокладки обращайтесь к рис. 26, на котором показаны номера позиций.

Установите прокладку реверсирующей плиты (поз. 24) и саму плиту (поз. 23) с помощью винта реверсирующей плиты (поз. 49). При установке прокладки убедитесь, что одно из ее трех отверстий находится над выпускным отверстием в корпусе позиционера (поз. 115A). Если требуется прямое действие, отрегулируйте реверсирующую плиту так, чтобы стала видна буква D, а буква R полностью исчезла. Если требуется обратное действие, отрегулируйте реверсирующую плиту так, чтобы стала видна буква R, а буква D полностью исчезла. Затяните винт (поз. 49).

## Сборка измерительного блока

Если не указано иначе, при сборке измерительного блока обращайтесь к рис. 27, на котором показаны номера позиций.

1. Нанесите смазку (поз. 153) на четыре уплотнительных кольца (поз. 159) и установите их в корпусе позиционера (поз. 115A, рис. 26). Прикрепите измерительный блок (поз. 158) с помощью двух винтов с головкой под торцевой ключ (поз. 187). Во избежание утечек в процессе сборки измерительного блока, убедитесь, что уплотнительные кольца находятся на своих местах.
2. Соберите манометры [поз. 79 (не показана), 80 и 81], трубные заглушки (поз. 72 и 78) или ниппели (поз. 73, не показана) в соответствии с применением для измерительного блока (поз. 158). Нанесите смазку (поз. 154) на резьбовые соединения манометров, трубных заглушек или ниппелей.
3. Если ранее были сняты другие детали позиционера, обратитесь к соответствующим процедурам для сборки позиционера.
4. Закройте заглушкой выпускные отверстия реле A и B и подайте давление 2,0 бар (30 фунт/кв. дюйм) на соединение для калибровки и минимальное давление питания, равное 2,4 бар (35 фунт/кв. дюйм), к подводу питания.
5. Используя мыльный или любой другой раствор, совместимый с нитриловой резиной, проверьте, отсутствие утечек в уплотнительных кольцах измерительного блока, а также в других уплотнительных кольцах, прокладках или мембранах, которые были в свое время разобраны.

## Сборка электропневматического преобразователя 3622

Если не указано иначе, при сборке преобразователя обратитесь к рис. 31, на котором показаны номера позиций.

1. Если электропневматический преобразователь 3622 был извлечен из пневматического позиционера, нанесите смазку (поз. 17) на четыре уплотнительных кольца (поз. 36) и установите их в корпусе (поз. 115A, рис. 26). Убедитесь, что уплотнительные кольца находятся на своих местах. Прикрепите преобразователь к корпусу двумя винтами с головками под торцевой ключ (поз. 35) и затяните их.

2. Установите манометры (поз. 43), трубные заглушки (поз. 37) или ниппели (поз. 41, не показана) в соответствии с применением для преобразователя. Нанесите смазку (поз. 39) на резьбовые соединения манометров, трубных заглушек или ниппелей.
3. Если модуль преобразователя был снят с пневматического позиционера, нанесите смазку (поз. 17) на уплотнительное кольцо (поз. 26) и вставьте модуль преобразователя в корпус.
4. Установите на место два винта (поз. 30) и затяните их.
5. Если ранее были сняты другие детали позиционера, обратитесь к соответствующим процедурам и соберите полностью позиционер.
6. Подключите к преобразователю трубопровод питания, выходной трубопровод и кабелепровод.
7. Соедините проводку с клеммным блоком, используя процедуру установки.
  - а. Если внутри корпуса используется внутреннее заземление, подключите провод к винту заземления корпуса (поз. 31) и установите крышку (поз. 20).
  - б. Если используется внешний заземляющий провод, подключите его к внешней клемме заземления (поз. 31).
8. Закройте заглушкой выходные соединения реле А и В и подайте давление питания 2,4 бара (35 фунт/кв. дюйм). Подайте входной сигнал 20 мА постоянного тока к преобразователю.
9. Используя мыльный или любой другой раствор, совместимый с нитрилом, проверьте отсутствие утечек; проверьте уплотнительные кольца (поз. 36) и другие детали, которые были разобраны или отсоединены.
10. При замене модуля преобразователя, выполните калибровку пневматической части позиционера, выполнив процедуру из раздела Калибровка. Калибровка модуля преобразователя не требуется.

## Сборка узла рычага обратной связи

При сборке рычага обратной связи обратитесь к рис. 29, на котором показаны номера позиций.

1. Вдавите два фланцевых подшипника (поз. 37) во вкладыш опорного подшипника (поз. 35), если они были удалены.
2. Соберите шпindel (поз. 148), распорную втулку (поз. 149), пружину (поз. 70) и вкладыши опорного подшипника (поз. 35) с рычагом обратной связи (поз. 117) и установите Е-образное кольцо (поз. 61). Только для позиционеров 3610J, 3610JP, 3620J и 3620JP соберите ролик (поз. 39) и стойку грундбоксы (поз. 38) с рычагом обратной связи и затяните шестигранную гайку (поз. 60).
3. Если винт регулировки шкалы (поз. 128, рис. 26) был откручен, слегка нанесите смазку на резьбовые соединения (поз. 153), вставьте винт регулировки шкалы в рычаг обратной связи (поз. 117) и закрутите его в подвеску пружины (поз. 130, рис. 26). Убедитесь, чтобы наконечник винта регулировки шкалы находился в направляющем отверстии и установите стопорное кольцо (поз. 129, рис. 26).
4. Соберите рычаг обратной связи (поз. 117) с корпусом позиционера (поз. 115А, рис. 26), закрепив вкладыши опорных подшипников (поз. 35) четырьмя крепежными винтами (поз. 43).
5. Переверните позиционер и установите пружину диапазона (поз. 150, рис. 26). Обратитесь к табл. 4 - 7 и рис. 16 для выбора правильного номера отверстия суммирующей балки.

## Сборка узла байпасного клапана

При сборке байпасного клапана обратитесь к рис. 27, на котором показаны номера позиций.

1. Если измерительный блок (поз. 158) был снят, выполните процедуру сборки измерительного блока.
2. Соберите прокладку переходника (поз. 164) и переходник корпуса байпаса (поз. 162) с измерительным блоком (поз. 158) и затяните два винта с головкой под торцевой ключ (поз. 54).
3. Нанесите небольшое количество смазки (поз. 153) на уплотнительные кольца (поз. 159, 167 и 168) и установите их на рычаг байпаса (поз. 160). Два центральных уплотнительных кольца удерживаются в рычаге байпаса за счет небольшого скручивания уплотнительного кольца большим и указательным пальцами руки при одновременном давлении его на место.
4. Установите рычаг байпаса (поз. 160) в его корпус (поз. 161) аккуратным скручивающим и надавливающим движением для уменьшения вероятности образования засечек на уплотнительном кольце.

5. Установите стопорное кольцо (поз. 165) и проволочную стяжку (поз. 166).
6. Соберите корпус байпаса (поз. 161) и его прокладку (поз. 163) с переходником (поз. 162), используя четыре винта с головкой под торцевой ключ (поз. 169). Убедитесь, что отверстия в прокладке совпадают с отверстиями в корпусе байпаса. Если прокладка устанавливается верхней стороной вниз, байпасный клапан не будет работать.
7. Если реверсирующая плита (поз. 23, рис. 26) была снята, установите прокладку (поз. 24, рис. 26) и реверсирующую плиту (поз. 23, рис. 26), используя винт реверсирующей плиты (поз. 49, рис. 26). При установке прокладки убедитесь, что одно из ее трех отверстий совпадает с выпускным отверстием в корпусе позиционера (поз. 115А, рис. 26). Если требуется прямое действие, отрегулируйте реверсирующую плиту так, чтобы стала видна буква D, а буква R полностью исчезла. Если требуется обратное действие, отрегулируйте реверсирующую плиту так, чтобы стала видна буква R, а буква D полностью исчезла. Затяните винт (поз. 49).
8. Если входной модуль был снят, выполните процедуру сборки входного модуля.
9. Закройте заглушкой выходные отверстия реле А и В и подайте давление 2,4 бара (35 фунт/кв. дюйм) на соединение внешнего измерительного устройства. Используя мыльный или любой другой раствор, совместимый с нитрилом, проверьте, отсутствие утечек в блоке байпаса через прокладки и уплотнительные кольца, поворачивая рычаг байпаса в положение BYPASS (БАЙПАС) и POSITIONER (ПОЗИЦИОНЕР).

