

Мембранный привод типа 667, размеры 30/30i - 76/76i и 87 компании Fisher™

Содержание

Введение	1
Назначение руководства	1
Описание	2
Технические характеристики	3
Услуги по обучению	3
Видеоинструкции	3
Ограничения по максимальному давлению	4
Установка	4
Установка привода на клапане	5
Стеновая уставка пружины	7
Регулировка пружины	7
Установка соединительной муфты	9
Обсуждение трения	10
Измерение зоны нечувствительности	11
Подключение линий подачи нагрузки	12
Техническое обслуживание	12
Обслуживание привода	13
Верхний ручной дублер (Регулируемый ограничитель хода вниз)	15
Узел маховика с боковой установкой для приводов размером от 34/34i до 60/60i	19
Боковой ручной дублер для приводов размером 70, 76 и 87	21
Ограничители хода, монтируемые на корпусе	23
Комплекты запасных частей	24
Комплекты для боковых ручных дублеров	25
Комплекты для модернизации верхних ручных дублеров	25
Ремонтные комплекты приводов	24

Рис. 1. Привод Fisher 667, установленный на клапан easy-e™



Перечень запасных частей	25
Сборка привода	25
Верхний ручной дублер	26
Маховик с боковой установкой, размеры от 34 до 60 и от 34i до 60i	37
Боковой ручной дублер, размер 70, 76 и 87	37
Ограничители хода, монтируемые на корпусе	39

Введение

Назначение руководства

В этом Руководстве по эксплуатации дается информация по установке, регулировке, техническому обслуживанию и заказу деталей для привода Fisher модели 667 размеров 30/30i - 76/76i и размера 87. Также рассматривается привод модели 667-4 размеров 70/70i и 87. Информация о позиционере клапана и вспомогательных устройствах, используемых с этими приводами, приведена в отдельных руководствах.

Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий или обслуживающий приводы 667 (см. рис. 1), должен пройти полное обучение и иметь опыт для монтажа, эксплуатации и технического обслуживания затворов, приводов и сопутствующего оборудования. Во избежание травм и повреждения оборудования необходимо внимательно изучить все указания настоящего руководства, включая все меры предосторожности и предупреждения, полностью разобраться в них и следовать им. В случае возникновения вопросов по данному руководству обратитесь [в торговое представительство компании Emerson](#) или к региональному бизнес-партнеру Emerson прежде, чем продолжать работу с прибором.

Таблица 1. Характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ⁽¹⁾		РАЗМЕР ПРИВОДА									
		30/30i	34/34i	40/40i	45/45i	46/46i	50/50i	60/60i	70/70i ⁽¹⁾	76/76i	87 ⁽¹⁾
Номинальная эффективная площадь	кв. см	297	445	445	667	1006	677	1006	1419	1006	1419
	кв. дюйм	46	69	69	105	156	105	156	220	156	220
Диаметр монтажного выступа	мм	54	54	71	71	71	90	90	90	90	125
	дюймы	2-1/8	2-1/8	2-13/16	2-13/16	2-13/16	3-9/16	3-9/16	3-9/16	3-9/16	5
Диаметр штока клапана	мм	9,5	9,5	12,7	12,7	12,7	19,1	19,1	19,1	19,1	25,4
	дюймы	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	3/4	1
Максимальное допустимое выходное усилие ⁽⁴⁾	Н	10230	10230	12010	25131	33582	25131	30246	39142	30246	39142
	фунты	2300	2300	2700	5650	7550	5650	6800	8800	6800	8800
Максимальный ход ⁽²⁾	мм	19	29	38	51	51	51	51	76 ⁽³⁾	51	76 ⁽³⁾
	дюймы	0,75	1,125	1,5	2	2	2	2	3 ⁽³⁾	2	3 ⁽³⁾
Максимальное давление на мембрану для определения размера привода ^(4,6)	бар	3,8	4,8	4,8	4,5	3,8	4,5	3,8	3,4	3,4	3,4
	фунт/кв. дюйм изб.	55	70	70	65	55	65	55	50	50	50
Максимальное избыточное давление на мембрану ^(4,5)	бар	3,8	1,4	1,4	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	фунт/кв. дюйм изб.	55	20	20	10	10	10	10	10	10	10
Максимальное избыточное давление в кожухе мембраны ^(4,6,7)	бар	7,6	6,2	6,2	5,2	4,5	5,2	4,5	4,1	4,1	4,1
	фунт/кв. дюйм изб.	110	90	90	75	65	75	65	60	60	60
Приблизительный вес	кг	15/17	22/26	23/26	41/44	55/59	43/48	55/60	115/118	86/89	118
	Фунты	34/37	48/58	50/56	90/98	121/129	94/105	122/133	254/260	190/196	260
Температурные характеристики материалов	Нитриловые эластомеры	от -40 до 82 °C (от -40 до 180 °F)									
	Силиконовые эластомеры	от -54 до 149 °C (от -65 до 300 °F)									

1. Эти значения также относятся к конструкции привода типа 667-4 .
 2. Ход привода может быть меньше, чем значение, приведенное после подключения к клапану.
 3. Максимальный ход привода для типа 667-4 составляет 102 мм (4 дюйма).
 4. См. также параграф Спецификации в вводном разделе.
 5. При полном ходе привода может быть добавлено дополнительное давление. Если превышено максимальное избыточное давление на мембране, это может вызвать повреждение мембраны или корпуса привода. См. раздел Ограничение максимального давления.
 6. Не должно превышать максимальное давление в корпусе привода. Максимальное давление в корпусе привода не должно создавать усилие на штоке привода большее, чем максимальное допустимое усилие на выходе привода или максимальная допустимая нагрузка на шток. См. раздел Ограничение максимального давления.
 7. Это максимальное давление в корпусе не должно использоваться в качестве нормального рабочего давления. Это значение служит для определения типовых настроек подачи регулятора и/или допусков редукционного клапана.

Описание

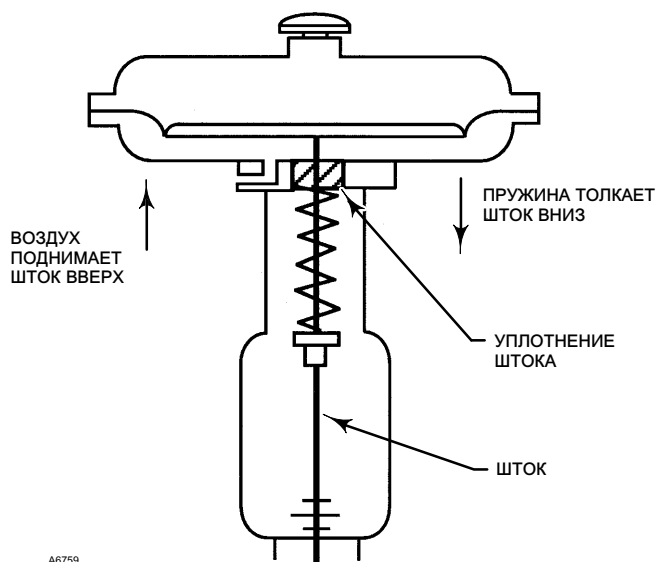
Привод модели 667 (рис. 1) и привод модели 667-4 являются приводами обратного действия, мембранными, с пружинным противодействием. Они обеспечивают автоматическое управление регулирующими клапанами. Привод модели 667 обеспечивает максимальный ход в 76 мм (3 дюйма). Привод модели 667-4 обеспечивает максимальный ход 102 мм (4 дюйма). Приводы обеих моделей устанавливаются плунжер клапана в зависимости от изменения давления, приложенного к мембране. На рис. 2 показан принцип работы этих приводов.

Привод модели 667 или 667-4 может быть оборудован верхним или боковым ручным дублером. Верхний ручной дублер обычно используется как регулируемый ограничитель хода вниз. (Ограничитель хода вниз не допускает перемещения привода в нижнем направлении [когда шток выдвигается из привода]. Ход в верхнем направлении происходит, когда шток втягивается в привод). Узел бокового ручного дублера обычно используется в качестве дополнительного ручного привода. Также его можно использовать в качестве регулируемого ограничителя хода вверх или вниз. Также с приводами данных моделей предлагаются регулируемые ограничители хода вверх или вниз, монтируемые на корпусе.

Примечание

Если предполагается неоднократная или ежедневная ручная эксплуатация, то привод должен быть оборудован боковым дублером, а не ограничителем хода, установленном на корпусе, или верхним дублером. Боковой дублер предназначен для более частого использования в качестве средства ручного управления.

Рис. 2. Схематическое изображение приводов моделей 667 и 667-4 компании Fisher



Технические характеристики

Технические характеристики приводов моделей 667 и 667-4 приведены в табл. 1. Особая информация для привода указана на его паспортной табличке.

Услуги по обучению

Для получения сведений по доступным образовательным курсам по мембранным приводам Fisher 667 и множеству других изделий используйте следующие контактные данные:

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.emersonprocess.ru

Видеоинструкции

[Пройдите по данной ссылке](#) или воспользуйтесь указанным справа QR-кодом для просмотра видеоролика по монтажу цифрового контроллера клапана DVC6200 на приводе модели 667.



[Пройдите по данной ссылке](#) или воспользуйтесь указанным справа QR-кодом для просмотра видеоролика по монтажу узла маховика с боковой установкой на приводе модели 667.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травмы или повреждения оборудования из-за неисправности регулирующего клапана или потери контроля над процессом, вызванными избыточным давлением, не превышайте максимальное давление, приведенное в табл. 1. См. раздел Предельные значения максимального давления.

Ограничения по максимальному давлению

Корпус и мембрана приводов 667 работают под давлением. Это пневматическое давление обеспечивает энергию для сжатия пружины, хода привода и управления клапаном. Ниже приведены пояснения по ограничению максимального давления для привода. Максимальные значения давления для привода см. на паспортной табличке или в табл. 1.

- **Максимальное давление в кожухе мембраны для определения размера привода:** Это максимальное давление, которое может быть подано в привод при неполном ходе привода. Если это тактовое давление будет превышено до того, как верхняя пластина мембраны коснется ограничителя хода, это может привести к повреждению штока или других деталей.
- **Максимальное избыточное давление мембраны:** Дополнительное давление может возникать, когда привод находится в точке полного хода. Если превышено максимальное избыточное давление на мембране, это может вызвать повреждение мембраны или корпуса привода.

Поскольку привод прошел свой указанный ход, и физическое движение головки мембраны остановлено, энергия от дополнительного пневматического давления передается на мембрану и корпус привода. Величина пневматического давления, которое может быть добавлено после того, как привод прошел ход до ограничителей, ограничивается возможными результирующими отрицательными воздействиями. Превышение этого ограничивающего фактора может привести к протечке или деформации верхней части кожуха мембраны.

- **Максимальное давление на кожух мембраны:** Если превышено максимальное давление в кожухе мембраны, то это может вызвать повреждение мембраны, кожуха мембраны или привода.

Установка

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

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

Номера деталей приведены на рис. 6, 7, 8, 9 и 10, если не указано иное. Также см. рис. 3 относительно расположения деталей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание повреждения деталей, не превышайте максимального рабочего давления в кожухе мембраны (табл. 1) и не создавайте усилия на шток привода больше, чем максимальное допустимое выходное усилие (табл. 1) или максимальная допустимая нагрузка на шток клапана.

- **Клапан/привод в сборе:** Если привод и клапан поставляются вместе как узел управляющего клапана, то он отрегулирован на заводе и может устанавливаться на трубопровод. После установки клапана на трубопроводе выполните процедуры по подключению линий нагрузки.
- **Монтаж привода:** Если привод поставляется отдельно или если привод был снят с клапана, то необходимо установить привод на клапан перед установкой клапана на трубопровод. Перед вводом клапана в эксплуатацию обратитесь к процедуре монтажа привода. Рекомендуется выполнить указания из раздела Стендовая регулировка пружины для того чтобы убедиться, что ход привода правильно отрегулирован в соответствии с ходом клапана.
- **Позиционер:** Если установлен позиционер или если он будет устанавливаться на приводе, то инструкции по установке см. в руководстве по эксплуатации позиционера. При регулировке необходимо временно подать управляющее давление на мембрану привода.
- **Крышка ручного дублера:** Если крышка ручного дублера (поз. 247, рис. 11, 13 или 21) не установлена, то вставьте ее, нажимая на нее рукой до тех пор, пока она не защелкнется.

Установка привода на клапане

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В приводе модели 667 нагрузочная пружина выталкивает шток вниз из бугеля привода (см. рис. 2) и он может касаться штока клапана во время монтажа привода.

Если шток клапана остается в верхнем положении (в направлении привода) во время монтажа привода, то он может помешать при монтаже привода. Возможно повреждение резьбы штока клапана или сам шток может погнуться. Перед началом монтажа убедитесь, что шток клапана опущен вниз (вдвинут в корпус клапана), в сторону, противоположную приводе.

Может потребоваться подать временное давление питания на привод для перемещения штока привода в сторону от клапана во время установки.

Если нет возможности подать временное давление питания, то необходимо проявлять особую осторожность при опускании привода над штоком клапана для того, чтобы избежать повреждения штока клапана и резьбы.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

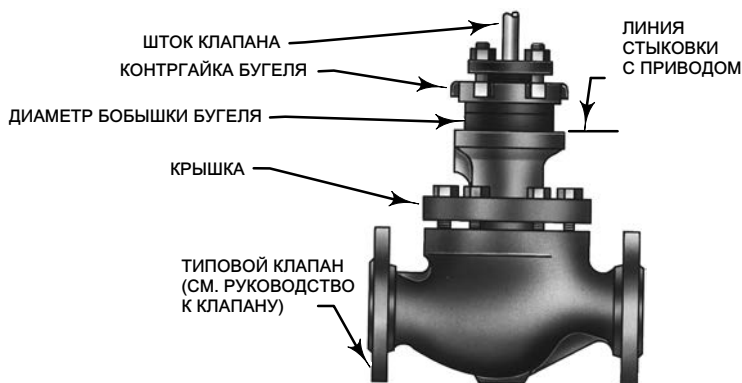
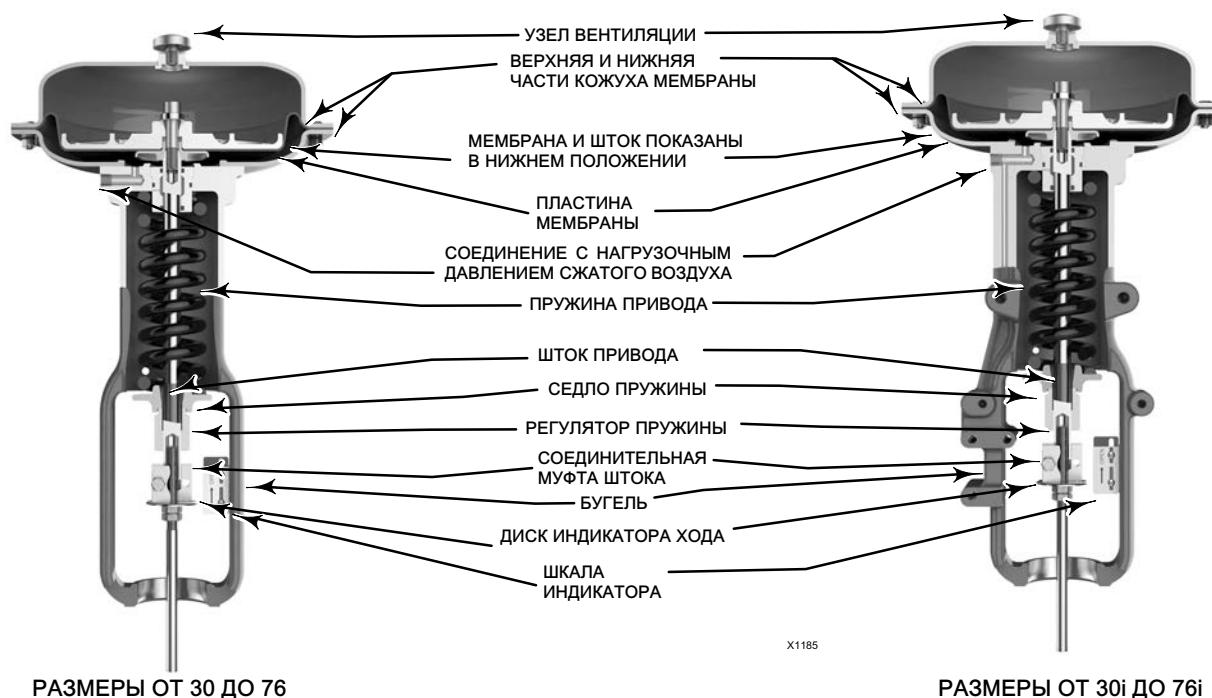
При перемещении штока привода под давлением нагрузки, необходимо проявлять осторожность и держать руки и инструменты на расстоянии от траектории хода штока привода. Если при случайном отключении давления питания что-либо окажется захваченным между штоком привода и другими деталями управляющего клапана, это может привести к травме и повреждению оборудования.

1. Для монтажа привода зажмите клапан в тисках или обеспечьте его фиксированное устойчивое положение каким-либо другим способом во время сборки. При монтаже привода на клапанах как прямого, так и обратного действия вдвиньте шток клапана вниз, в сторону от привода.
2. До конца закрутите контргайки на штоке клапана. Установите на шток диск индикатора хода (поз. 34) так, чтобы вогнутая сторона диска была обращена к клапану. (Примечание. В приводах размера 87 диск индикатора хода не используется).
3. Поднимите привод над крышкой клапана:
 - а. Для приводов размером 87: Медленно опустите привод на клапан, одновременно направляя шток клапана в отверстие на конце штока привода (см. рис. 4). После установки привода на место, вставьте колпачковые винты и затяните шестигранные гайки, закрепив привод на крышке.

б. Для приводов всех других размеров:

- Медленно опустите привод на клапан. Когда выступ проходит над концом штока клапана, установите контргайку выступа на шток клапана. (Примечание. На приводах небольшого размера может потребоваться снять диск индикатора и установить его позже, так как при опускании привода на клапан диск не пройдет в отверстие в бугеле привода).
 - Продолжайте опускать привод, направляя шток клапана в отверстие в конце штока привода до тех пор, пока привод не будет установлен (см. рис. 4).
 - Завинтите контргайку бугеля на крышку клапана и затяните контргайку.
4. Пока не подключайте шток привода к штоку клапана. Каждый раз, когда привод устанавливается на клапане, рекомендуется выполнить процедуру стендовой уставки пружины для подтверждения правильности регулировки привода.

Рис. 3. Элементы монтажа для приводов размером от 30/30i до 70/70i



WB199-1

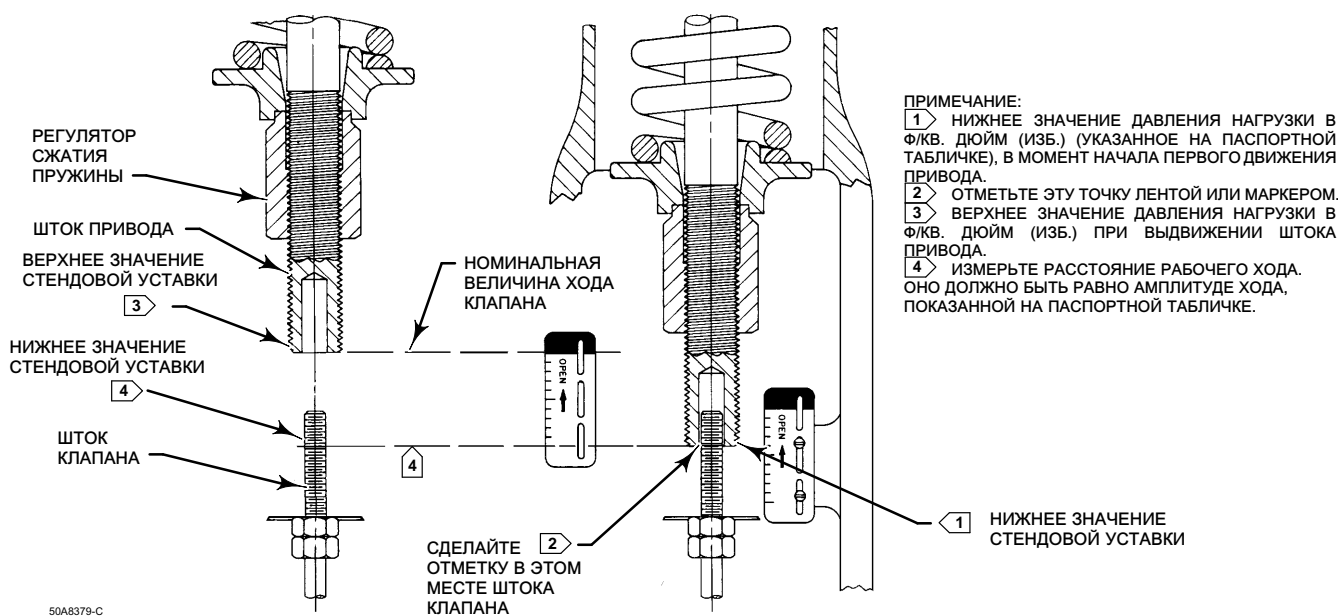
Стендовая уставка пружины

Значения давления стендовой уставки используются для регулировки первоначального сжатия пружины привода с узлом клапан-привод на стенде. Правильная настройка первоначального сжатия обеспечивает надлежащее функционирование узла клапан-привод при его введении в эксплуатацию и при условии подачи надлежащего рабочего давления на мембране привода.

Значения стендовой уставки определяются с допущением отсутствия трения в уплотнениях. При попытке отрегулировать пружину в полевых условиях очень трудно обеспечить отсутствие трения при неплотном уплотнении.

Точная регулировка до диапазона стендовой уставки возможна в ходе процесса установки привода путем выполнения регулировки до подключения привода к клапану (см. Методика регулировки пружины).

Рис. 4. Стендовая уставка пружины



Регулировка пружины

Убедитесь, что мембрана привода находится в нижнем положении рабочего хода, как показано на рис. 4 и не присоединена к клапану. (Примечание. Требуется определенное сжатие пружины для перемещения мембраны в нижнее положение ее хода).

Также подготовьте сертифицированный манометр, подходящий для проведения точных измерений давления на мембрану от 0 до 0,3 бар (5 фунтов/кв. дюйм (изб.)) сверх верхнего значения давления рабочего диапазона, указанного на паспортной табличке. Подайте на мембрану давление нагрузки.

Переместите шток привода несколько раз, чтобы убедиться в правильности его функционирования и в правильности показаний манометра.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для исключения повреждения привода важно удостовериться в том, что шток привода двигается плавно, отсутствует заедание или чрезмерное трение между штоком привода и втулкой (поз. 7). Заедание или чрезмерное трение могут быть свидетельством неправильной сборки или повреждения деталей.

Номера позиций показаны на рис. 6, 7, 8, 9 и 10.

Примечание

Для приводов 667, установленных на клапанах, закрываемых нажатием вниз (прямого действия) с функцией закрытия при неисправности, седло плунжера клапана является ограничителем хода в нижнем направлении, а привод является ограничением движения вверх (в направлении от клапана).

Для приводов 667, установленных на клапанах, открываемых нажатием вниз (обратного действия) с функцией открытия при неисправности, ограничитель привода является ограничителем хода в нижнем направлении, а седло клапана является ограничением движения вверх (в направлении от клапана).

Убедитесь в том, что выполняется процедура регулировки пружины в соответствии с типом клапана, на котором установлен привод 667.

Для клапанов, закрываемых нажатием вниз (прямого действия)

1. Если это еще не было сделано, переместите шток клапана в сторону от привода, в нижнее положение.
2. Установите давление нагрузки мембраны на 0,3 бар (5 фунтов/кв. дюйм (изб.)) выше, чем верхнее рабочее давление. Винт ограничителя хода (поз. 12) должен касаться верхнего кожуха мембраны.
3. Медленно уменьшайте давление в сторону верхнего значения стендовой уставки, как указано на паспортной табличке, при этом следите за начальным перемещением штока привода.

Примечание

Перед подключением регулятора пружины на приводах с размером 70/70i, 76/76i или 87, собрать соединитель штока вокруг штока привода и выступа, препятствующего вращению, на траверсе. Убедитесь, что шток привода не проворачивается. Снимите соединительную муфту перед новой проверкой стендовой уставки.

4. Если происходит перемещение до или после достижения верхнего значения стендовой уставки, отрегулируйте регулятор пружины (см. рис. 4). Завинтите или отвинтите регулятор пружины так, чтобы перемещение штока привода начиналось как раз при верхней стендовой уставке давления. (Примечание. Может потребоваться снизить давление питания для уменьшения сжатия пружины, чтобы повернуть регулятор пружины).
5. Убедитесь в том, что регулятор пружины установлен в таком положении, при котором выполняются требования пункта 4 выше.
6. Медленно уменьшите давление нагрузки мембраны до нижнего давления стендовой уставки, как показано на паспортной табличке. Шток привода выдвинется в направлении клапана. Отметьте положение конца штока привода с помощью изоленды или каким-либо иным методом.
7. Медленно увеличьте давление нагрузки мембраны до тех пор, пока не будет достигнуто верхнее давление стендовой уставки. Винт ограничителя хода (поз. 12) должен касаться верхнего кожуха мембраны.
8. Измерьте расстояние между отметкой или изолендой до конца штока привода. Расстояние должно соответствовать номинальному ходу, указанному на паспортной табличке.
9. Если измеренный ход соответствует ходу на паспортной табличке, то стендовая настройка завершена. Переходите к подразделу Установка соединительной муфты в сборе.
10. Если измеренный ход не является точным, то учтите, что допуски свободной длины пружины и жесткости пружины могут давать немного другую стендовую уставку, чем указано. Для получения помощи свяжитесь с торговым представительством компании Emerson Automation Solutions.

Для клапанов, открываемых нажатием вниз (обратного действия)

1. Если это еще не было сделано, переместите шток клапана в сторону от привода, в открытое положение. Позднее, во время установки соединительной муфты, вытяните шток привода вверх, в закрытое положение.

- Установите давление нагрузки мембраны на величину, меньшую, чем нижняя стендовая уставка, как указано на паспортной табличке, или близким к нулю. Нижний ограничитель хода (поз. 77) должен касаться бугеля.
- Медленно увеличьте давление в направлении давления нижней стендовой уставки, одновременно проверяя первое линейное перемещение штока привода.

Примечание

Перед подключением регулятора пружины на приводах с размером 70/70i, 76/76i или 87, собрать соединитель штока вокруг штока привода и выступа, препятствующего вращению, на траверсе. Убедитесь, что шток привода не проворачивается. Снимите соединительную муфту перед новой проверкой стендовой уставки.

- Если шток начинает движение до или после достижения нижнего давления, отрегулируйте сжатие пружины (см. рис. 4). Завинтите или отвинтите регулятор сжатия пружины так, чтобы перемещение штока привода начиналось как раз при нижней уставке давления.
- Приложите верхнее давление стендовой уставки, указанное на паспортной табличке, к мембране. Шток привода втянется в привод. Отметьте положение конца штока привода с помощью изоленды или каким-либо иным методом.
- Медленно уменьшайте давление мембраны до тех пор, пока не будет получено нижнее значение стендовой уставки. Нижний ограничитель хода (поз. 77) должен касаться бугеля.
- Измерьте расстояние между отметкой или изолендой до конца штока привода. Расстояние должно соответствовать номинальному ходу, указанному на паспортной табличке.
- Если измеренный ход соответствует ходу на паспортной табличке, то стендовая настройка завершена. Переходите к подразделу Установка соединительной муфты в сборе.
- Если измеренный ход не является точным, то учтите, что допуски свободной длины пружины и жесткости пружины могут давать немного другую стендовую уставку, чем указано. Для получения помощи свяжитесь с торговым представительством компании Emerson Automation Solutions.

Установка соединительной муфты

Соединительная муфта должна быть установлена таким образом (поз. 31), чтобы штоки привода и клапана были ввернуты в резьбовые отверстия на длину, равную диаметру штока.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед установкой позиционера на привод и его герметизацией плотно затяните соединительную муфту, используя для перемещения штока привода только подачу воздуха, управляемую регулятором, а не позиционером.

Во избежание травмирования персонала или повреждения оборудования при выполнении следующих шагов следует держать руки и инструменты на удалении от линии хода штока при подаче давления нагрузки для перемещения штока привода.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание повреждения рабочих поверхностей не поворачивайте плунжер клапана, пока он находится на седле. При установке соединительной муфты в сборе соблюдайте осторожность, чтобы исключить повреждение штока плунжера клапана и резьбы штока клапана.

Примечание

Соединительная муфта состоит из двух частей, вставки между ними и болтов. Снимите вставку, если она имеется, и удалите ее, прежде чем сжимать привод и штоки клапанов. Используйте только парные половинки соединительной муфты.

1. При необходимости передвиньте шток клапана вниз таким образом, чтобы плунжер клапана касался седла на клапанах прямого действия. Для клапанов обратного действия, вытяните шток вверх в закрытое положение. Всегда необходимо начинать с положения, когда плунжер клапана находится на седле.
2. При необходимости отвинтите контргайки штока клапана до конца, в противоположную от муфты сторону. Для всех приводов, кроме размера 87, необходимо, чтобы диск указателя хода (поз. 34) находился выше контргаек.
3. Отрегулируйте давление мембраны до значения ниже стеновой уставки (или выше стеновой уставки для клапанов обратного действия). Это давление должно соответствовать величине давления, полученной при стеновой регулировке (указано на паспортной табличке).
4. Установите половинку соединительной муфты с резьбовыми отверстиями приблизительно посередине между штоками привода и клапана, выполните центровку штока привода и штока клапана так, чтобы резьба обоих штоков совпала с резьбой соединительной муфты. Если резьба одного из штоков неполностью выровнена относительно резьбы соединительной муфты, то для ее центровки может потребоваться небольшое изменение давления нагрузки. Для определения положения соединительной муфты см. рис. 6, 7, 8, 9 и 10.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Неполное зацепление штока клапана или штока привода в соединительной муфте может привести к повреждению резьбы или к неправильной работе клапана. Убедитесь, что штоки клапана и привода ввинчены в соединительную муфту на длину не меньше диаметра штока. Повреждение резьбовых частей либо штока, либо соединительной муфты может привести к необходимости преждевременной замены деталей. Не отвинчивайте болты, когда соединительная муфта находится под действием пружины или давления нагрузки.