## Изменение типов позиционеров

Преобразование позиционера 3610J в позиционер 3610JP, преобразование позиционера 3620J в позиционер 3620JP и наоборот:

1. Сопло (поз. 116, рис. 26) необходимо заменить. Используемые сопла в позиционерах 3610J, 3610JP, 3620J и 3620JP можно определить по рис. 8. Изучите процедуры технического обслуживания по разборке и сборке сопла в сборе.
2. Манометры давления питания и выходного давления [поз. 79 (не показана) и 81, рис. 27] необходимо заменить. Также возможно придется заменить манометр для контроля давления внешнего устройства управления (поз. 80, рис. 27) в зависимости от входного сигнала внешнего устройства управления. Нанесите герметик (поз. 154) на резьбовые соединения манометров.
3. Может потребоваться замена или модификация рычага обратной связи (поз. 117, рис. 29), в зависимости от типа и размера используемого привода. Обратитесь к поз. 117, 170, 171, 75, 76, 77 и 99 в списке деталей. Для изменения поз. 117 на 170 и наоборот обратитесь к процедурам технического обслуживания по разборке и сборке рычага обратной связи.
4. В зависимости от типа и размера используемого привода может потребоваться замена кулачка (поз. 82, рис. 29). При необходимости замены кулачка потребуются два винта (поз. 83, рис. 29) а также возможно, индикатора регулировки кулачка (поз. 84, рис. 29). Индикатор регулировки кулачка используется только со специальными кулачками В и С. Обратитесь к процедуре замены кулачка.
5. В зависимости от типа и размера используемого привода может потребоваться замена пружины диапазона (поз. 150, рис. 26). Обратитесь к табл. 4 - 7 для выбора пружины диапазона и положения отверстия на суммирующей балке для грубой регулировки шкалы.
6. В зависимости от типа и размера используемого привода может потребоваться замена переходника позиционера. Обратитесь к поз. 113 в списке деталей. Если требуется переходник позиционера, для его монтажа потребуются также четыре винта с головкой под торцевой ключ (поз. 54, рис. 29).
7. Для преобразование 3610JP в позиционер 3610J или 3620JP в модель 3620J потребуется трубная заглушка (поз. 78, рис. 27), чтобы заглушить выход А. Нанесите герметик (поз. 154) на резьбу трубных заглушек.

Преобразование позиционера 3610JP в позиционер 3611JP, преобразование позиционера 3620JP в позиционер 3621JP и наоборот:

1. Замените рычаг обратной связи (поз. 117 или 170, рис. 29) в соответствии с описанием, приведенным в процедурах технического обслуживания по разборке и сборке рычага обратной связи.
2. Для преобразования позиционера 3610JP в модель 3611JP или преобразования позиционера 3620JP в модель 3621JP потребуются следующие детали рычага обратной связи: поз. 172, 173, 174, 175, 184 (только для привода 585 размера 100) и 185 [только для привода 585 размера 100 с ходом от 51 до 102 мм (от 2 до 4 дюймов), смотрите рис. 30].
3. Для преобразования позиционера 3610JP в модель 3611JP или преобразования позиционера 3620JP в модель 3621JP потребуется установка параллельной планки (поз. 179, рис. 26). Параллельная планка не используется в позиционерах с приводами 585 размера 100. Позиционеры 3611JP более ранних сроков выпуска не имеют этой

детали. Поэтому может понадобиться суммирующая балка (поз. 123, рис. 26) или коромысло реле (поз. 122, рис. 26) или и то, и другое, если в них не были просверлены отверстия и не была нарезана резьба для крепления параллельной планки. Обратитесь к рис. 26 для определения расположения требуемых резьбовых отверстий. Потребуются следующие детали: поз. 179, 180 и 181, рис. 26.

4. Для преобразования позиционера 3610JP в модель 3611JP или преобразования позиционера 3620JP в модель 3621JP требуется переходника позиционера (поз. 113, рис. 30). Для монтажа переходника используйте четыре винта с головкой под торцевой ключ (поз. 54, рис. 30).
5. Для преобразования позиционера 3611JP в модель 3610JP или преобразования позиционера 3621JP в модель 3620JP требуются следующие детали рычага обратной связи: поз. 38, 39 и 60, рис. 29.
6. Для преобразования 3611JP в модель 3610JP или преобразования 3621JP в модель 3620JP требуется кулачок (поз. 82, рис. 29). Кулачок и индикатор регулировки кулачка (поз. 84, рис. 29 - используются только со специальными кулачками В или С) крепятся двумя винтами (поз. 83, рис. 29). Для правильного выполнения монтажа обратитесь к процедурам установки позиционеров 3610J, 3610JP, 3620J и 3620JP.
7. Для преобразования позиционера 3611JP в модель 3610JP или преобразования позиционера 3621JP в модель 3620JP в зависимости от типа и размера привода могут потребоваться дополнительные детали рычага обратной связи. Для определения необходимости использования дополнительных деталей рычага обратной связи обратитесь к поз. 75, 76, 77, 99 и 171 списка деталей и рис. 29.
8. В зависимости от типа и размера используемого привода может потребоваться замена пружины диапазона (поз. 150, рис. 26). Обратитесь к табл. 4 - 7 для выбора пружины диапазона и положения отверстия на суммирующей балке для грубой регулировки шкалы.
9. Возможно, придется заменить манометр (поз. 80, рис. 27), в зависимости от входного сигнала. Нанесите герметик (поз. 154) на резьбовые соединения манометра.

#### Преобразование позиционера 3610J в позиционер 3611JP, преобразование позиционера 3620J в позиционер 3621JP и наоборот:

1. Замените рычаг обратной связи (поз. 117, рис. 29), выполнив процедуры технического обслуживания по разборке и сборке рычага обратной связи.
2. Сопло (поз. 116, рис. 26) необходимо заменить. Для определения номеров необходимых деталей сопла обратитесь к списку деталей. Используемые сопла в позиционерах 3610J, 3620J, 3611JP и 3621JP можно определить обратившись к рис. 8. Изучите процедуры технического обслуживания по разборке и сборке узла сопла.
3. Манометры давления питания и выходного давления [поз. 79 (не показано) и 81, рис. 27] и, возможно, манометр для контроля давления (поз. 80, рис. 27) необходимо заменить в зависимости от входного сигнала. Нанесите герметик (поз. 154) на резьбовые соединения манометров.
4. Для преобразования позиционера 3610J в преобразователь 3611JP или преобразования позиционера 3620JP в модель 3621JP требуются следующие детали рычага обратной связи: поз. 172, 173, 174, 175, 184 (только для привода 585 размера 100) и 185 [только для привода 585 размера 100 с ходом от 51 до 102 мм (от 2 до 4 дюймов), смотрите рис. 30].
5. Для преобразования позиционера 3610J в позиционер 3611JP или преобразования позиционера 3620J в преобразователь 3621JP требуется установка параллельной планки (поз. 179, рис. 26). Параллельная планка не используется в позиционерах с приводами 585 размера 100. Позиционеры 3611JP более ранних сроков выпуска не имеют этой детали. Поэтому может понадобиться суммирующая балка (поз. 123, рис. 26) или коромысло реле (поз. 122, рис. 26), или и то, и другое, если в них не были просверлены отверстия и не была нарезана резьба для крепления параллельной планки. Потребуются следующие детали: поз. 179, 180 и 181, рис. 26.
6. Для преобразования позиционера 3610J в позиционер модель 3611JP или преобразования позиционера 3620JP в позиционер 3621JP требуется переходник позиционера (поз. 113, рис. 29). Для монтажа переходника используйте четыре винта с головкой под торцевой ключ (поз. 54, рис. 29).
7. Для преобразования позиционера 3611JP в позиционер 3610J или преобразования позиционера 3621JP в модель 3620J потребуются следующие детали рычага обратной связи: поз. 38, 39 и 60 на рис. 29.
8. Для преобразования позиционера 3611JP в позиционер 3610J или преобразования позиционера 3621JP в позиционер 3620J требуется кулачок (поз. 82, рис. 29). Установите кулачок и индикатор регулировки кулачка (поз. 84, рис. 29, используется только со специальными кулачками В и С) используя два винта (поз. 83, рис. 29). Для правильного выполнения монтажа кулачка обратитесь к процедурам установки позиционеров 3610J, 3610JP, 3620J и 3620JP.
9. Для преобразования позиционера 3611JP в позиционер 3610J или преобразования позиционера 3621JP в модель 3620J требуется трубная заглушка (поз. 78, рис. 27), чтобы заглушить выход А. Нанесите герметик (поз. 154) на резьбовые соединения трубных заглушек.
10. В зависимости от типа и размера используемого привода может потребоваться замена пружины диапазона (поз. 150, рис. 26). Обратитесь к табл. 4 - 7 для выбора пружины диапазона и положения отверстия на суммирующей балке для грубой регулировки шкалы.

## Заказ деталей

Обращаясь в [торговое представительство компании Emerson](#) по поводу данного оборудования, обязательно сообщите сотруднику заводской номер позиционера.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Использовать только оригинальные запасные части Fisher. Ни при каких обстоятельствах не следует использовать в любом приборе компании Fisher компоненты, не поставляемые компанией Emerson Automation Solutions. Использование компонентов, не поставленных компанией Emerson, аннулирует гарантию, а также может ухудшить параметры прибора и привести к травмам персонала и повреждению оборудования.