5. Установите вторую половину соединительной муфты, заверните болты, обеспечивая равномерное расстояние между половинками муфты со всех сторон. Если необходимо установить позиционер, то в это же время следует закрепить кронштейн рычага обратной связи.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перетягивание контргаек штока клапана может затруднить разборку.

6. В приводах размера 87 заверните контргайки штока клапана до упора в соединительную муфту. В приводах остальных размеров заворачивайте контргайки штока клапана до тех пор, пока диск индикатора не коснется низа соединительной муфты. Не прикладывайте слишком большое усилие при затягивании контргаек.
7. Медленно переместите клапан из полностью открытого в полностью закрытое положение, убедитесь в достижении полного номинального хода.

Убедитесь в том, что клапан находится в положении закрыт. Ослабьте винты на шкале индикатора хода (поз. 32) и совместите ее с диском индикатора хода (поз. 34). Переместите клапан на полную величину хода, чтобы убедиться, что величина хода точно соответствует номинальному ходу клапана на паспортной табличке. Если соответствия нет, повторите процедуру установки соединительной муфты.

Обсуждение трения

Если вы пытаетесь отрегулировать стеновую уставку после подключения привода к клапану и затяжки уплотнения, то необходимо принять в расчет трение. Выполните регулировку пружины таким образом, чтобы полный ход привода обеспечивался при заданных стеновых уставках (а) плюс сила трения, поделенная на эффективную площадь мембраны при увеличении давления на мембране, или (б) минус сила трения, поделенная на эффективную площадь мембраны при уменьшении давления на мембране.

Если соединительная муфта была установлена, то трение клапана может быть определено следующим образом:

1. Установите манометр в линию давления нагрузки привода, которая подключена к кожуху мембраны привода.

Примечание

Для выполнения шагов 2 и 4 необходимо снять и записать значения давления, которые показывает манометр.

- Увеличьте давление мембраны привода и снимите показания давления мембраны, когда привод достигает номинального хода клапана без контакта с ограничителем хода. В этой точке выполните отсчетную маркировку на шкале индикатора хода с помощью изолянт или другого метода.
- Увеличьте давление мембраны привода до тех пор, пока привод не окажется в положении хода, превышающем положение, указанное на шаге 2, используя отсчетную точку для идентификации первого движения.
- Уменьшите давление мембраны привода и снимите показания давления мембраны в момент достижения приводом отсчетной точки, отмеченной на шаге 2.

Разница между этими двумя считанными значениями давления является давлением, необходимым для преодоления силы трения в двух направлениях хода.

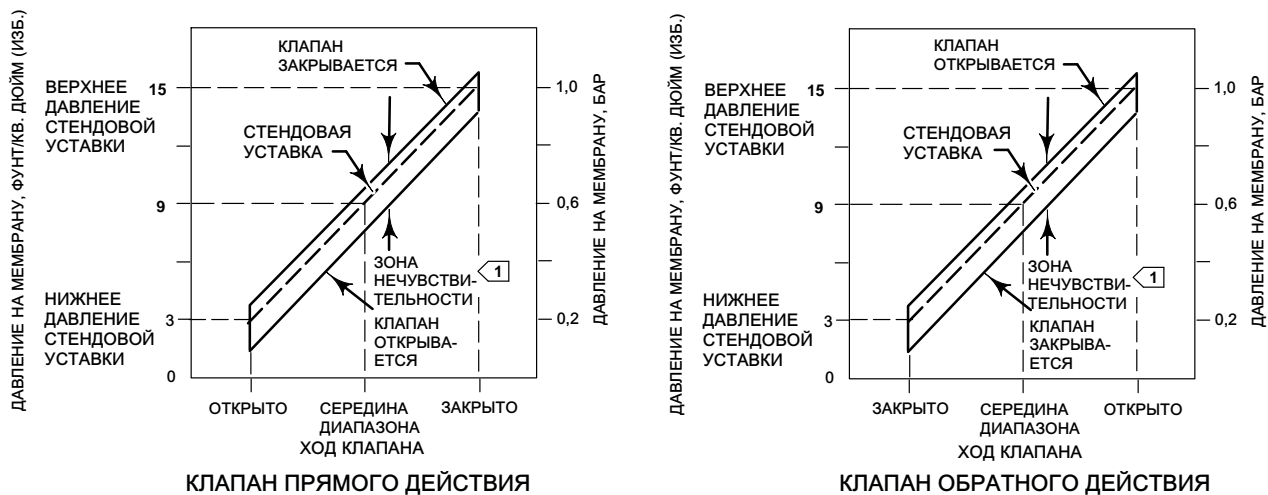
- Вычислите фактическую силу трения:

$$\text{Сила трения, = } 0,5 \text{ фунтов} \left(\begin{array}{l} \text{Разница в} \\ \text{считанных} \\ \text{показаниях,} \\ \text{фунт/кв. дюйм} \\ \text{(изб.)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{Эффективная} \\ \text{площадь} \\ \text{мембраны,} \\ \text{дюймы}^2 \end{array} \right)$$

Эффективная площадь мембраны дана в табл. 1.

Трудно поворачивать регулятор пружины (поз. 74, рис. 6, 7, 8, 9 и 10), когда на привод подано максимальное давление нагрузки привода. Сбросьте давление нагрузки перед выполнением регулировки. Затем снова приложите давление нагрузки для проверки регулировки.

Рис. 5. Типовая реакция клапана на зону нечувствительности



ПРИМЕЧАНИЕ:
1 ЗОНА НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВЫЗЫВАЕТСЯ ТРЕНИЕМ.

A6763-2

Измерение зоны нечувствительности

Зона нечувствительности возникает в результате трения, наличия несбалансированных сил и других факторов, возникающих при работе клапана. Зона нечувствительности представляет собой диапазон, в котором привод никак не реагирует на изменение управляющего сигнала (см. рис. 5). Каждая пружина привода обладает фиксированным коэффициентом жесткости пружины (силой, деленной на сжатие). Вы должны убедиться, что в приводе установлена нужная пружина путем выполнения процедуры регулировки пружины.

Зона нечувствительности является одним из факторов, которые оказывают влияние на работу регулирующего клапана в процессе работы системы автоматического регулирования. Допуск контура управления для зоны нечувствительности широко варьируется в зависимости от срабатывания контура. Некоторыми общими признаками зоны нечувствительности являются отсутствие перемещения, резкое перемещение или колебательное движение привода при автоматическом управлении контуром. Для определения величины зоны нечувствительности выполните

следующие действия. Знание процентного отношения зоны нечувствительности полезно при поиске и устранении неисправностей в работе системы автоматического регулирования.

1. Начиная с давления возле нижнего давления стеновой установки, медленно повышайте давление до тех пор, пока клапан не будет находиться приблизительно в середине хода. Запишите это показание давления.
2. Медленно уменьшайте давление до тех пор, пока шток не начнет перемещаться. Запишите полученное значение.
3. Разница между полученными значениями и есть величина зоны нечувствительности в фунтах на кв. дюйм.
4. Вычислите процентное отношение зоны нечувствительности по формуле:

Зона нечувствительности, фунт/кв. дюйм

Зона нечувствительности = $\frac{\text{Зона нечувствительности, фунт/кв. дюйм}}{\text{Диапазон давлений для полного хода клапана, фунт/кв. дюйм}}$ = nn %

Подключение линий подачи нагрузки

Номера деталей приведены на рис. 6, 7, 8, 9 и 10, если не указано иное.

Подключение пневматических линий выполняется на заводе, если клапан, привод и позиционер заказаны, как единый блок. Соединительные трубопроводы должны быть короткими, насколько это возможно, чтобы избежать задержки в передаче управляющего сигнала. Если используется усилитель объема, позиционер клапана или другой аксессуар, то необходимо обеспечить его надлежащее подключение к приводу. При необходимости обратитесь к руководству по эксплуатации позиционера или к другим руководствам. В случае, когда привод поставляется отдельно, или если установлены пневматические линии привода, выполните следующие действия:

1. Подключите трубопровод давления нагрузки к внутреннему соединению с нормальной трубной резьбой на стороне траверсы (поз. 73).
2. Для приводов размерами 70/70i и 87 при необходимости, снимите втулку с нормальной трубной резьбой 1/4, если требуется увеличить размер соединения до нормальной трубной резьбы 1/2. Соединение может быть выполнено с трубами или трубками.
3. Переместите шток привода несколько раз в крайние положения, чтобы убедиться, что обеспечивается требуемый ход штока клапана при воздействии на мембрану давления в соответствующем диапазоне.
4. Если ход штока клапана отличается от требуемого, обратитесь к процедуре Стеновая регулировка пружины, описанной в начале данного раздела. Не допускайте эксплуатацию клапана, если он не срабатывает правильно при изменении давления нагрузки на мембране.

Техническое обслуживание

Детали приводов подвержены нормальному износу и должны подвергаться регулярному осмотру и, при необходимости, заменяться. Периодичность контрольных осмотров и замен зависит от сложности условий эксплуатации.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

- Запрещено снимать привод с клапана, когда последний находится под давлением.
- Во избежание получения травмы всегда надевайте защитные перчатки, спецодежду и защитные очки при выполнении любой процедуры по техническому обслуживанию.
- Отсоедините все линии, по которым на привод подаются сжатый воздух, электроэнергия и управляющие сигналы. Убедитесь в том, что привод не может случайно открыть или закрыть клапан.
- Используйте перепускные клапаны или полностью остановите технологический процесс, чтобы изолировать клапан от давления в рабочей линии. Сбросьте рабочее давление с обеих сторон затвора. Слейте технологическую среду по обе стороны от клапана.

- Сбросить давление нагрузки силового привода и снизить всякое предварительное сжатие пружины привода.
- Выполните блокировку согласно установленной процедуре, чтобы вышеуказанные требования не были нарушены во время работы с оборудованием.
- В сальниковой камере клапана может содержаться рабочая среда под давлением, *даже когда клапан снят с трубопровода*. Технологические жидкости могут разбрызгиваться под давлением во время снятия крепежных деталей сальникового уплотнения или уплотнительных колец или же при ослаблении трубной заглушки сальниковой коробки.
- Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности следует определить дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.

Инструкции по техническому обслуживанию разбиты на несколько разделов: Привод, верхний ручной дублер (регулируемый ограничитель нижнего хода), боковой ручной дублер для размера приводов 34/34i - 60/60i (ручной привод), узел привода, установленный сбоку для размера приводов 70, 76 и 87 (ручной привод) и ограничители хода, установленные на корпусе.

Обслуживание привода

В данной процедуре описаны операции по полной разборке и сборке привода. При необходимости выполнения осмотра или ремонта снимайте только те детали, которые нужны для выполнения работы; затем начинайте сборку с соответствующего этапа.

Номера деталей указаны на рис. 6, 7, 8, 9 и 10, если не указано иное. На рис. 6 показаны приводы размером от 30 до 60, на рис. 7 - от 30i до 60i, на рис. 8 - 70, на рис. 9 - 70i и на рис. 10 - 87.

Разборка привода

Отключите регулирующий клапан от линии давления, сбросьте давление с обеих сторон корпуса клапана и слейте технологическую среду с обеих сторон клапана. Также отключите все линии питания, идущие к силовому приводу, сбросьте все давление с привода. Выполните блокировку согласно установленной процедуре, чтобы вышеуказанные требования не были нарушены во время работы с оборудованием.

1. Снимите (при наличии) НКТ или трубопровод с соединения в верхней части бугеля (поз. 73).
2. Поворачивайте регулятор пружины (поз. 74) против часовой стрелки (в направлении к корпусу клапана), чтобы полостью ослабить сжатие пружин.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для того чтобы избежать травмы из-за неожиданного, неуправляемого движения деталей, не следует ослаблять болты соединительной муфты, когда на нее действует сила сжатия пружины.

3. При необходимости снимите привод с корпуса клапана, отделив соединительную муфту (поз. 31). Ослабьте контргайки штока для привода размером 87 и снимите гайки соединительной муфты. Для всех других размеров, отделите соединительную муфту, ослабив контргайки штока (поз. 69 и 75) и отвинтив два болта соединительной муфты.
4. Отвинтите регулятор пружины (поз. 74) со штока привода (поз. 144). Также выньте опору пружины и пружину (поз. 19 и 18) из бугеля.
5. Отвинтите болты и гайки кожуха мембраны (поз. 13 и 14) и поднимите верхний кожух мембраны (поз. 1).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Будьте осторожны во время разборки, избегайте повреждения уплотнительных колец (поз. 8).

6. Снимите следующие соединенные детали: мембрану (поз. 3), верхнюю пластину мембраны (поз. 4), втулку (поз. 2), болт (поз. 12), нижнюю пластину мембраны (поз. 71) и шток привода (поз. 144). Будьте осторожны при протягивании штока привода через втулку уплотнения (поз. 7) во избежание повреждения уплотнительных колец (поз. 8).
7. Снимите болт (поз. 12), чтобы разъединить детали этого узла.
8. Чтобы удалить втулку уплотнения, снимите опорную шайбу (поз. 72) и выньте втулку. Осмотрите и, при необходимости, замените уплотнительные кольца (поз. 8 и 9).
9. Снимите колпачковые винты (поз. 30) и снимите нижний корпус мембраны (поз. 64), прокладку (поз. 70, размер 30/30i - 60/60i и 76/76i) и кольцо круглого сечения (поз. 70, размер 70/70i или 87). При необходимости могут быть сняты ограничители нижнего хода (поз. 77).

Таблица 2. Рекомендуемые значения момента затяжки привода в сборе

ОПИСАНИЕ, НОМЕР ПОЗИЦИИ	ТИПОРАЗМЕР ПРИВОДА	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ	
			Нм	Фунт-фут
Корпус - бугель, поз. 30 ⁽¹⁾	от 30/30i до 60/60i и 76/76i	3/8-16	41	30
	70/70i и 87	1/2-13	95	70
Ограничитель хода, поз. 12	30/30i	3/8-24	41	30
	34/34i и 40/40i	1/2-20	68	50
	от 45/45i до 76/76i и 87	3/4-16	183	135
МО гайка U-образного болта, поз. 170	34 и 40	1/2-13	81	60
	от 45 до 60	5/8-11	163	120
МО гайка U-образного болта, поз. 147	34 и 40	3/8-16	41	30
МО гайка U-образного болта, поз. 144	от 45 до 60	3/8-16	41	30
Корпус мембраны, поз. 14 ⁽¹⁾	от 30/30i до 76/76i и 87	3/8-24	27	20
Болты с шестигранной головкой, поз. 256	от 34i до 40i	1/2-13	92	68
	от 45i до 60i	5/8-11	163	120
Болты с шестигранной головкой, поз. 257	от 34i до 60i	3/8-16	39	29
Соединительная муфта, поз. 26 ⁽²⁾	от 30/30i до 40/40i	5/16-18	23	17
	от 45/45i до 70/70i	3/8-16	39	29
	87	1/2-13	91	67

1. Соблюдайте схему затяжки и процедуру, описанную в соответствующем разделе Сборка привода.
2. Моменты затяжки при нанесении на резьбу литиевой смазки.

Сборка привода

См. табл. 2 при необходимости.

1. Нанесите литиевую смазку (поз. 237) на уплотнительные кольца (поз. 70, размеры 70/70i и 87) или нанесите литиевую смазку (поз. 237) на прокладку. Установите новую прокладку или уплотнительное кольцо (поз. 70) на бугель (поз. 73). Установите нижнюю часть корпуса мембраны (поз. 64) на бугель и совместите отверстия. Вставьте болты (поз. 30) и равномерно затяните их крест-накрест до момента затяжки 41 Нм (30 фунт-сил фт) для приводов размером 30/30i - 60/60i и 76/76i или 95 Нм (70 фунт-сил фт) для приводов размером 70/70i и 87. Если сняты ограничители нижнего хода (поз. 77), то вставьте и затяните их.
2. Нанесите литиевую смазку (поз. 237) на уплотнительные кольца (поз. 8 и 9) и установите их во втулку уплотнения (поз. 7).
3. Наполните втулку уплотнения литиевой смазкой (поз. 237), вставьте ее в бугель (поз. 73) и установите опорную шайбу (поз. 72).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Будьте осторожны во время разборки, избегайте повреждения уплотнительных колец (поз. 8).

4. Соберите шток привода (поз. 144), нижнюю пластину мембраны (поз. 71), мембрану (поз. 3), верхнюю пластину мембраны (поз. 4), а также колпачковые винты ограничителя хода и проставку (поз. 12 и 2). Нанесите на резьбовую

часть болта литиевую смазку (поз. 237). Затяните колпачковый винт (поз. 12) с соответствующим усилием, указанным в табл. 2. Установите этот узел на привод. При проталкивании штока привода через втулку уплотнения соблюдайте осторожность во избежание повреждения уплотнительных колец резьбой.

Примечание

При замене мембран приводов в эксплуатационных условиях, необходимо обеспечить затяжку болтов корпуса привода с надлежащим крутящим моментом для предотвращения протечки, не разрушая при этом материал. Выполняйте следующую последовательность затяжки с помощью ручного динамометрического ключа для приводов с размером 30/30i - 76/76i и 87.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Избыточное усилие при затягивании болтов и гаек мембраны (поз. 13 и 14) может привести к повреждению мембраны. Не превышайте крутящий момент в 27 Нм (20 фунт-сил фут).

Примечание

Не используйте смазку для этих болтов и гаек. Крепежные детали должны быть чистыми и сухими.

5. Установите верхний кожух мембраны (поз. 1) и завинтите болты и гайки (поз. 13 и 14). Затягивайте колпачковые винты и гайки мембраны следующим образом.
6. Первые четыре затянутых болта должны быть расположены диаметрально противоположно и разнесены на 90 градусов. Затяните эти четыре болта с крутящим моментом 13 Нм (10 фунт-сил фут).
7. Затяните остальные болты по часовой стрелке, перекрестно до 13 Нм (10 фунт-сил фут).
8. Повторите эту процедуру, затянув четыре болта, расположенных диаметрально противоположно и разнесенных на 90 градусов, с крутящим моментом 27 Нм (20 фунт-сил фут).
9. Затяните остальные болты по часовой стрелке, перекрестно до 27 Нм (20 фунт-сил фут).
10. После того, как последний болт затянут до 27 Нм (20 фунт-сил фут), все болты должны быть снова затянуты до 27 Нм (20 фунт-сил фут) по окружности.
11. По завершении процедуры дополнительное затягивание не рекомендуется.
12. Установите пружину привода (поз. 18) и опору пружины (поз. 19). Нанесите противозадирную смазку (поз. 239) на резьбу штока привода и на поверхность регулятора пружины (поз. 74), соприкасающуюся с опорой пружины. Навинтите регулятор пружины на шток привода.
13. Установите привод на клапан в соответствии с операциями из раздела Установка.

Верхний ручной дублер (Регулируемый ограничитель хода вниз)

Номера деталей привода показаны на рис. 6, 7, 8, 9 и 10. Номера деталей верхнего ручного дублера показаны на рис. 11, 12, 13, 14 и 15.

Примечание

Если предполагается неоднократная или ежедневная ручная эксплуатация, то привод должен быть оборудован боковым дублером, а не ограничителем хода, установленном на корпусе, или верхним дублером. Боковой дублер предназначен для более частого использования в качестве средства ручного управления.

Узел верхнего ручного дублера, (рис. 11, 12, 13, 14 и 15) обычно используется как регулируемый ограничитель нижнего хода, ограничивающий полное выдвигание штока привода. Поворот дублера против часовой стрелки перемещает шток дублера вверх (поз. 150, рис. 11, 13 и 14), втягивая шток привода.

Далее приводятся указания по полной разборке и сборке. Выполняйте разборку только до той стадии, которая необходима, чтобы произвести требуемое техническое обслуживание; затем начинайте сборку с соответствующего этапа.

Примечание

Для приводов размера 70/70i и 87 с ручками домкратов (рис. 15) рекомендуется снимать ручку домкрата (поз. 58), если она не используется, и устанавливать крышку ручного дублера (поз. 247) для защиты от воздействия внешней среды внутренних компонентов.

Разборка верхнего ручного дублера

1. Обходя управляющий клапан, понизьте давление нагрузки до атмосферного и (при наличии) снимите НКТ или трубопровод с соединения в верхней части бугеля (поз. 73, рис. 6, 7, 8, 9 и 10).
2. Поверните ручной дублер (поз. 58) по часовой стрелке таким образом, чтобы узел ручного дублера не вызывал сжатия пружины.
3. Поверните регулятор пружины привода (поз. 74) для снятия сжатия пружины (поз. 18).
4. Если необходимо обслуживание только упорного подшипника, кольца упорного подшипника и винт ручного дублера (поз. 180, 181 и 160), выполните следующие этапы:
 - Снимите крышку и выньте штифт. Снимите корончатую гайку, сепаратор подшипника, упорный подшипник и обоймы (поз. 247, 167, 166, 180 и 181).
 - С помощью ручного дублера снимите винт дублера (поз. 160) с корпуса дублера (поз. 148).
 - При необходимости, снимите в это время шток дублера (поз. 150). Большинство процедур технического обслуживания не предполагают снятия штока.
 - Очистите и осмотрите все детали и, при необходимости, замените их. При сборке смажьте резьбу подшипников и колец противозадирной смазкой (поз. 239).
 - Смажьте и снова установите винт ручного дублера в корпус дублера (поз. 148). Смажьте и замените все кольца, подшипник и фиксатор (поз. 181, 180 и 182). Установите корончатую гайку (поз. 166), затяните ее и вставьте штифт (поз. 167). Установите крышку ручного дублера (поз. 247).
5. Для ручных дублеров приводов размером 30/30i - 60/60i и 76/76i (рис. 11 и 13):
 - Вывинтите крепежные болты (позиция 161). Убедитесь, что направляющая пластина поворачивается между корпусом дублера и монтажной плитой (поз. 157, 148 и 158).
 - Снимите крышку (поз. 247) и штифт (поз. 167). Снимите корончатую гайку (поз. 166) и, при необходимости, отвинтите шток дублера (поз. 150). Снимите шток, корпус дублера (поз. 148) и закрепленные детали.
 - Отвинтите шестигранные гайки и болты (поз 14 и 13, рис. 6, 7, 8, 9 и 10) с кожуха мембраны. Снимите верхний кожух мембраны (поз. 1) и монтажную плиту (поз. 158).
 - Вращая ручной дублер (поз. 58) удалите ходовую гайку (поз. 160) из корпуса дублера (поз. 148). Снимите удерживающее кольцо (поз. 60), если ручной дублер (поз. 58) необходимо отделить от ходовой гайки.
 - При необходимости, выполните другие виды технического обслуживания привода перед началом сборки.

6. Для ручных дублеров приводов размером 70/70i и 87 (рис. 14 и 15):

- Снимите крышку (поз. 247). Выньте шплинт (поз. 167) и замените корончатую гайку, сепаратор подшипника и упорный подшипник (поз. 166, 182, 181 и 180). При этом нет необходимости снимать шток дублера (поз. 150).
- Отвинтите шестигранные гайки и болты (поз. 14 и 13, рис. 6, 7, 8, 9 и 10) с кожуха мембраны. Снимите верхний кожух мембраны (поз. 1), корпус дублера (поз. 148) и закрепленные детали.
- Если используются ограничители хода (поз. 152), отметьте и запишите их положение относительно болтов (поз. 154), так как это потребуется при установке. Снимите ограничители хода и болты, а также монтажную плиту (поз. 158, рис. 14) или корпус дублера (поз. 148, рис. 14) и закрепленные детали.
- Вращая ручной дублер (поз. 58) удалите ходовую гайку (поз. 160) из корпуса дублера (поз. 148). Снимите удерживающее кольцо (поз. 60), если ручной дублер (поз. 58) необходимо отделить от ходовой гайки.
- При необходимости, выполните другие виды технического обслуживания привода перед началом сборки.

Сборка верхнего ручного дублера

Для ручных дублеров приводов размером 30/30i - 60/60i и 76/76i:

При сборке верхнего ручного дублера пользуйтесь рис. 11, 12 и 13.

1. Если ручной дублер (поз. 58) был снят, надвиньте его на ходовую гайку (поз. 160) и защелкните удерживающее кольцо (поз. 60). Также установите шток дублера (поз. 150), если он был снят.
2. Обильно смажьте резьбу ходовой гайки (поз. 160) противозадирной смазкой (поз. 239). Ввинтите гайку в корпус дублера (поз. 148).
3. Установите монтажную плиту (поз. 158) на кожух мембраны (поз. 1, рис. 6, 8, 9 и 10) с помощью болтов (поз. 154). Затяните болты пальцами.
4. Если использовались ограничители хода, установите их в положение, отмеченное во время разборки. Затяните болты и ограничители хода.

Примечание

При замене мембран приводов в эксплуатационных условиях, необходимо обеспечить затяжку болтов корпуса привода с надлежащим крутящим моментом для предотвращения протечки, не разрушая при этом материал. Выполняйте следующую последовательность затяжки с помощью ручного динамометрического ключа для приводов с размером 30/30i - 76/76i и 87.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Избыточное усилие при затягивании болтов и гаек мембраны (поз. 13 и 14) может привести к повреждению мембраны. Не превышайте крутящий момент в 27 Нм (20 фунт-сил фут).

Примечание

Не используйте смазку для этих болтов и гаек. Крепежные детали должны быть чистыми и сухими.

5. Соберите кожух мембраны (поз. 1, рис. 6, 7, 8, 9 и 10), монтажную плиту (поз. 158), ограничители хода (поз. 152), если они использовались, и болты (поз. 154) на мембране. Установите колпачковые винты и шестигранные гайки (поз. 13 и 14, рис. 6, 7, 8, 9 и 10) и затяните следующим образом.

6. Первые четыре затянутых болта должны быть расположены диаметрально противоположно и разнесены на 90 градусов. Затяните эти четыре болта с крутящим моментом 13 Нм (10 фунт-сил фут).
7. Затяните остальные болты по часовой стрелке, перекрестно до 13 Нм (10 фунт-сил фут).
8. Повторите эту процедуру, затянув четыре болта, расположенных диаметрально противоположно и разнесенных на 90 градусов, с крутящим моментом 27 Нм (20 фунт-сил фут).
9. Затяните остальные болты по часовой стрелке, перекрестно до 27 Нм (20 фунт-сил фут).
10. После того, как последний болт затянут до 27 Нм (20 фунт-сил фут), все болты должны быть снова затянуты до 27 Нм (20 фунт-сил фут) по окружности.
11. По завершению процедуры дополнительное затягивание не рекомендуется.
12. При необходимости, вкрутите шток дублера (поз. 150) в соединитель (поз. 27). Надвиньте направляющую пластину (поз. 157) на шток дублера (поз. 150). Для размера 45/45i - 76/76i, установите прокладку (поз. 253) наверху направляющей пластины (поз. 157). При необходимости, замените шток дублера (поз. 150). Наденьте корпус дублера (поз. 148) на шток дублера, расположите корпус дублера на прокладке (поз. 253), совместите отверстия, а также вставьте и затяните болты (поз. 161).
13. Смажьте и установите упорные подшипники (поз. 181 и 180), установите фиксатор подшипника (поз. 182), установите корончатую гайку (поз. 166) на штоке дублера. Не перетягивайте корончатую гайку на подшипнике. Установите штифт (поз. 167). Установите крышку (поз. 247).
14. См. параграф Сборка раздела Техническое обслуживание привода.

Для ручных дублеров приводов размером 70/70i и 87 (рис. 14 и 15):

См. рис. 14 для верхнего ручного дублера в сборе и рис. 15 для ручного домкрата.

1. Если ручной дублер (поз. 58) был снят, надвиньте его на ходовую гайку (поз. 160) и защелкните удерживающее кольцо (поз. 60).
2. Обильно смажьте резьбу ходовой гайки (поз. 160) противозадирной смазкой (поз. 239). Ввинтите гайку в корпус дублера (поз. 148).
3. При необходимости установите шток дублера (поз. 150) в соединитель (поз. 27) и затяните его. Соберите корпус дублера (поз. 148) с кожухом мембраны (поз. 1, рис. 6, 7, 8, 9 и 10) и совместите отверстия. Вставьте болты (поз. 154). Затяните болты пальцами.
4. Если использовались ограничители хода, установите их в положение, отмеченное во время разборки. Затяните болты и ограничители хода.

Примечание

При замене мембран приводов в эксплуатационных условиях, необходимо обеспечить затяжку болтов корпуса привода с надлежащим крутящим моментом для предотвращения протечки, не разрушая при этом материал. Выполняйте следующую последовательность затяжки с помощью ручного динамометрического ключа для приводов размером 30/30i - 76/76i и 87.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Избыточное усилие при затягивании болтов и гаек мембраны (поз. 13 и 14) может привести к повреждению мембраны. Не превышайте крутящий момент в 27 Нм (20 фунт-сил фут).

Примечание

Не используйте смазку для этих болтов и гаек. Крепежные детали должны быть чистыми и сухими.