## Комплекты деталей

Поз.	Описание	Номер детали
	For 3610J w/bypass (kit contains keys 7, 8, 18, 24, 64, 115D, 115F, 115G, 115H, 116, 118, 119, 120, 121, 136, 159, 163, 164, 167, 168, instructions, and supply and nozzle relay head holders)	R3610JX0012
	For 3610JP, 3611JP, 3620JP, and 3621JP positioners and 3610J (w/o bypass) and 3620J with 2052 actuator (kit contains keys 7, 8, 18, 24, 64, 115D, 115F, 115G, 115H, 116, 118, 119, 120, 121, 136, 159, instructions, and supply and nozzle relay head holders)	R3610JPX012
	For 3610J bypass valve (kit contains keys 54, 164, and bypass valve assembly)	R3610JXBP12
	For 3622 converter, the kit contains keys 22, 23, 24, 26, 27, 29, and 36. An additional O-ring is also included for the I/P converter outlet.	R3622X00012
	For 3610J and 3620J positioners on 2052 actuators. (kit contains keys 18, 45, 51, 64, 116, 120, 121, 146, 147, 176, nozzle and flapper replacement)	R3610JX0062
	3622 I/P Converter module	33B7073X032

## Список деталей

### Примечание

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

## Общие детали позиционера

Поз.	Описание
7	Relay supply diaphragm assembly
8	Relay nozzle diaphragm assembly
9	Relay manifold
10	Pivot pin
13	Crossover screw
14	Nozzle relay head
15	Supply relay head
18*	Flapper
23	Reversing plate
24*	Reversing plate gasket
35	Pillow block (2 req'd)
37	Flange bearing (2 req'd)
38	Follower post, for 3610J, 3610JP, 3620J, and 3620JP
39	Roller, for 3610J, 3610JP, 3620J, and 3620JP
41	Cover assembly (includes cover screws)

Поз.	Описание	Номер детали	Поз.	Описание
43	Machine screw (4 req'd)		82	Cam
45	Access cover screw (2 req'd)			w/1051, size 40 or 60
47	Machine screw (12 req'd)			w/1052, size 40, 60, or 70
49	Machine screw			w/1061, size 30 through 68
50	Machine screw (2 req'd)			Cam A (linear)
51	Machine screw			Cam B (direct acting)/Cam C (reverse acting)
54	Cap screw (number required per assembly varies; maximum req'd for any assembly is 10)			Cam C (direct acting)/Cam B (reverse acting)
55	Machine screw			w/1052 size 20
56	Self tapping screw (2 req'd)			Cam A (linear)
57	Set screw (2 req'd)			Cam B (direct acting)/Cam C (reverse acting)
60	Hex nut For 3610J, 3610JP, 3620J and 3620JP			Cam C (direct acting)/Cam B (reverse acting)
61	E-ring			w/1051, size 33
64*	O-ring (2 req'd)			w/1052, size 33
70	Spring			Cam A (linear)
72	Pipe plug, 1/8 NPT (None req'd w/supply gauge option) 1 req'd for gauge option w/o supply gauge or tire valve option 4 req'd w/o gauges or tire valves, w/pipe plug option			Cam B (direct acting)/Cam C (reverse acting)
73	Tire valve, w/tire valve option (3 req'd)			Cam C (direct acting)/Cam B (reverse acting)
75	Machine screw (2 req'd) For 3610JP and 3620JP w/1061, size 80, 100, or 130			w/1061 size 80, 100, or 130
76	Follower arm extension For 3610JP and 3620JP w/1061, size 80 or 100 w/1061, size 130			Cam A (linear)
77	Hex nut (2 req'd), For 3610JP and 3620JP w/1061, size 80, 100, or 130			Cam B (direct acting)/Cam C (reverse acting)
78	Pipe Plug, for 3610J and 3620J w/o bypass			Cam C (direct acting)/Cam B (reverse acting)
79*	Supply gauge, plastic case w/brass chrome plated conn (w/supply gauge option) Triple scale 0 to 2 bar/0 to 0.2 MPa/0 to 30 psig 0 to 4 bar/0 to 0.4 MPa/0 to 60 psig 0 to 11 bar/0 to 1.1 MPa/ 0 to 160 psig	11B4036X012 11B4036X022 11B4036X032		w/1069 size 100
80*	Instrument gauge, plastic case w/brass chrome plated conn Triple scale 0 to 2 bar/0 to 0.2 MPa/0 to 30 psig 0 to 4 bar/0 to 0.4 MPa/0 to 60 psig	11B4036X012 11B4036X022		Cam A (linear)
81*	Output gauge, plastic case w/brass chrome plated conn (2 req'd) Triple scale 0 to 2 bar/0 to 0.2 MPa/0 to 30 psig 0 to 4 bar/0 to 0.4 MPa/0 to 60 psig 0 to 11 bar/0 to 1.1 MPa/0 to 160 psig	11B4036X012 11B4036X022 11B4036X032		Cam B (direct acting)/Cam C (reverse acting)
			83	Machine screw (2 req'd) w/1051, size 40 or 60 w/1052, size 40, 60, or 70 w/1061, size 30 through 68 w/1052, size 20 or 33 w/1051, size 33 w/1061, size 80 100, or 130 w/1069, size 100 w/2052, size 1, 2, or 3
			84	Cam adjustment indicator For 3610J, 3610JP, 3620J, and 3620JP (w/Cams B or C only, not req'd w/Cam A or w/1069, size 100) w/1051, size 33, 40 or 60 w/1052, size 20, 33, 40, 60, or 70 w/1061, size 30 through 68 w/1061, size 80, 100, or 130 w/2052, size 1 w/2052, size 2 or 3
			87	Tubing connector (specify quantity required) (not shown) 1/4 NPT x 3/8 O.D.
			88	Tubing elbow (specify quantity required) 1/4 NPT x 3/8 O.D.
			89	Cap screw (2 req'd) For mounting regulator

Поз.	Описание	Поз.	Описание
92	Lockwasher (not shown) (specify quantity) Yoke or casing mounted filter regulator	133	Diaphragm spacer
99	Lockwasher (2 req'd) For 3610JP and 3620JP w/1061, size 80, 100, or 130	134	Upper diaphragm plate
109	Anti-Seize Compound (not furnished with the positioner)	135	Diaphragm connector
113	Positioner adaptor For 3610J and 3620J w/1051, size 33 w/1052, size 20 and 33 w/2052, size 1 For 3610JP w/ 1069 size 100 For 3611JP and 3621JP w/585, 585C, 585CR and 585R actuators	136	Sealing screw
115	Valve seat assembly (includes keys 115A, 115B, 115C, 115D, 115E, 115F, 115G, 115H, 115J, & 115K)	137	Diaphragm spacer
115A	Case assembly [includes case (key 115A) and valve seats (key 115B)]	138	Input diaphragm flange
115B	Valve seat (2 req'd)	139	Machine screw (2 req'd)
115C	Pressure plate	140	Machine screw
115D*	Pressure plate gasket	141	Zero spring
115E	Body plug (2 req'd)	142	Spring seat
115F*	Body plug gasket (2 req'd)	143	Zero adjustment screw
115G	Valve plug (2 req'd)	144	Zero spring bracket
115H	Valve plug spring (2 req'd)	146	Nozzle block
115J	Machine screw (10 req'd)	147	Core & wire assembly
115K	Shroud (2 req'd)	148	Mandrel
116*	Nozzle assembly For 3610J and 3620J except with 2052 actuator For 3610J and 3620J with 2052 actuator, and 3610JP, 3620JP, 3611JP, and 3621JP	149	Spacer
117	Feedback lever assembly For 3610J, 3610JP, 3620J, and 3620JP w/1051, all sizes except size 33 w/1052, all sizes except size 20 and 33 w/1051, size 33 w/1052, size 20 and 33 w/2052, size 1 w/2052, size 2 and 3 For 3611JP and 3621JP w/585C, size 25 and 50 See key 170 for 585, size 100 and 1069, size 100	150	Range spring color coded blue color coded red color coded yellow
118*	Lower input diaphragm	151	Warning label
119*	Upper input diaphragm	153	Lithium grease (not furnished with positioner)
120*	O-Ring	154	Anti-seize sealant (not furnished with positioner)
121*	O-Ring	155	Pipe Nipple
122	Beam assembly	156	Flexure adjustment
123	Summing beam assembly	157	Nameplate
124	Machine screw (2 req'd)	158	Gauge block, for 3610J, 3610JP, and 3611JP only
125	Counterspring	159*	O-Ring, (4 req'd w/gauge block, or 5 req'd w/gauge block and bypass valve)
126	Spring seat	160	Bypass lever assembly
127	Machine screw	161	Bypass body
128	Span adjustment screw	162	Bypass body adapter
129	Prong-lock ring	163*	Bypass body gasket
130	Range spring hange	164*	Adapter gasket
131	Instruction label	165	Retaining ring
132	Lower diaphragm plate	166	Wire tie
		167*	O-ring
		168*	O-ring (2 req'd)
		169	Machine screw (4 req'd)
		170	Feedback lever assembly For 3611JP and 3621JP w/ 585, size 100 19 to 51 mm travel (3/4 to 2-inch) 51 to 102 mm travel (2 to 4-inch) For 3610JP and 3620JP w/1069, size 100
		171	Torsion spring For 3610J and 3620JP w/1069, size 100
		172	Retaining ring For 3611JP and 3621JP
		173	Button head screw For 3611JP and 3621JP
		174	Adjuster assembly For 3611JP and 3621JP w/585C, size 25 or 50 w/585, size 100