5. Завести удлинительный стержень (поз. 150) в винт ручного дублера (поз. 160) и расположить корпус мембраны (поз. 1, рис. 6, 7, 8, 9 и 10) с закрепленными деталями на мембране. Установить колпачковые винты и шестигранные гайки (поз. 13 и 14, рис. 6, 7, 8, 9 и 10) затянуть следующим образом.
6. Первые четыре затянутых болта должны быть расположены диаметрально противоположно и разнесены на 90 градусов. Затяните эти четыре болта с крутящим моментом 13 Нм (10 фунт-сил фут).
7. Затяните остальные болты по часовой стрелке, перекрестно до 13 Нм (10 фунт-сил фут).
8. Повторите эту процедуру, затянув четыре болта, расположенных диаметрально противоположно и разнесенных на 90 градусов, с крутящим моментом 27 Нм (20 фунт-сил фут).
9. Затяните остальные болты по часовой стрелке, перекрестно до 27 Нм (20 фунт-сил фут).
10. После того, как последний болт затянут до 27 Нм (20 фунт-сил фут), все болты должны быть снова затянуты до 27 Нм (20 фунт-сил фут) по окружности.
11. По завершению процедуры дополнительное затягивание не рекомендуется.
12. Смажьте и установите упорные подшипники (поз. 180 и 181), установите фиксатор подшипника (поз. 182), установите корончатую гайку (поз. 166) на штоке дублера. Не перетягивайте корончатую гайку на подшипнике. Установите штифт (поз. 167). Установите крышку (поз. 247).
13. См. параграф Сборка раздела Техническое обслуживание привода.

Узел маховика с боковой установкой для приводов размером от 34/34i до 60/60i

Узел маховика с боковой установкой обычно используется в качестве ручного привода для приводов размером от 34 до 60 (рис. 16 и 18) и от 34i до 60i (рис. 17 и 19). Поворачивание маховика против часовой стрелки через нейтральное положение открывает клапан. Пара рычагов (поз. 146, рис. 16, 17, 18 и 19) на узле маховика открывает клапан путем перемещения штока клапана.

Далее приводятся указания по полной разборке и сборке. Разборку следует производить только до той стадии, которая необходима для обслуживания; обратную сборку следует начинать с соответствующей операции.

Разборка маховика с боковой установкой (размеры от 34 до 60 и от 34i до 60i)

1. Для приводов размером от 34 до 60 необходимо выполнить шаг а, а для приводов размером от 34i до 60i - шаг б.
 - а. Для размеров от 34 до 60: Если необходимо, узел маховика может быть снят с бугеля привода. Для этого в случае приводов размером 30 и 40 отверните гайки (поз. 147 и 170) с П-образных болтов (поз. 166 и 143), которые крепят узел к бугелю. В случае приводов размером от 45 до 60 отверните гайки (поз. 144 и 170) с П-образных болтов (поз. 166 и 143), которые крепят узел к бугелю.
 - б. Для размеров от 34i до 60i: Если необходимо, узел маховика может быть снят с бугеля привода. Для этого в случае приводов размером от 30i до 60i выверните болты с шестигранной головкой (поз. 256 и 257) и снимите распорные вставки (поз. 258), которые крепят узел к бугелю.
2. Снимите удерживающее кольцо (поз. 154) и вытолкните ось рычага (поз. 153).
3. Два винта (поз. 156) удерживают вместе правый и левый рычаги (поз. 146). Снимите винт с верхней части рычагов таким образом, чтобы рычаги выпали из узла. При необходимости продолжайте разборку, сняв другой винт.
4. Выверните винт (поз. 161) и болт крепления указателя (поз. 159, не показан), расположенный позади него (поз. 160).
5. Снимите стопорную гайку (поз. 54), пружинную шайбу (поз. 150) и шайбу (поз. 149). Затем снимите маховик (поз. 51), проявляя осторожность, чтобы не потерять маленький шарик (поз. 55) и пружину (поз. 56).
6. Ослабьте фиксирующий установочный винт (поз. 168, рис. 19). Затем при помощи подходящего инструмента открутите фиксатор подшипника (поз. 136).

- Извлеките узел винта маховика (поз. 145) из корпуса маховика. Вместе с этим винтом вынется ходовая гайка (поз. 132). Также выньте втулку (поз. 151, рис. 16 или 17) в приводах размером 34 и 40.
- При необходимости снимите подшипники (поз. 152), причем один с фиксатора подшипника, а другой - с корпуса маховика.

Сборка маховика с боковой установкой (размеры от 34 до 60 и от 34i до 60i)

[Пройдите по данной ссылке](#) или воспользуйтесь следующим QR-кодом для просмотра видеоролика по монтажу узла маховика с боковой установкой на приводе модели 667.



- Заполните шариковые подшипники (поз. 152) противозадирной смазкой (поз. 244). Вставьте один подшипник и втулку (поз. 151, рис. 16 или 17) в корпус маховика (поз. 142). В узле маховика для приводов размером от 45/45i до 60/60i втулка не используется.
- Нанесите противозадирную смазку (поз. 244) на резьбу винта узла маховика (поз. 145) и накрутите рабочую гайку (поз. 132) на винт. Наденьте второй шариковый подшипник (поз. 152) на винт и вставьте торец винта либо во втулку (поз. 151, рис. 16 или 17) - в случае приводов размером от 34/34i и 40/40i, либо в подшипник - в случае приводов размером от 45/45i до 60/60i.
- Ввинтите фиксатор подшипника (поз. 136) в корпус (поз. 142). Полностью затяните фиксатор подшипника и затем ослабьте на четверть оборота. Затяните установочный винт (поз. 168, рис. 16 или 17) для удерживания фиксатора подшипника на месте.
- Нанесите литиевую смазку (поз. 241) в канавку корпуса маховика (поз. 142). Вставьте пружину (поз. 56) и шарик (поз. 55) в маховик (поз. 51). Удерживая шарик с пружиной в маховике, наденьте маховик, шайбу (поз. 149), пружинную шайбу (поз. 150) и контргайку (поз. 54) на торец винта маховика (поз. 145). Затяните контргайку.
- Расположите установочный болт указателя (поз. 159, не показан) и указатель (поз. 160). Вставьте и затяните винт (поз. 161).
- Соберите два рычага (поз. 146) с помощью болтов с шестигранной головкой (поз. 156) для узлов маховика под приводы размером 45/45i, 50/50i и 60/60i или с помощью крепежных винтов (поз. 156) для узлов маховика под приводы размером 34/34i и 40/40i.
- Для приводов размером от 34 до 60 необходимо выполнить шаг а, а для приводов размером от 34i до 60i - шаг б.
 - Для размеров от 34 до 60:** Если узел маховика был снят с вилки (поз. 9, рис. 6, 8 и 10), снова установите узел на бугель с помощью соединительных штифтов для совмещения. В приводах размером 34 и 40 установите П-образные и Г-образные болты (поз. 166 и 143) в бугель, вручную затяните шестигранные гайки (поз. 170 и 147) для удержания узла маховика на месте. В приводах размером от 45 до 60 установите П-образные болты (поз. 166 и 143) в бугель, заверните рукой шестигранные гайки (поз. 170 и 144) для удержания узла маховика на месте. Болты с шестигранной головкой (поз. 163) должны быть плотно затянуты относительно опор бугеля для обеспечения устойчивости. Затяните гайки (поз. 144 для размеров 30 и 40, поз. 158 для размеров от 45 до 60). Окончательный момент затяжки гаек П-образных болтов для приводов размером 34 и 40 составляет 81 Нм [60 фунт-футов] (поз. 170) и 41 Нм [30 фунт-футов] (поз. 147). Окончательный момент затяжки гаек П-образных болтов для приводов размером от 45 до 60 составляет 163 Нм [120 фунт-футов] (поз. 170) и 41 Нм [30 фунт-футов] (поз. 144). Убедитесь, что узел маховика расположен в плоскости монтажной пластины и перпендикулярно бугелю.
 - Для размеров от 34i до 60i:** Если узел маховика был снят с вилки (поз. 9, рис. 7, 9 и 10), снова установите узел на бугель с помощью соединительных штифтов для совмещения. Расположите верхние болты с шестигранной головкой (поз. 256) на узле и вручную затяните узел маховика для его фиксации. Расположите распорные прокладки (поз. 258) между бугелем и узлом ручного домкрата, вставьте и вручную затяните болты с шестигранной головкой (поз. 257). Окончательный момент затяжки болтов с шестигранной головкой для приводов размером 34i (поз. 256) и 40i (поз. 257) составляет 92 Нм [68 фунт-футов] и 39 Нм [29 фунт-футов]. Окончательный момент затяжки болтов с шестигранной головкой для приводов размером от 45i до 60i составляет 163 Нм [120 фунт-футов] (поз. 256) и 39 Нм [29 фунт-футов] (поз. 257).
- Расположите рычаги (поз. 146), как показано на рис. 11 или 12. Вставьте палец шарнира рычага (поз. 153) и защелкните удерживающее кольцо (поз. 154) на пальце шарнира рычага.

Боковой ручной дублер для приводов размером 70, 76 и 87

Боковой ручной дублер (рис. 20) обычно используется в качестве ручного привода. Поворот ручного дублера по часовой стрелке из промежуточного положения всегда закрывает корпус клапана типа PDTC (при нажатии закрывает). Втулка (поз. 123, рис. 20) на дублере для приводов размером 70, 76 или 87 открывает корпус клапана путем перемещения штока клапана.

Далее приводятся указания по полной разборке и сборке. Выполняйте разборку только до той степени, которая необходима для выполнения обслуживания; затем начинайте сборку с соответствующей операции.

Разборка бокового ручного дублера (размеры 70, 76 и 87)

1. Обойдите управляющий клапан. Понижьте давление питания до атмосферного. Отключите трубопровод давления питания от бугеля.
2. Снимите защитный кожух (поз. 87) и ослабьте сжатие пружины путем поворота регулятора пружины (поз. 74) против часовой стрелки.
3. Отвинтите болты и гайки (поз. 13 и 14) и снимите верхний кожух мембраны (поз. 1).
4. Отвинтите винт ограничителя хода (поз. 12) и втулку (поз. 2), снимите пластину мембраны (поз. 4), мембрану (поз. 3) и нижнюю пластину мембраны (поз. 71).
5. Отвинтите болты (поз. 90) и снимите следующие соединенные детали: нижний кожух мембраны (поз. 64), уплотнительное кольцо (поз. 70), переходник корпуса пружины (поз. 89), втулку уплотнения, уплотнительные кольца и пружинящее кольцо (поз. 7, 8, 9 и 72).
6. Снимите пружинящее кольцо (поз. 72) и вытащите втулку уплотнения и уплотнительные кольца (поз. 7, 8 и 9) из переходника корпуса пружины (поз. 89).
7. Извлеките пружину привода (поз. 18).
8. Снимите соединительную муфту (поз. 31) и болты муфты.
9. Выньте шток привода (поз. 144) из бугеля. Опора пружины (поз. 19), регулятор пружины (поз. 74), упорный подшипник (поз. 128) и шарнирно закрепленный регулировочный винт (поз. 131) выйдут вместе со штоком привода.
10. Поверните ручной дублер таким образом, чтобы нижняя втулка (поз. 123) выдвинулась из нижней части бугеля. НЕ ПЕРЕМЕЩАЙТЕ шкалу индикатора нейтрального положения (поз. 125).
11. Ослабьте два установочных винта (поз. 121) и отвинтите фланец фиксатора подшипника (поз. 45). Извлеките червячную передачу и два упорных подшипника (поз. 132), по одному с каждой стороны передачи.
12. При необходимости червячный вал (поз. 51) и связанные с ним детали могут быть разобраны, причем сначала снимается гайка ручного дублера (поз. 127) и ручной дублер (поз. 58). Не потеряйте маленький шарик (поз. 141) и пружину (поз. 142).
13. Ослабьте установочный винт (поз. 52) для каждого держателя червячного вала (поз. 48 и 49). Отвинтите два держателя червячной передачи (поз. 48 и 49). Шариковые подшипники (поз. 50) выйдут вместе с фиксаторами.

Сборка бокового ручного дублера (размеры 70, 76 и 87)

1. У переднего и заднего фиксаторов червячного вала (поз. 48 и 49) имеются пазы в резьбе для установочных винтов (поз. 52). Наполните шариковые подшипники (поз. 50) противозадирной смазкой (поз. 239) и вставьте один шариковый подшипник в задний держатель червячной передачи (поз. 49), как показано на рис. 20.
2. Завинтите задний фиксатор подшипника и шариковый подшипник (поз. 49 и 50) в бугель. Совместите прорезь в фиксаторе подшипника с отверстием под установочный винт в бугеле, вставьте установочный винт (поз. 52) и затяните его.
3. Смажьте червячный вал (поз. 51) противозадирной смазкой (поз. 239) и вставьте вал в бугель таким образом, чтобы конец вала плотно зашел в фиксатор заднего подшипника.
4. Вставьте подшипник в фиксатор переднего подшипника (поз. 49) и ввинтите фиксатор и шариковый подшипник в бугель. Совместите прорезь в фиксаторе подшипника с отверстием в бугеле, вставьте установочный винт (поз. 52) и затяните его.
5. Установите пружину и шарик (поз. 141 и 142) в ручной дублер (поз. 58). Наденьте ручной дублер на червячный вал (поз. 51). Навинтите шестигранную гайку (поз. 127) на червячный вал.

6. Заполните два игольчатых подшипника (поз. 132) противозадирной смазкой (поз. 239) и нанесите ее на червячную передачу (поз. 44). Вставьте штифт (поз. 122), подшипники и червячную передачу в бугель (поз. 73), как показано на рис. 20.
7. В резьбе фланца фиксатора подшипника (поз. 45) имеется прорезь. Завинтите фланец в бугель таким образом, чтобы прорези и отверстия для установочных винтов (поз. 121) были совмещены. Вставьте винты и затяните их.
8. В нижней втулке (поз. 123) имеется фрезерованный паз. Нанесите противозадирную смазку (поз. 239) на резьбу втулки, вставьте конец нижней втулки с пазом во фланец фиксатора подшипника, поверните ручной дублер и продвиньте втулку через червячную передачу таким образом, чтобы прорезь в нижней втулке вошла в зацепление со штифтом (поз. 122) в бугеле. Продолжайте поворачивать ручной дублер, пока нижняя втулка не выдвинется из бугеля на 81 мм (3,19 дюйма). Край втулки должен быть на одном уровне с индикатором нейтрального положения.
9. Заполните упорные подшипники (поз. 128) противозадирной смазкой (поз. 239). Заведите шток привода (поз. 144) и закрепленные на нем регулировочный винт (поз. 131), штифт (поз. 130), упорный подшипник (поз. 128), опору пружины (поз. 19) и регулятор пружины (поз. 74) в бугель. Нижний конец штока проденьте через нижнюю втулку (поз. 123), а нижнюю втулку вставьте в регулировочный винт (поз. 131), как показано на рис. 20.
10. Установите шток привода (поз. 144) напротив штока клапана. Зажмите оба штока между двумя половинами соединительной муфты (поз. 31), причем резьба должна равномерно входить в зацепление на обоих штоках. Соединитель штока не должен быть ближе, чем на 3,2 мм (1/8 дюйма) к нижней втулке, когда шток привода находится во втянутом положении. Такая регулировка обеспечит приблизительно 3,2 мм (1/8 дюйма) свободного хода нижней втулки в любом направлении при ручном управлении. Скрепите половины вместе с помощью болтов.
11. Установите пружину привода (поз. 18) в бугеле на опоре пружины (поз. 19).
12. Нанесите литиевую смазку (поз. 237) на уплотнительные кольца (поз. 8 и 9) и установите их во втулке уплотнения (поз. 7). Завести уплотнительную втулку и кольца круглого сечения в переходник корпуса пружины (поз. 89).
13. Установите пружинящее кольцо (поз. 72).
14. Наденьте втулку уплотнения и уплотнительные кольца (поз. 7, 8 и 9) на шток привода (поз. 144) и расположите в бугеле переходник корпуса пружины (поз. 89), нижний кожух мембраны (поз. 64) и уплотнительное кольцо (поз. 70).
15. Вставьте и затяните болты (поз. 90).
16. Надвиньте нижнюю пластину мембраны (поз. 71), мембрану (поз. 3) рельефной стороной вверх, пластину мембраны (поз. 4), втулку (поз. 2) и болт (поз. 12) на шток привода (поз. 144). Затяните болт.
17. Установите кожух мембраны (поз. 1) на мембрану. Совместите отверстия в мембране (поз. 3) и кожухе мембраны (поз. 1 и 64).