Поз.	Описание	Поз.	Описание	Номер детали
175	Roller, for 3611JP and 3621JP	21	Filter plug, used w/o integrally mounted 67CFR filter regulator	
176	Lockwasher	22*	Filter, 40 micrometer, used w/o integrally mounted 67CFR filter regulator	
177	Machine screw (2 req'd)	23*	O-ring	
178	Anti-seize sealant (not furnished with positioner)	24	O-ring, used w/o integrally mounted 67CFR filter regulator	
179	Parallel flexure For 3611JP and 3621JP w/585C, size 25 w/585C, size 50 None req'd for 585, size 100	25	Nozzle restriction	
180	Machine screw (2 req'd) For 3611JP and 3621JP w/ 585C, size 25 or 50 None req'd for 585 size 100	26	O-ring	
181	Lockwasher (2 req'd) For 3611JP and 3621JP w/585C, size 25 or 50 None req'd for 585, size 100	27*	O-ring	
184	Washer (2 req'd) For 3611JP or 3621JP w/585, size 100	28	Vent	
185	Extension spring For 3611JP or 3621JP w/585, size 100, w/51-102 mm (2-4 inch) travel	29*	O-ring	
187	Machine screw (2 req'd)	30	Machine screw (2 req'd)	
188	Thread Locking adhesive (medium strength), (not furnished with positioner)	31	Wire retaining screw (2 req'd)	
190	O-ring	32	Nameplate, non-approved	
191	Pipe Plug, used with integral mounted filter/regulator	33	Drive screw (2 req'd)	
193	Lubricant, silicone sealant (not furnished with positioner)	35	Cap screw (2 req'd)	
194	Mounting bracket For 3611JP and 3621JP w/585C actuator	36*	O-ring (4 req'd)	
195	Stem bracket For 3611JP and 3621JP w/585C actuator	37	Pipe plug use only when specified w/o gauges or tire valves (3 req'd) w/o gauges and w/tire valves (1 req'd)	
196	Cap screw (3 req'd) For 3611JP and 3621JP w/585C actuator	38*	Supply gauge, plastic case w/brass chrome plated conn (w/supply gauge option) Triple scale 0 to 2 bar/0 to 0.2 MPa/0 to 30 psig 0 to 4 bar/0 to 0.4 MPa/0 to 60 psig 0 to 11 bar/0 to 1.1 MPa/ 0 to 160 psig	11B4036X012 11B4036X022 11B4036X032
197	Hex Nut (6 req'd) For 3611JP and 3621JP w/585C actuator	39	Anti-seize sealant (not furnished with positioner)	
		41	Tire valve, use only when specified, (2 req'd)	
		42	Anti-seize lubricant (not furnished with positioner)	
		43*	Output gauge, plastic case w/brass chrome plated conn (2 req'd) Triple scale 0 to 2 bar/0 to 0.2 MPa/0 to 30 psig 0 to 4 bar/0 to 0.4 MPa/0 to 60 psig 0 to 11 bar/0 to 1.1 MPa/0 to 160 psig	11B4036X012 11B4036X022 11B4036X032
		48	Pipe plug, used with 3620J only	

## Электропневматический преобразователь 3622

- I/P Converter module
- 17 Lithium grease  
(not furnished with positioner)
- 19 Housing  
1/2-14 NPT conduit connection
- 20 Cap

## Диагностические соединения

Подключение диагностической системы клапана FlowScanner.

В комплект входит корпус соединителя и защитный кожух. Если заказывается для устройств с манометрами, в комплект поставки также входит шток.

### Описание

For 3610J Positioners  
For units w/gauges  
For units w/o gauges

### Описание

For 3610JP Positioners  
For units w/gauges  
For units w/o gauges

For 3620J Positioners  
For units w/gauges  
For units w/o gauges

For 3620JP Positioners  
For units w/gauges  
For units w/o gauges

Рис. 26. Позиционеры в сборе

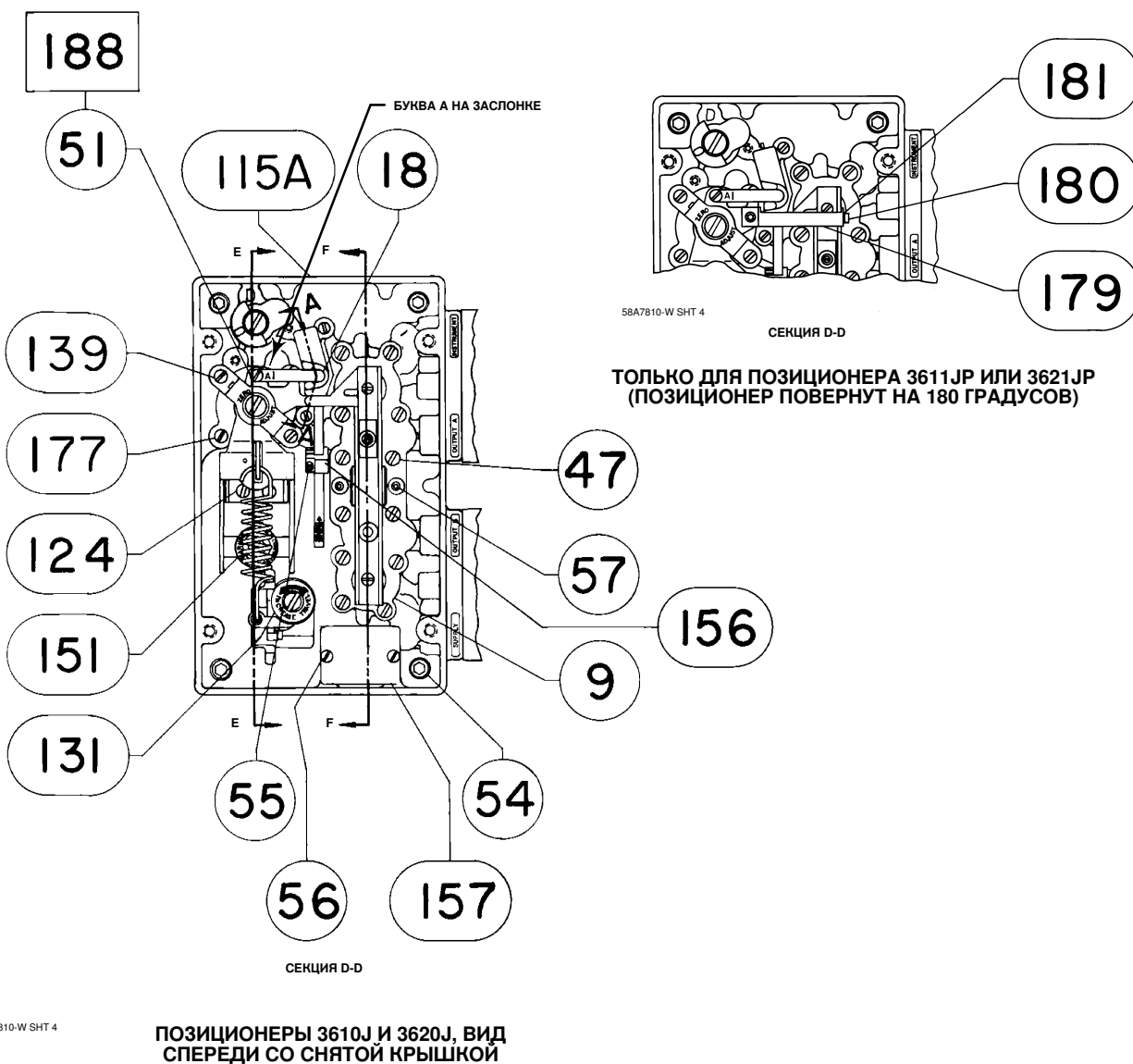
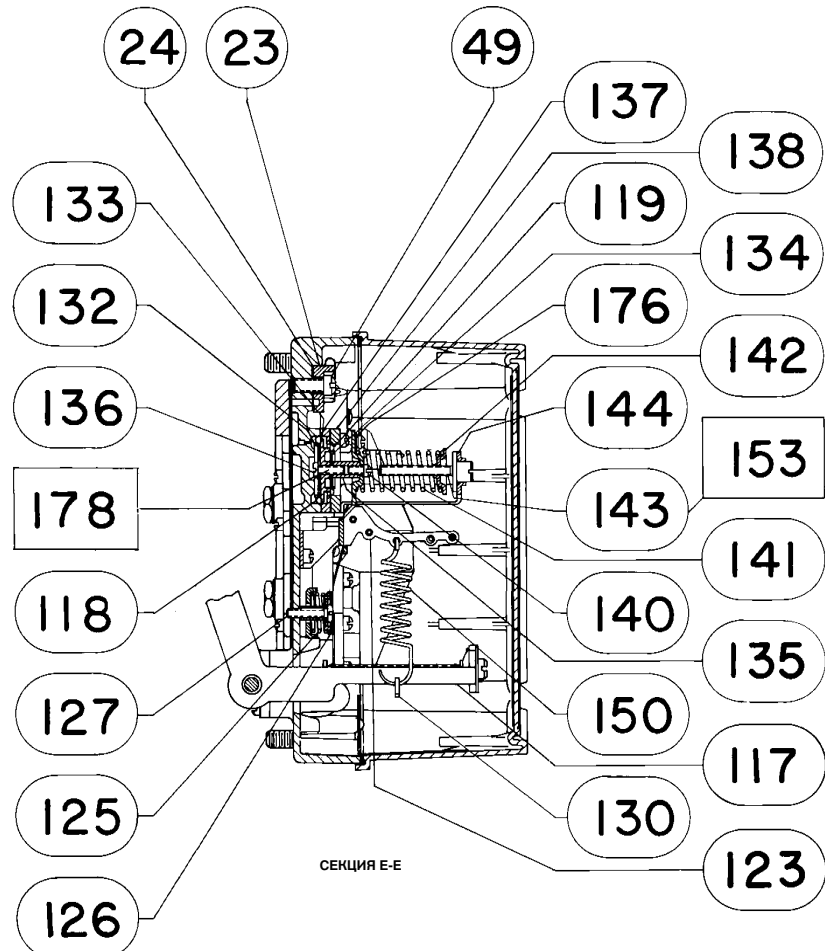
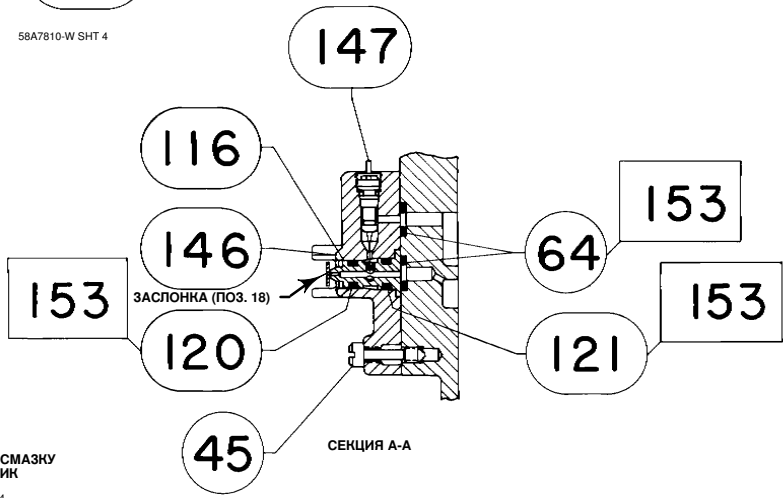


Рис. 26. Позиционеры в сборе (продолжение)



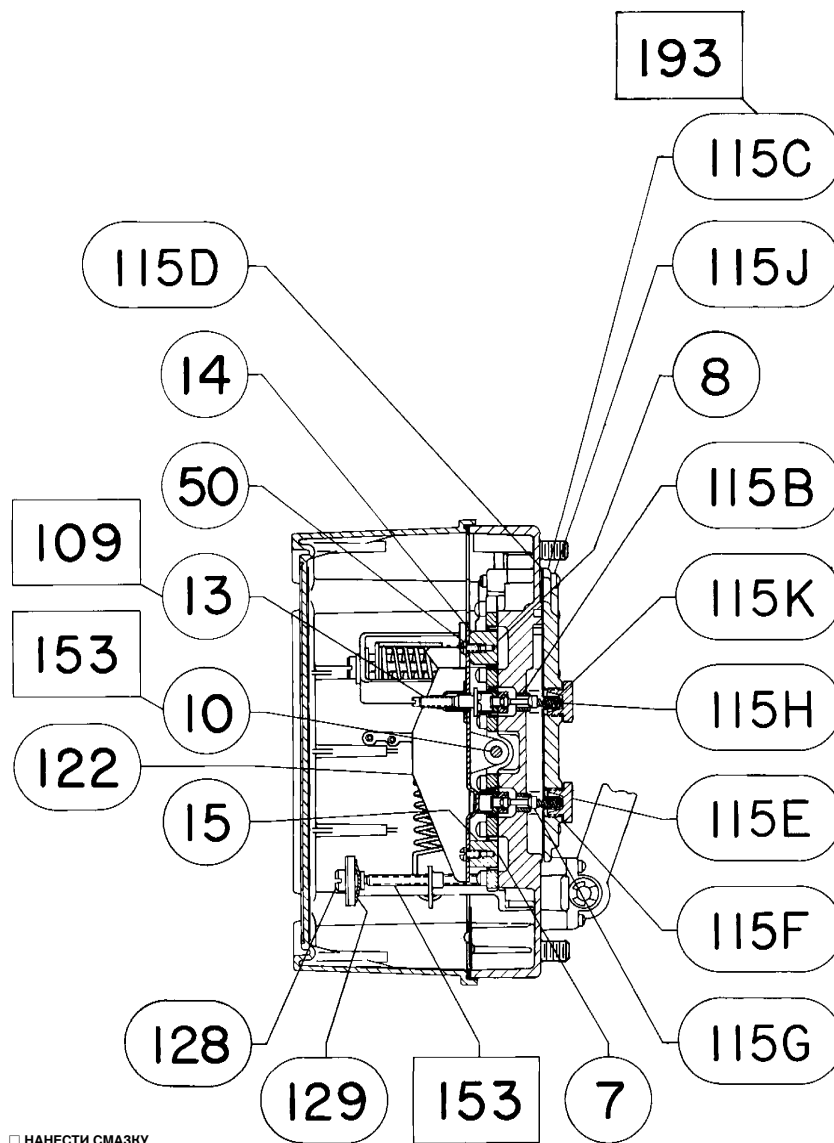
58A7810-W SHT 4



□ НАНЕСТИ СМАЗКУ  
ИЛИ ГЕРМЕТИК  
58A7810-W SHT 4

СОПЛО/ЗАСЛОНКА

Рис. 26. Позиционеры в сборе (продолжение)