Примечание

При замене мембран приводов в эксплуатационных условиях, необходимо обеспечить затяжку болтов корпуса привода с надлежащим крутящим моментом для предотвращения протечки, не разрушая при этом материал. Выполняйте следующую последовательность затяжки с помощью ручного динамометрического ключа для приводов с размером 30/30i - 76/76i и 87.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Избыточное усилие при затягивании болтов и гаек мембраны (поз. 13 и 14) может привести к повреждению мембраны. Не превышайте крутящий момент в 27 Нм (20 фунт-сил фут).

Примечание

Не используйте смазку для этих болтов и гаек. Крепежные детали должны быть чистыми и сухими.

18. Установите болты и шестигранные гайки (поз. 13 и 14) и затяните их следующим образом.

19. Первые четыре затянутых болта должны быть расположены диаметрально противоположно и разнесены на 90 градусов. Затяните эти четыре болта с крутящим моментом 13 Нм (10 фунт-сил фут).
20. Затягивать остальные болты по часовой стрелке, перекрестно до 13 Нм (10 фунт-сил фут).
21. Повторите эту процедуру, затянув четыре болта, расположенных диаметрально противоположно и разнесенных на 90 градусов, с крутящим моментом 27 Нм (20 фунт-сил фут).
22. Затягивать остальные болты по часовой стрелке, перекрестно до 27 Нм (20 фунт-сил фут).
23. После того, как последний болт затянут до 27 Нм (20 фунт-сил фут), все болты должны быть снова затянуты до 27 Нм (20 фунт-сил фут) по окружности.
24. По завершению процедуры дополнительное затягивание не рекомендуется.
25. Верните привод в эксплуатацию после завершения процедуры Подключение пневматических линий в разделе Установка, а также процедур в разделе Регулировка.

Ограничители хода, монтируемые на корпусе

Примечание

Если предполагается неоднократная или ежедневная ручная эксплуатация, то привод должен быть оборудован боковым дублером, а не ограничителем хода, установленным на корпусе, или верхним дублером. Боковой ручной дублер предназначен для более частого ручного управления.

Регулируемые ограничители хода, установленные на корпусе (показаны на рис. 21 - 25), предлагаются для ограничения хода в нижнем направлении (выдвижение штока привода) или в верхнем направлении (втягивание штока привода). На рис. 21 показан ограничитель хода вниз, на рис. 22 показан ограничитель хода вверх и вниз, а на рис. 23, 24 и 25 показаны ограничители хода вверх.

Используйте контргайки (поз. 151, рис. 21 и 22), шток (поз. 150, рис. 23), ручной дублер (поз. 58, рис. 24) или болт (поз. 177, рис. 25) для установки точки, где ограничители хода останавливают перемещение штока. После установки ограничителя хода необходимо затянуть контргайки и установить крышку (поз. 149, рис. 21 и 23; поз. 247, рис. 22).

Далее приводятся указания по разборке и сборке. Выполняйте разборку только до той стадии, которая необходима, чтобы произвести требуемое техническое обслуживание; затем начинайте сборку с соответствующего этапа.

Номера деталей показаны на рис. 21 - 25.

1. Снимите крышку (поз. 149 или 247), если она имеется. Для ограничителей хода вниз ослабьте контргайки (поз. 151, рис. 21 и 22) таким образом, чтобы ограничитель не вызывал сжатия пружины.
2. Изолируйте регулирующий клапан, используя байпасную линию, понизьте давление питания до атмосферного и отключите трубопровод от соединения в верхней части бугеля (поз. 73, рис. 6, 8 и 10).
3. Для ограничителей хода вниз выверните регулятор пружины (поз. 74, рис. 6, 8 и 10) из бугеля в направлении соединительной муфты (поз. 31) для снятия сжатия в пружине (поз. 18).
4. Для ограничителей хода модели 11 (рис. 22), отвинтите болты (поз. 161), причем направляющая пластина (поз. 157) должна быть в состоянии поворачиваться между корпусом дублера (поз. 148) и монтажной пластиной (поз. 158).
5. С помощью гаечного ключа отвинтите гайки (поз. 151), чтобы отвинтить шток дублера (поз. 150). Снимите шток, корпус дублера (поз. 148) и закрепленные детали.
6. Отвинтите шестигранные гайки и болты (поз. 14 и 13, рис. 6, 8 и 10) с кожуха мембраны. Снимите верхний кожух мембраны (поз. 1, рис. 6, 8 и 10) и, для ограничителя хода модели 11, снимите монтажную пластину (поз. 158). Для ограничителей хода моделей 10, 12 и 13, узел ограничителя хода снимается с корпусом.
7. Отметьте положение ограничителей хода (поз. 152) относительно болтов (поз. 154) для дальнейшего использования при сборке. Отвинтите ограничители хода и болты, а также снимите монтажную пластину (поз. 158) или корпус дублера (поз. 148) и закрепленные детали.

8. Отделите шток (поз. 150) и винт (поз. 160, рис. 22) от корпуса дублера.
9. Перед началом сборки смажьте детали, указанные как поз. 239 на рис. 21 - 25. Используйте противозадирную смазку (поз. 239).
10. Производите сборку в обратном порядке.
11. При установке болтов (поз. 154) и, если используются, ограничителей хода (поз. 152), необходимо поставить их в положение, отмеченное на этапе 7.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перетягивание колпачковых винтов и гаек мембраны (поз. 13 и 14), рис. 6, 7, 8, 9 и 10, может повредить мембрану. Не превышайте крутящий момент в 27 Нм (20 фунт-сил фут).

12. Установите болты и гайки (поз. 13 и 14, рис. 6, 7, 8, 9 и 10), затяните пальцами. Затяните болты и гайки мембраны с крутящим моментом в 27 Нм (20 фунт-сил фут) в перекрестной последовательности.
13. Установите регулятор пружины (поз. 74, рис. 6, 7, 8, 9 и 10) в первоначальное положение. Снова отрегулируйте ограничитель хода.

Заказ запасных частей

Каждый привод имеет серийный номер, который указан на паспортной табличке. При переписке с [офисом продаж Emerson](#) или вашим местным бизнес-партнером по поводу технической информации или запасных частей всегда указывайте этот номер. Также указывать полный 11-значный номер детали для каждой необходимой детали согласно нижеприведенным разделам Комплекты деталей и Перечень деталей.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте только оригинальные запасные части Fisher. Компоненты, не поставляемые Emerson Automation Solutions, ни при каких обстоятельствах не должны устанавливаться и использоваться в любом из клапанов Fisher, так как это может привести к отмене гарантии, возможному неблагоприятному влиянию на характеристики клапана, а также возможной травме персонала и повреждению оборудования.

Комплекты запасных частей

Ремонт привода — комплект неметаллических деталей

Комплект деталей включает поз. 8, 9 и 70.
Материал уплотнительного кольца - нитрил, а материал прокладки - композитный.

Описание	Номер детали
Size 30/30i	R667X000302
Sizes 34/34i & 40/40i	R667X000402
Sizes 45/45i through 60/60i	R667X000502
Sizes 70/70i & 87	R667X000702
Size 76/76i	R667X000762

Ремонт привода — комплект деталей

Комплект деталей следующий: болты корпуса (поз. 13), гайки корпуса (поз. 14), шток привода (поз. 144) и втулка уплотнения (поз. 7) из стандартных материалов.

Описание	Артикул
Size 30/30i	R667X000312
Size 34/34i	R667X000412
Size 40/40i	R667X000422
Size 45/45i	R667X000512
Size 46/46i	R667X000522
Size 50/50i	R667X000532
Size 60/60i	R667X000542
Size 70/70i	R667X000722
Size 76/76i	R667X000772
Size 87	R667X000732

Комплекты для боковых ручных дублеров

Комплект оборудования для модернизации включает детали для установки боковой ручном дублере.

Описание	Номер детали
Size 34 Push-Down-To-Close	30A8778X0E2
Size 34 Push-Down-To-Open	30A8778X0F2
Size 40 Push-Down-To-Close	30A8778X0G2
Size 40 Push-Down-To-Open	30A8778X0H2
Size 45 & 46 Push-Down-To-Close	40A8779X0A2
Size 45 & 46 Push-Down-To-Open	40A8779X0B2
Size 50 & 60 Push-Down-To-Close	40A8779X0C2
Size 50 & 60 Push-Down-To-Open	40A8779X0D2
Size 34i push down to close	GE71635X0E2
Size 34i push down to open	GE71635X0F2
Size 40i push down to close	GE71635X0G2
Size 40i push down to open	GE71635X0H2
Size 45i & 46i push down to close	GE71636X0A2
Size 40i & 60i push down to open	GE71636X0B2
Size 50i & 60i push down to close	GE71636X0C2
Size 50i & 60i push down to open	GE71636X0D2

Переходные комплекты запасных частей для узлов маховика с боковой установкой

Переходные комплекты запасных частей включают фиксаторы, необходимые для повторного монтажа существующего маховика с боковой установкой на привод, размер бугеля в котором изменен на размер с индексом i. Содержит позиции 256, 257 и 258.

Описание	Номер детали
Size 34i/40i push-down-to-close or push-down-to-open	GE71635X0J2
Size 45i - 60i push-down-to-close or push-down-to-open	GE71636X0E2

Комплекты для модернизации верхних ручных дублеров

Комплект оборудования для модернизации включает детали для установки на верхнем ручном дублере. Комплект № 1 включает только ручной дублер. Комплект № 2 включает комплект № 1 и новый кожух мембраны необходимый для установки ручного дублера в сборе.

Описание	Номер детали
Kit 1	
Size 30/30i	30B3940X102
Sizes 34/34i	30B3940X022
Size 40/40i	30B3940X042
Sizes 45/45i & 50/50i	33B9224X012
Sizes 46/46i, 60/60i, & 76/76i	33B9224X012
Sizes 70/70i & 87	CV8060X0012
Kit 2	
Size 30/30i	30B3940X052
Size 34/34i	30B3940X062
Size 40/40i	30B3940X092
Sizes 45/45i & 50/50i	33B9224X022
Sizes 46/46i, 60/60i, & 76/76i	33B9224X032
Sizes 70/70i & 87	CV8060X0022

Перечень запасных частей

Примечание

Информацию о заказе запчастей можно получить в [офисе продаж компании Emerson](#) или у местного бизнес-партнера

Сборка привода

Поз.	Описание
1	Upper Diaphragm Casing
2	Travel Stop Spacer

Поз.	Описание
3*	Diaphragm Molded Nitrile/Nylon Molded Silicone/Polyester
4	Upper Diaphragm Plate
7*	Bushing, Seal Brass PTFE w/25% Glass (sizes 70 and 87)
8*	O-Ring Nitrile Fluorocarbon
9*	O-Ring Nitrile Fluorocarbon
12	Screw, Cap, hex hd
13	Hex hd Cap Screw
14	Hex Nut
17	Vent Assembly
18	Spring
19	Seat, Lower Spring
27	Extension Rod Conn
30	Hex hd Cap Screw
31	Stem Connector Assembly
32	Travel Indicator Scale
33	Screw, Self Tapping
33	Screw, Mach, Fill hd
34	Disk, Travel Indicator
39	Nameplate
40	Screw, Drive
64	Lower Diaphragm Casing
69	Nut, Hex, Jam
70*	Gasket Composition [up to 232°C (450°F)]
70*	O-Ring Nitrile
71	Lower Diaphragm Plate
72	Ring, Snap
73	Yoke
74	Spring Adjuster
75	Nut, Hex
76	Nut, Speed, Twin
77	Stop, Travel
78	Bushing, Pipe, Hex
79	Screw, Mach, Flat Hd
81	Screw, Mach, Rd Hd
82	Indicator, Travel, Adaptor
83	Washer, Plain
89	Spring Case Adaptor
90	Screw, Cap
102	Plug, Pipe, Hex Hd
144	Actuator Stem
227	Washer, Plain
228	Stem Disk Spacer
237	Lubricant, lithium grease not furnished with actuator
239	Lubricant, anti-seize not furnished with actuator
254	Caution Nameplate

Верхний ручной дублер (рис. 11, 12, 13, 14 и 15)

Поз.	Описание
58	Handwheel / Handjack Bar
60	Retainer Ring
148	Handwheel Body
150	Extension Rod
152	Up Travel Stop
154	Cap Screw
156	Vent Assembly
157	Guide Plate
158	Mounting Plate
159	Lock Nut
160	Handwheel Screw
161	Cap Screw
166	Castle Nut
167	Cotter Pin
178	Machine Screw
179	Lockwasher
180	Thrust Bearing
181	Thrust Race
182	Bearing Retainer
183	Pipe Nipple
239	Lubricant, anti-seize not furnished with handwheel
247	Handwheel Cap
253	Spacer, Handjack

Рис. 6. Привод модели 667 размером 30 - 60 компании Fisher

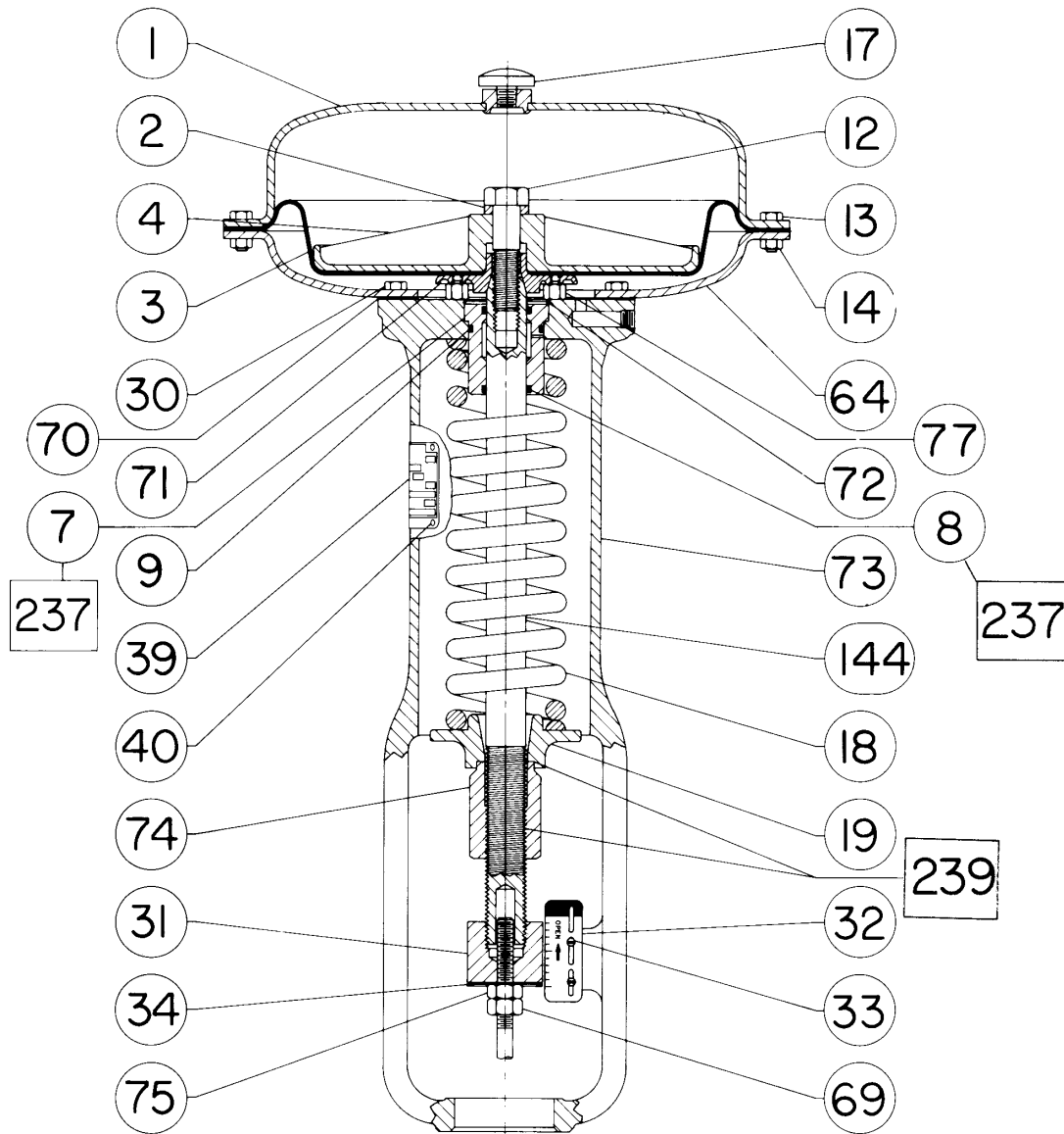
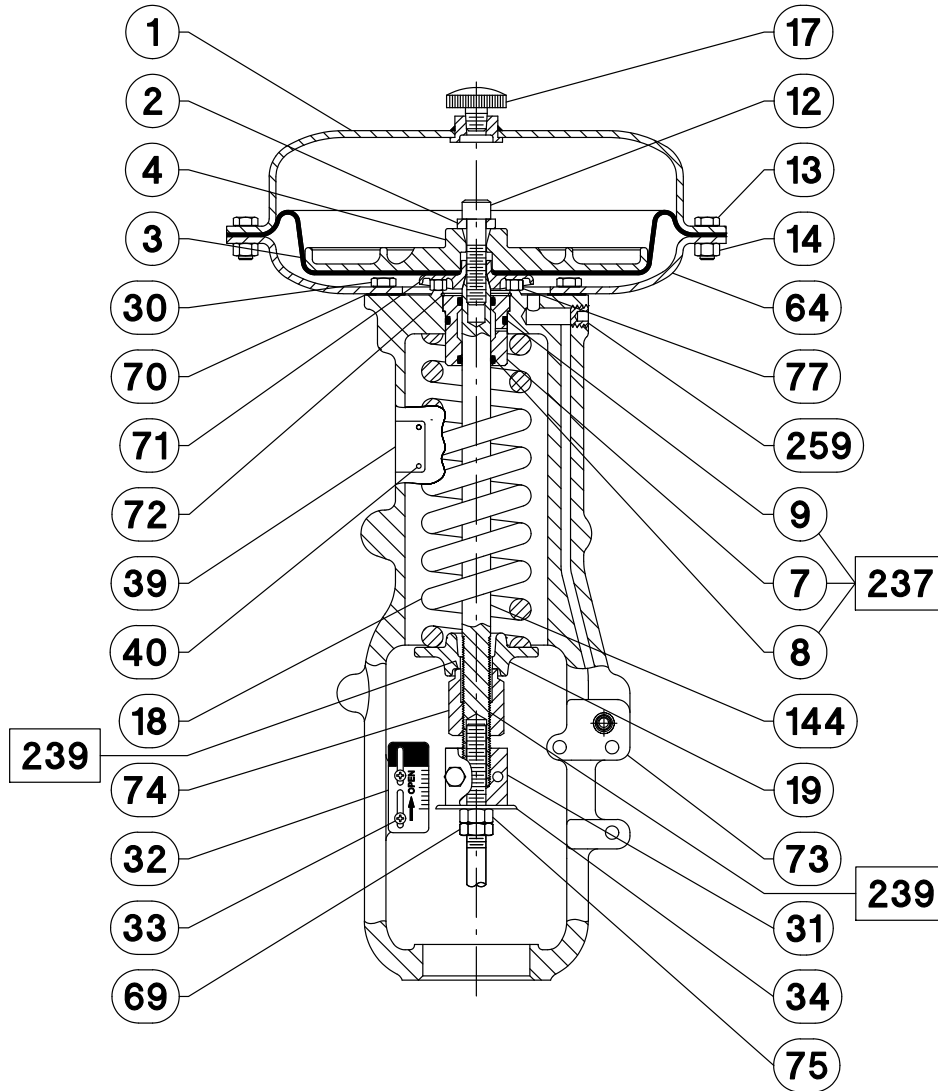


Рис. 7. Привод модели 667 размером от 30i до 60i компании Fisher

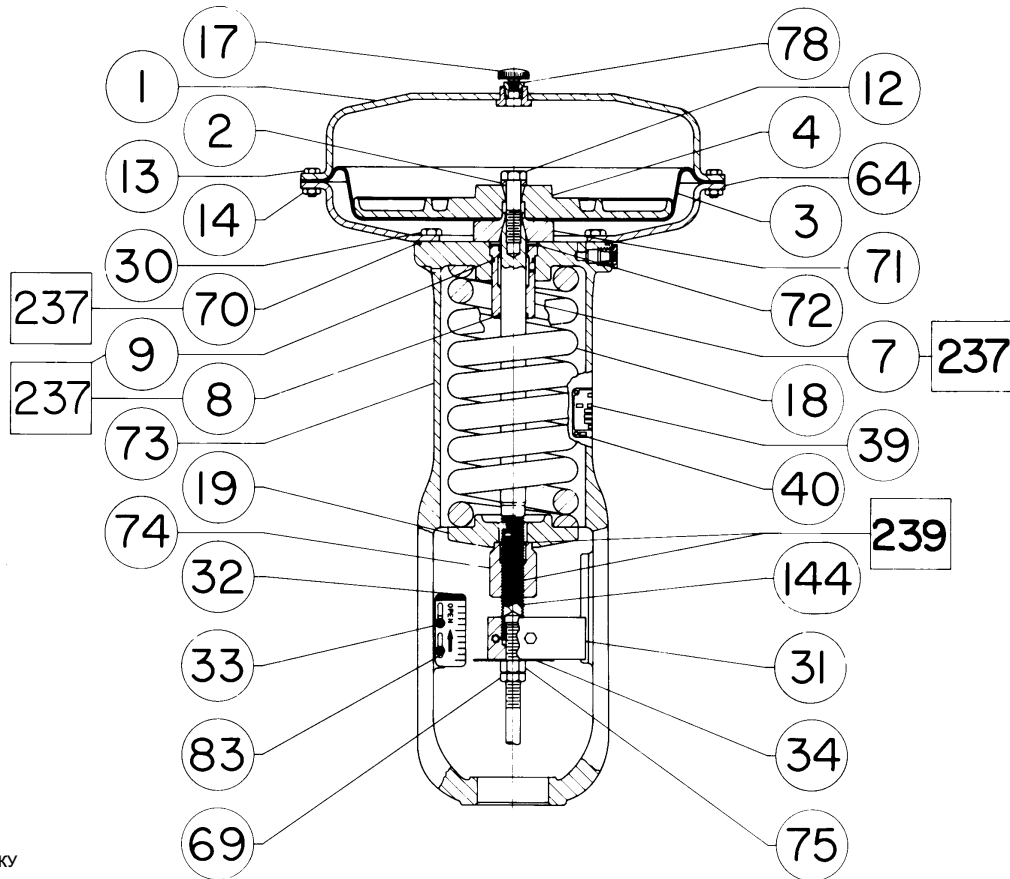


□ НАНЕСТИ СМАЗКУ

ДЕТАЛИ, КОТОРЫЕ НЕ ПОКАЗАНЫ: ПОЗ. 76 И 254

GE71547-A

Рис. 8. Привод модели 667 размером 70 и 76 компании Fisher



□ НАНЕСТИ СМАЗКУ

50A8598-E

Рис. 9. Привод Fisher модели 667 размером 70i и 76i

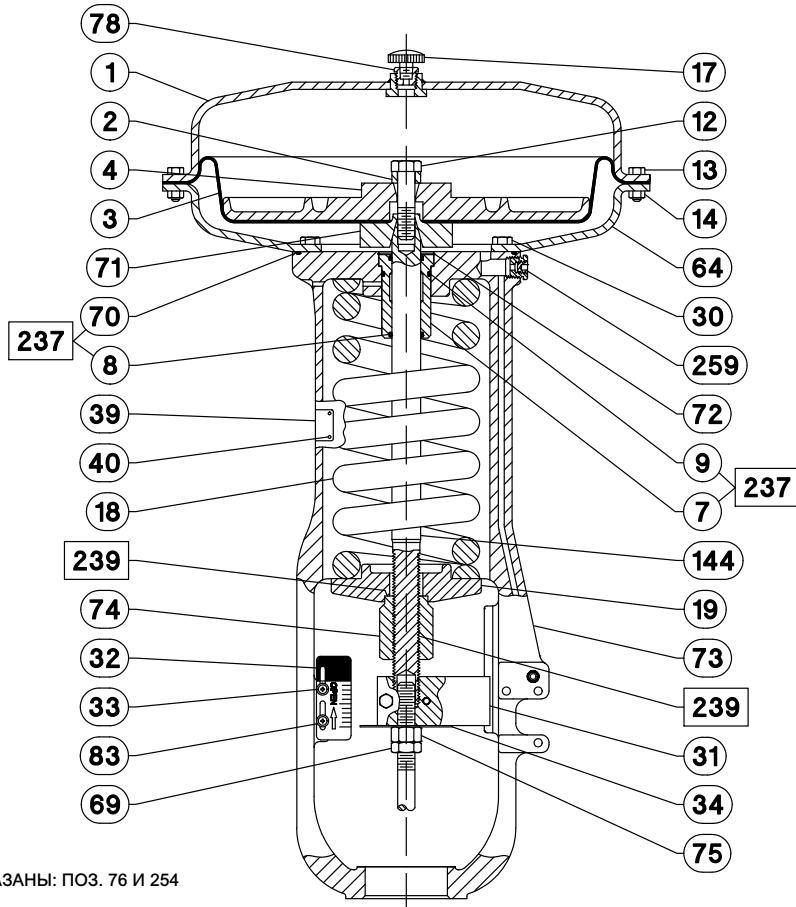
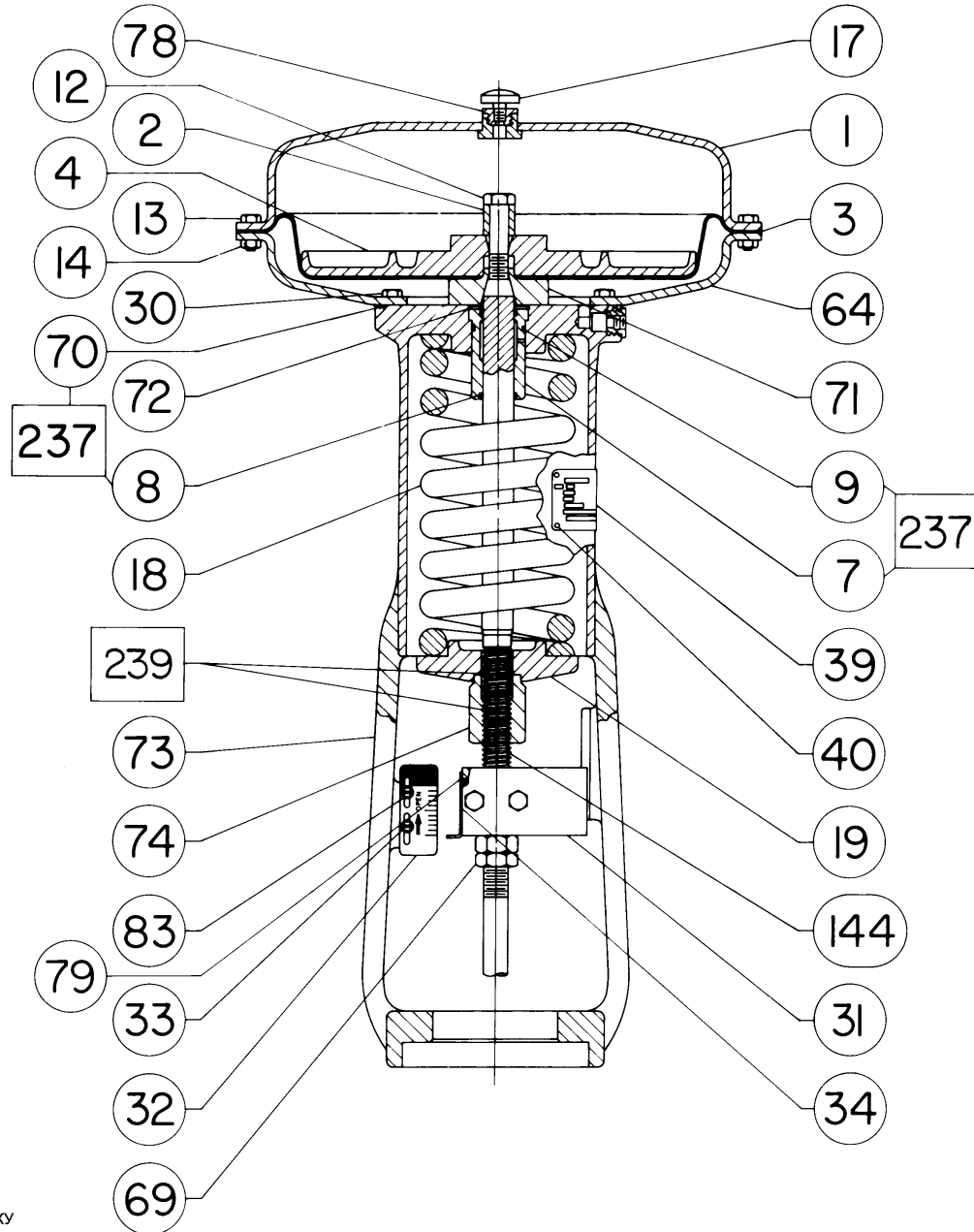