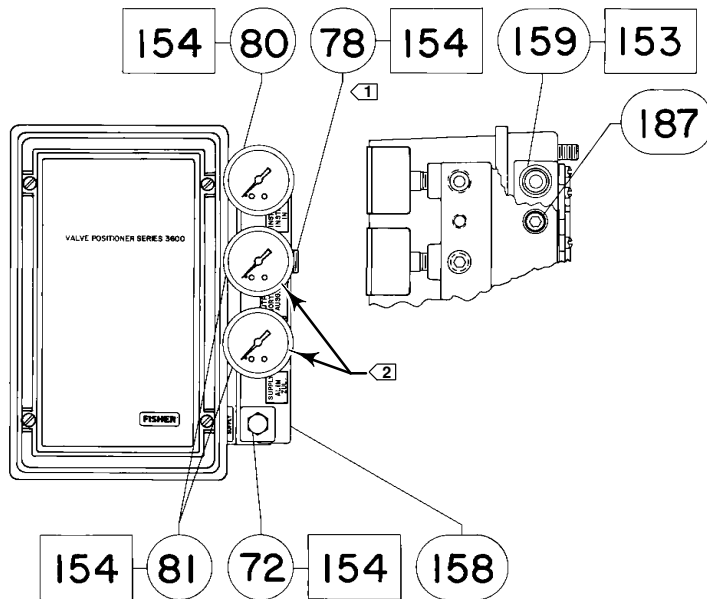


□ НАНЕСТИ СМАЗКУ  
ИЛИ ГЕРМЕТИК

58A7810-W SHT 4

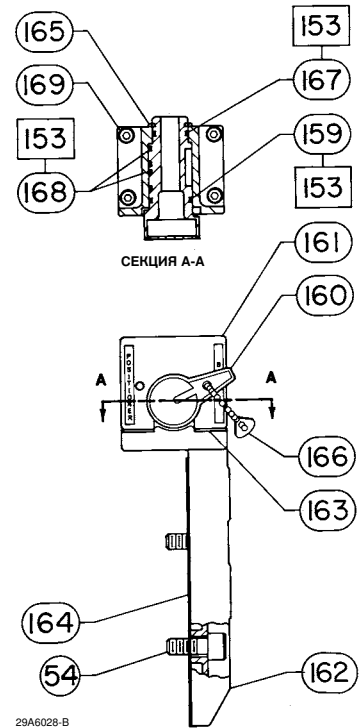
СЕКЦИЯ F-F

Рис. 27. Измерительный блок и байпасный клапан в сборе



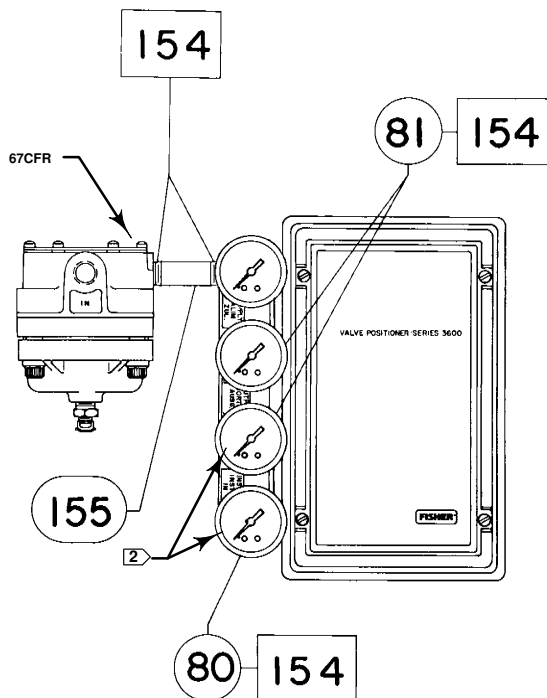
58A7810W SHT 1

ПОЗИЦИОНЕРЫ 3610J И 3610JP



БАЙПАСНЫЙ КЛАПАН В СБОРЕ ДЛЯ ПОЗИЦИОНЕРОВ 3610J

29A6028-B



58A7810-W SHT 3

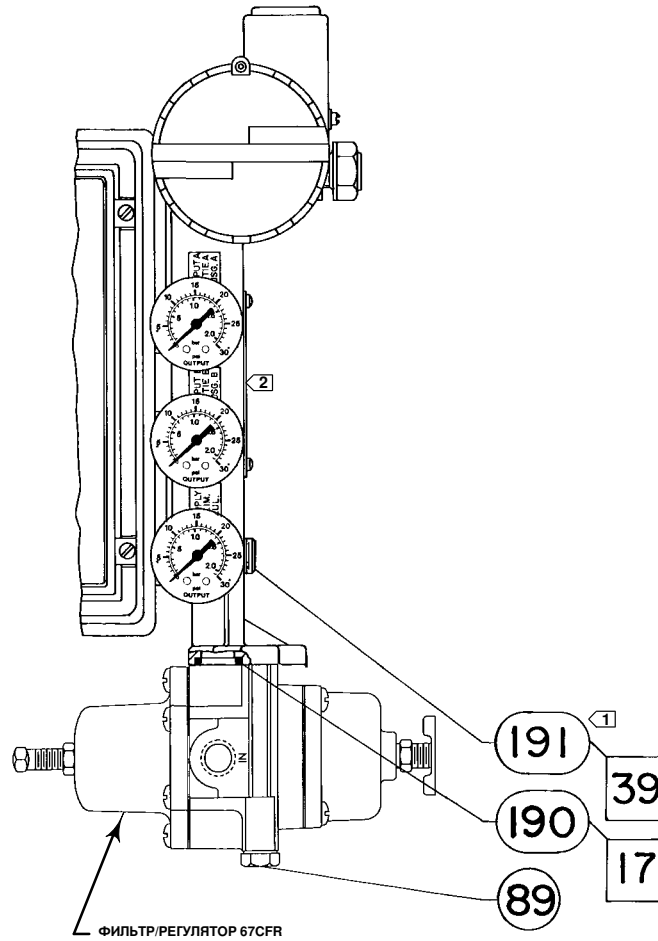
ПОЗИЦИОНЕР 3611JP C  
МАНОМЕТРАМИ

□ НАНЕСТИ СМАЗКУ ИЛИ ГЕРМЕТИК

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1 ПОЗ. 78 ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ 3610J.
- 2 МАНОМЕТРЫ МОЖНО ЗАМЕНИТЬ ЗАГЛУШКАМИ (ПОЗ. 72) ИЛИ НИППЕЛЯМИ (ПОЗ. 73).

Рис. 28. Позиционер Fisher 3620J со встроенным фильтром-регулятором



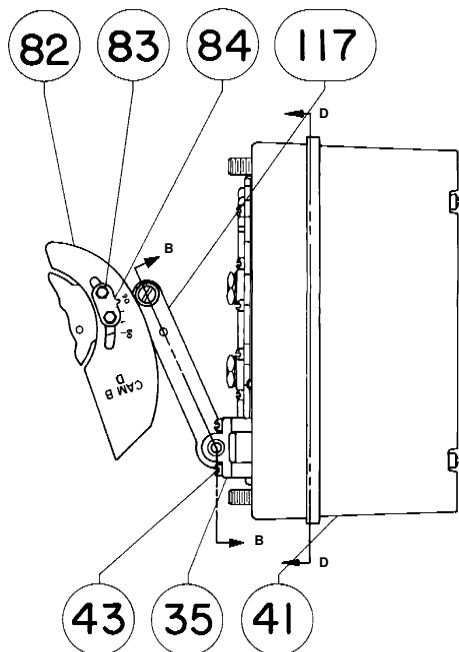
ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1 ДАННАЯ ЗАГЛУШКА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО СО ВСТРОЕННЫМ ФИЛЬТРОМ/РЕГУЛЯТОРОМ.
- 2 НОМЕРА ПОЗИЦИЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ 3622 ПОКАЗАНЫ НА РИС. 31.

41B2337-K SHT 1

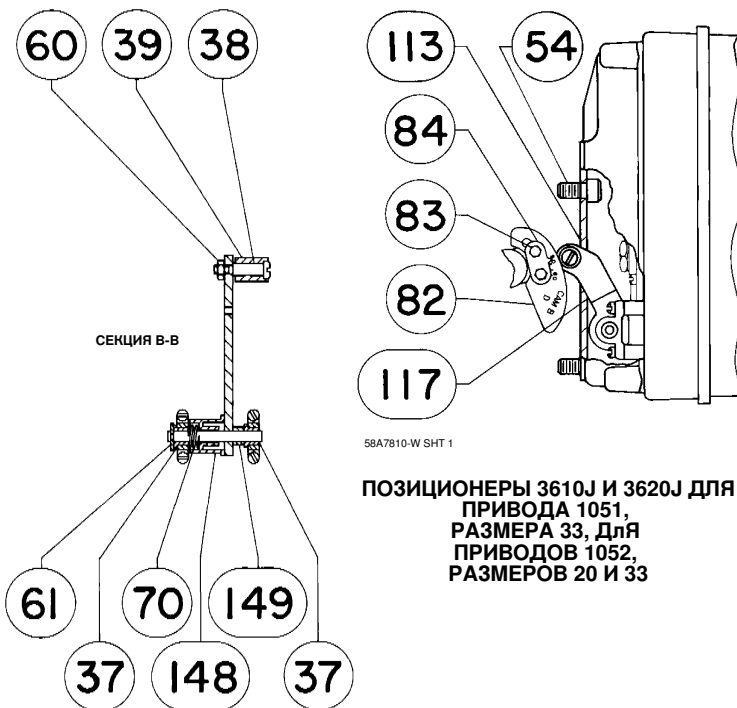
ПОЗИЦИОНЕРЫ 3620J С МАНОМЕТРАМИ И  
ВСТРОЕННЫМ ФИЛЬТРОМ-РЕГУЛЯТОРОМ

Рис. 29. Узлы обратной связи для позиционеров Fisher 3610J, 3610JP, 3620J и 3620JP



58A7810-W SHT 1

ПОЗИЦИОНЕРЫ 3610J И 3620J ДЛЯ ПРИВОДОВ 1051, РАЗМЕРОВ 40 И 60, ДЛЯ ПРИВОДОВ 1052, РАЗМЕРОВ 40, 60 И 70, ПОЗИЦИОНЕРЫ 3610JP И 3620JP ДЛЯ ПРИВОДОВ 1061, РАЗМЕРОВ 30 – 60

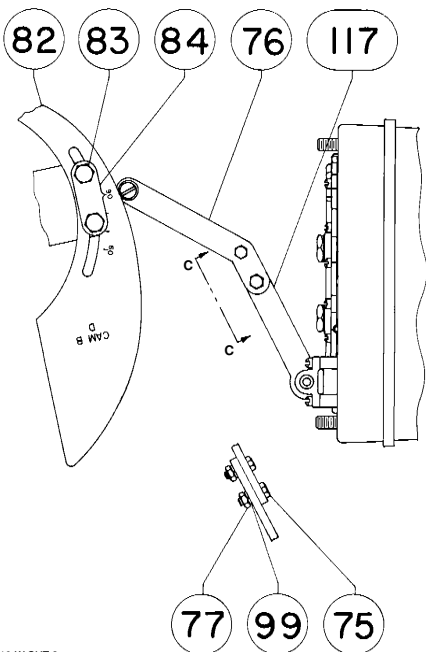


58A7810-W SHT 1

ПОЗИЦИОНЕРЫ 3610J И 3620J ДЛЯ ПРИВОДА 1051, РАЗМЕРА 33, ДЛЯ ПРИВОДОВ 1052, РАЗМЕРОВ 20 И 33

58A7810-W SHT 1

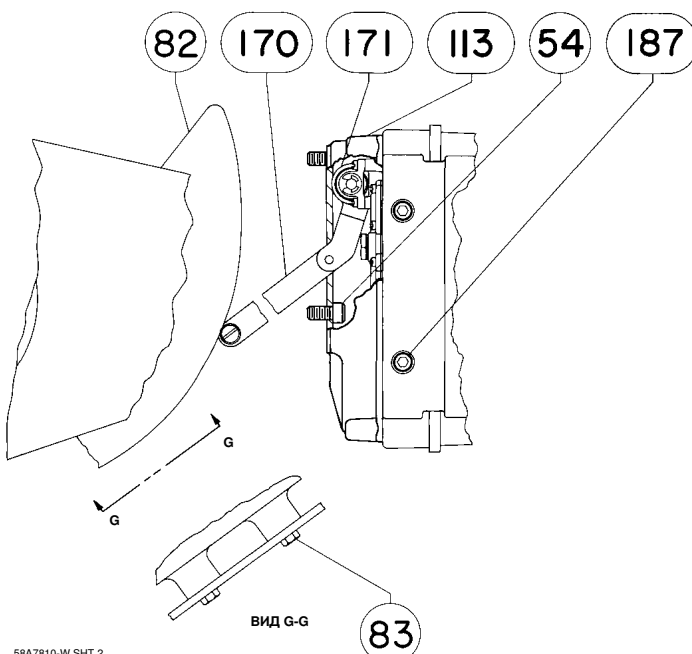
ПОЗИЦИОНЕРЫ 3610J И 3620J ДЛЯ ВСЕХ ПРИВОДОВ 1051 И 1052, ПОЗИЦИОНЕРЫ 3610JP И 3620JP ДЛЯ ПРИВОДОВ 1061 РАЗМЕРОВ 30 – 60



58A7810-W SHT 2

ВИД С-С

ПОЗИЦИОНЕРЫ 3610JP И 3620JP ДЛЯ ПРИВОДОВ 1061 РАЗМЕРОВ 80 – 100

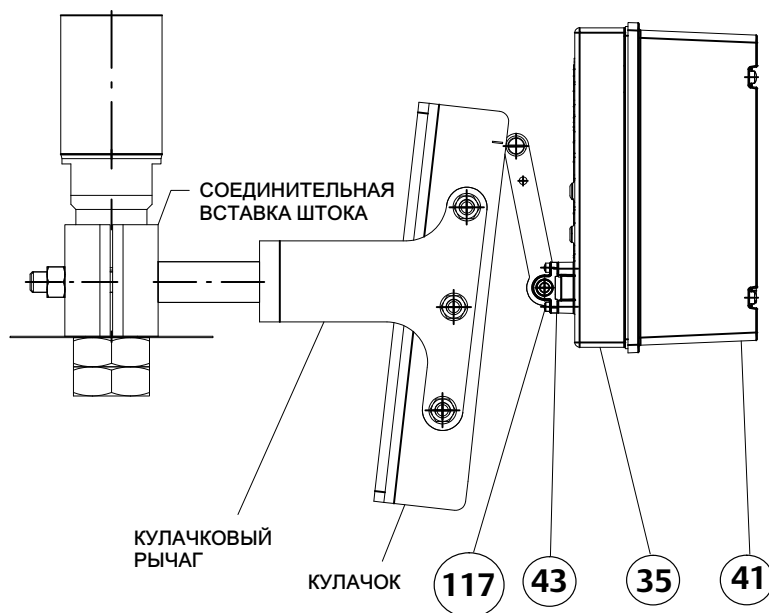
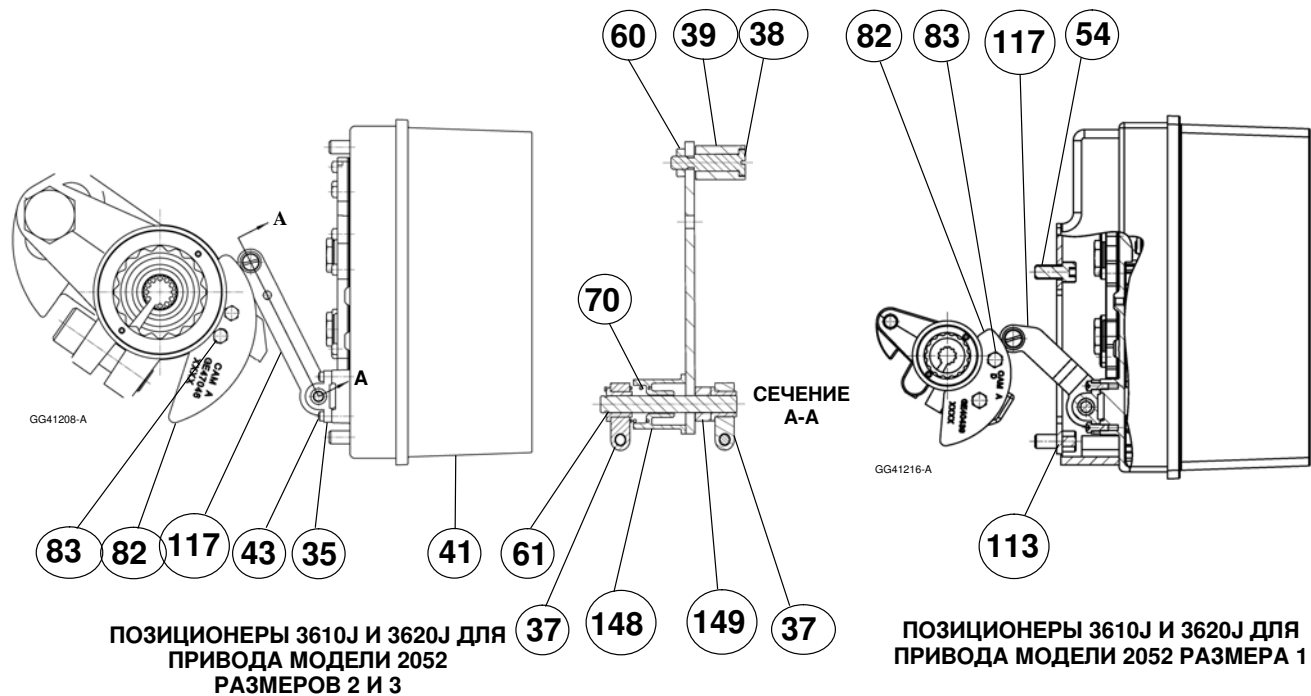


58A7810-W SHT 2

ПОЗИЦИОНЕРЫ 3610JP И 3620JP ДЛЯ ПРИВОДОВ 1069 РАЗМЕРА 100

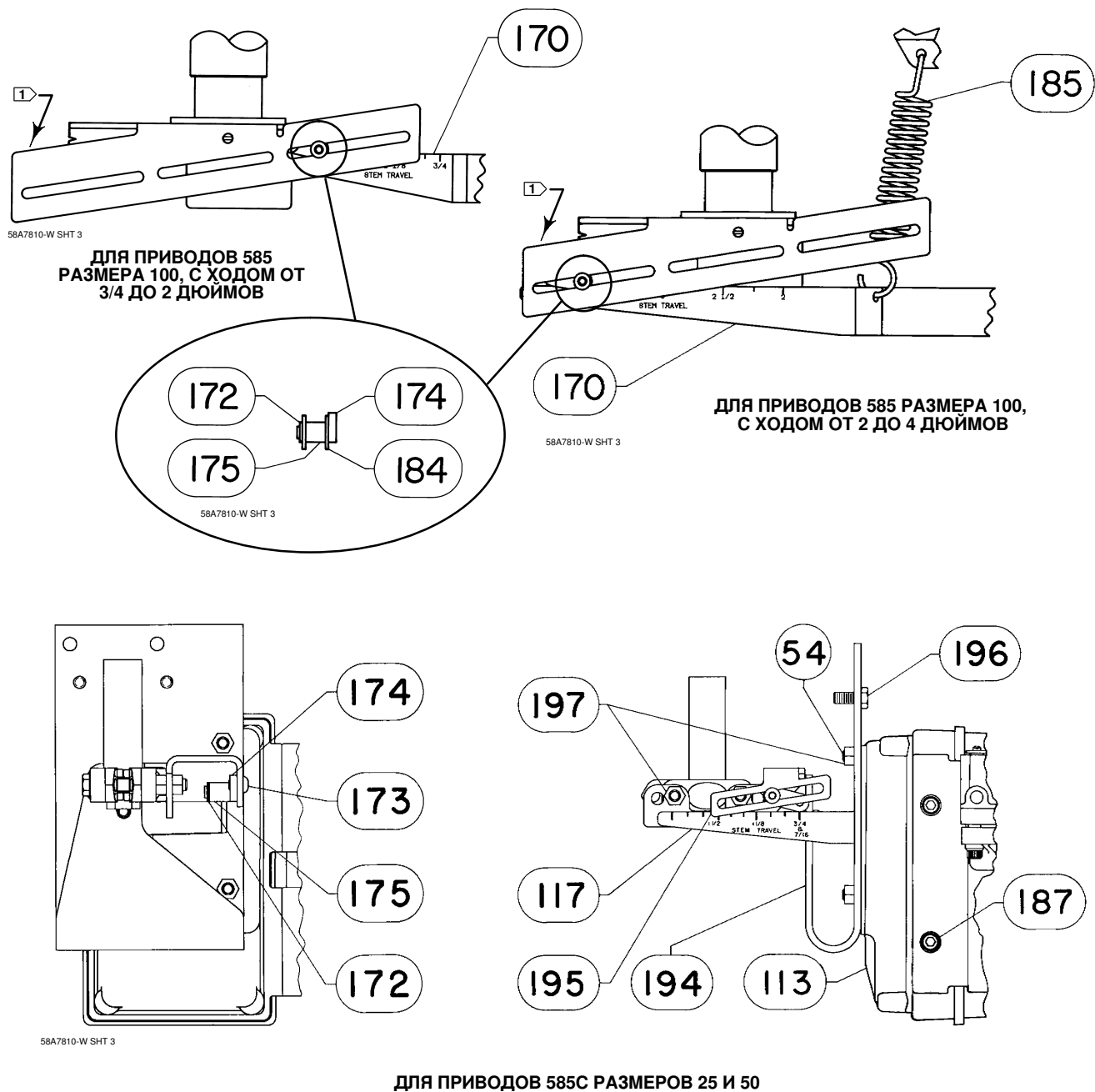


Рис. 29. Узлы обратной связи для позиционеров Fisher 3610J, 3610JP, 3620J и 3620JP (продолжение)



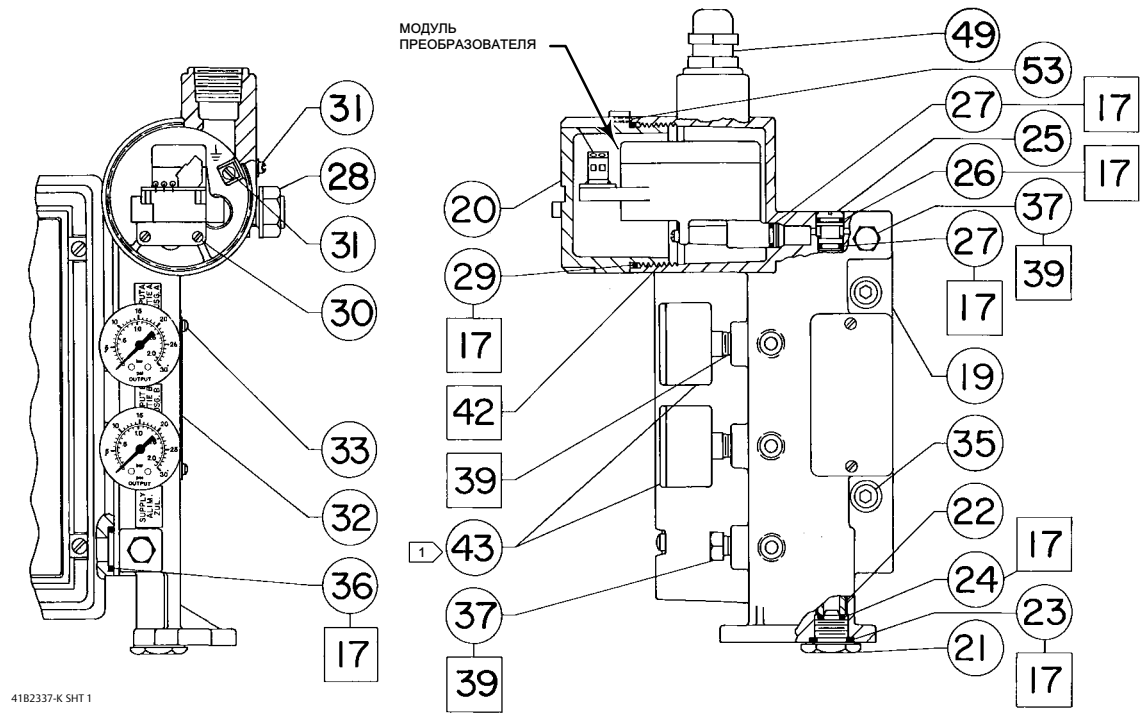
ПОЗИЦИОНЕРЫ 3610JP и 3620JP для ПРИВОДОВ 585С РАЗМЕРА 60 и ВЫШЕ  
для ПОЛУЧЕНИЯ БОЛЕЕ ПОДРОБНОЙ ИНФОРМАЦИИ О ДРУГИХ ПРИВОДАХ  
СМ. СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ СПЕЦИАЛЬНОГО МОНТАЖНОГО КОМПЛЕКТА

Рис. 30. Узлы обратной связи для позиционеров Fisher 3611JP и 3621JP

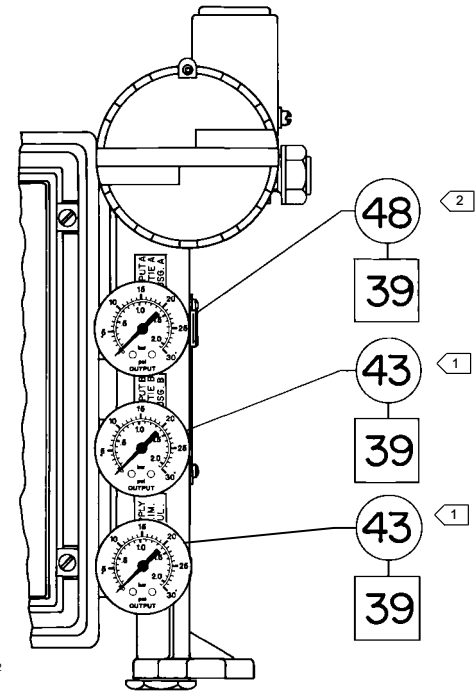


ПРИМЕЧАНИЕ:  
 1) для получения информации по кронштейну штока  
 обратитесь к руководству по эксплуатации привода.

Рис. 31. Электропневматический преобразователь Fisher 3622 в сборе



ПОЗИЦИОНЕРЫ 3620JP



ПОЗИЦИОНЕР 3620J С МАНОМЕТРАМИ

□ НАНЕСТИ СМАЗКУ ИЛИ ГЕРМЕТИК

ПРИМЕЧАНИЕ:  
 1) МАНОМЕТРЫ МОЖНО ЗАМЕНИТЬ ТРУБНЫМИ ЗАГЛУШКАМИ (ПОЗИЦИЯ 37) ИЛИ НИППЕЛЯМИ (ПОЗИЦИЯ 41)  
 2) ПОЗИЦИЯ 48 ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ ПОЗИЦИОНЕРА МОДЕЛИ 3620J

Уполномоченный представитель:  
Emerson LLC, Россия, Москва, ул. Дубининская, д. 53, стр. 5, 115054

Год изготовления см. на паспортной табличке изделия.



Ни Emerson, ни Emerson Automation Solutions, а также ни одна из их дочерних компаний не несут ответственности за правильность выбора, использования и технического обслуживания любого из изделий. Ответственность за правильность выбора, использования и технического обслуживания любого изделия возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.

Fisher и FlowScanner являются товарными знаками, принадлежащими одной из компаний в составе Emerson Automation Solutions, подразделения Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, Emerson и логотип Emerson являются товарными и сервисными знаками Emerson Electric Co. Все другие знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

Содержание настоящего руководства предоставляется только для ознакомления, и, хотя были приложены все усилия для обеспечения его точности, оно не должно истолковываться как условия или гарантии, прямо или косвенно выраженные, касающиеся изделий или услуг, описываемых в нем, либо их использования или применимости. Все продажи осуществляются в соответствии с нашими положениями и условиями, с которыми можно ознакомиться по запросу. Мы сохраняем все права на изменение или усовершенствование конструкции или технических характеристик изделий в любое время без предварительного уведомления.

Emerson Automation Solutions  
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.emerson.ru/automation

[www.Fisher.com](http://www.Fisher.com)