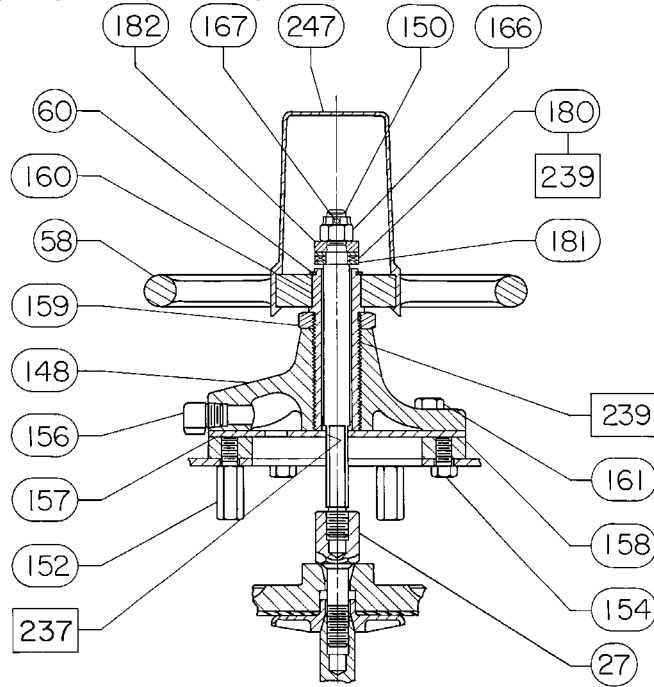
Рис. 10. Привод Fisher 667 размера 87



□ НАНЕСТИ СМАЗКУ

50A8600-E

Рис. 11. Верхний ручной дублер для приводов размером 30/30i - 40/40i

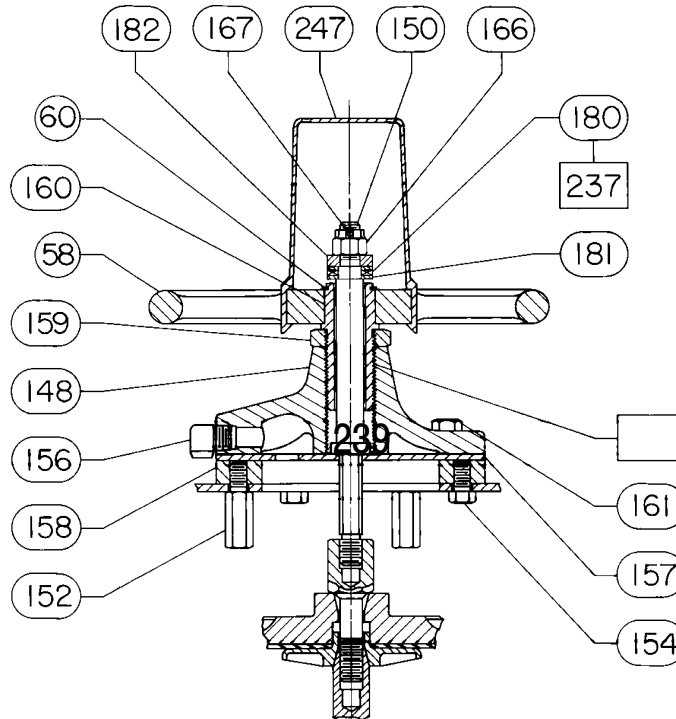


□ НАНЕСТИ СМАЗКУ

ПРИМЕЧАНИЕ:
ВЕРХНИЙ РУЧНОЙ ДУБЛЕР НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ТЯЖЕЛОЙ
НАГРУЗКОЙ ИЛИ ДЛЯ ЧАСТОГО ПРИМЕНЕНИЯ.

3083940-C

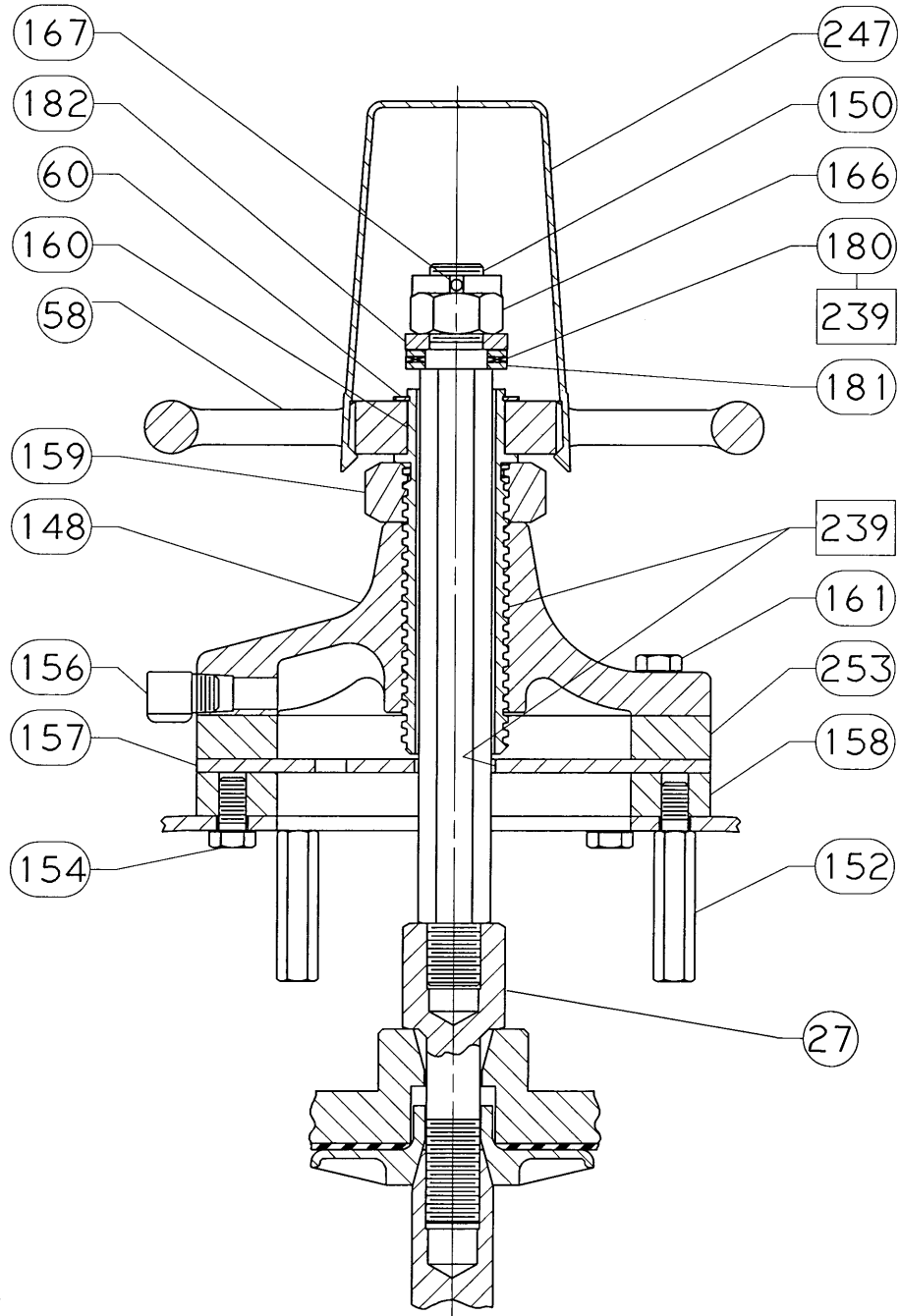
Рис. 12. Верхний ручной дублер, тип P2 для приводов размером 45/45i, 50/50i, 60/60i и 76/76i



□ НАНЕСТИ СМАЗКУ

3083942-A

Рис. 13. Верхний ручной дублер для приводов размером 45/45i - 76/76i



□ НАНЕСТИ СМАЗКУ

33B9224-B

Рис. 14. Верхний ручной дублер для приводов размером 70/70i и 87

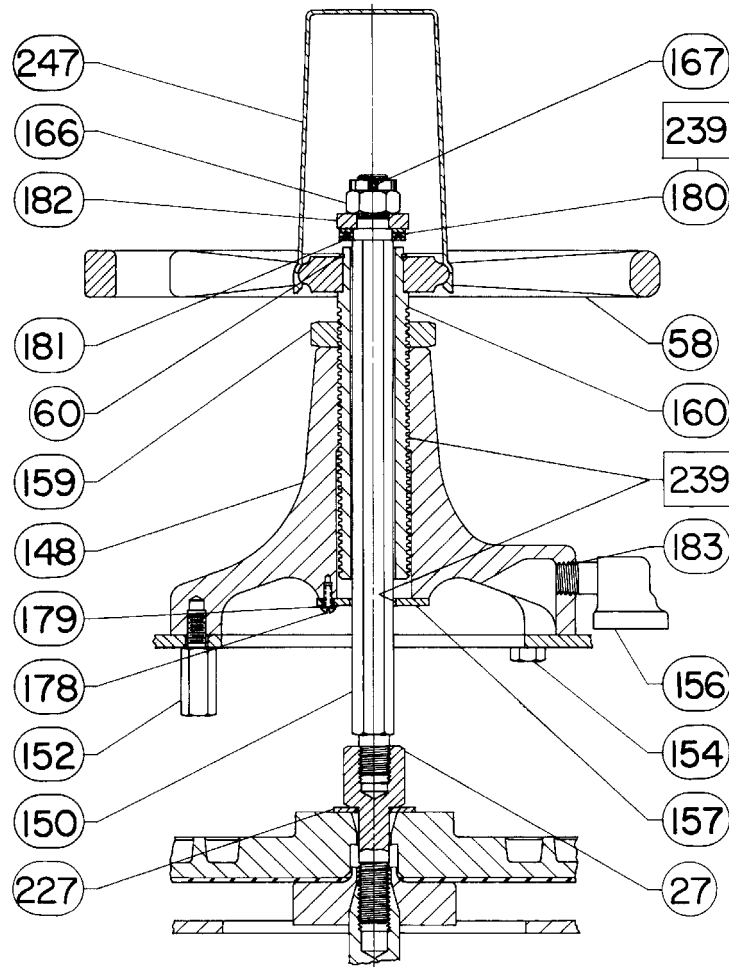
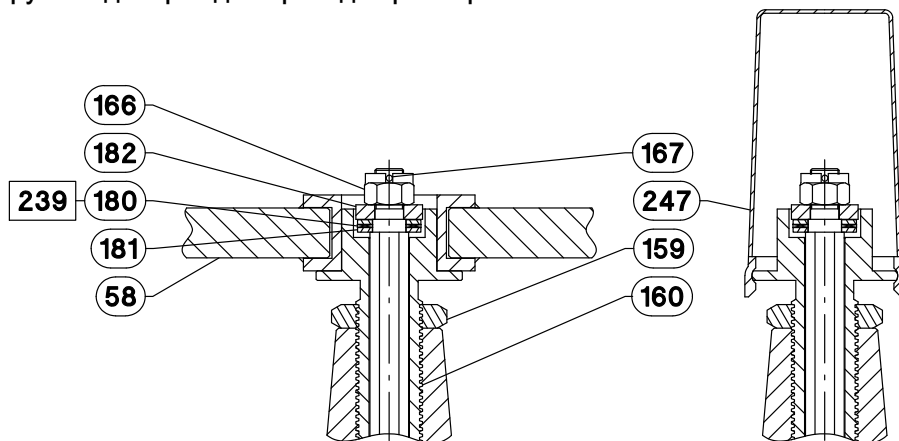


Рис. 15. Верхний ручной домкрат для приводов размером 70/70i - 87



ПРИМЕЧАНИЕ:
ВЕРХНИЙ РУЧНОЙ ДОМКРАТ ДОЛЖЕН СНИМАТЬСЯ, ЕСЛИ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ, А КРЫШКА РУЧНОГО ДУБЛЕРА ДОЛЖНА УСТАНОВЛИВАТЬСЯ
ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ВНУТРЕННИХ КОМПОНЕНТОВ.

Рис. 16. Боковой ручной дублер для приводов размером 34 и 40

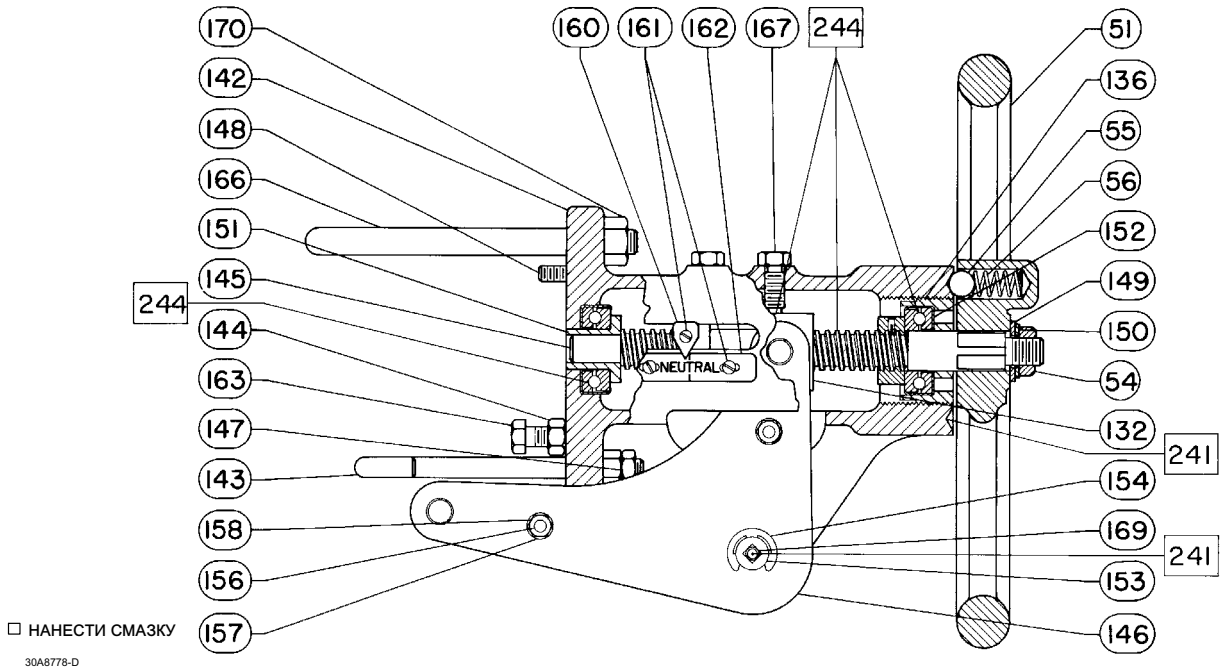


Рис. 17. Узел маховика с боковой установкой для приводов размером 34i и 40i

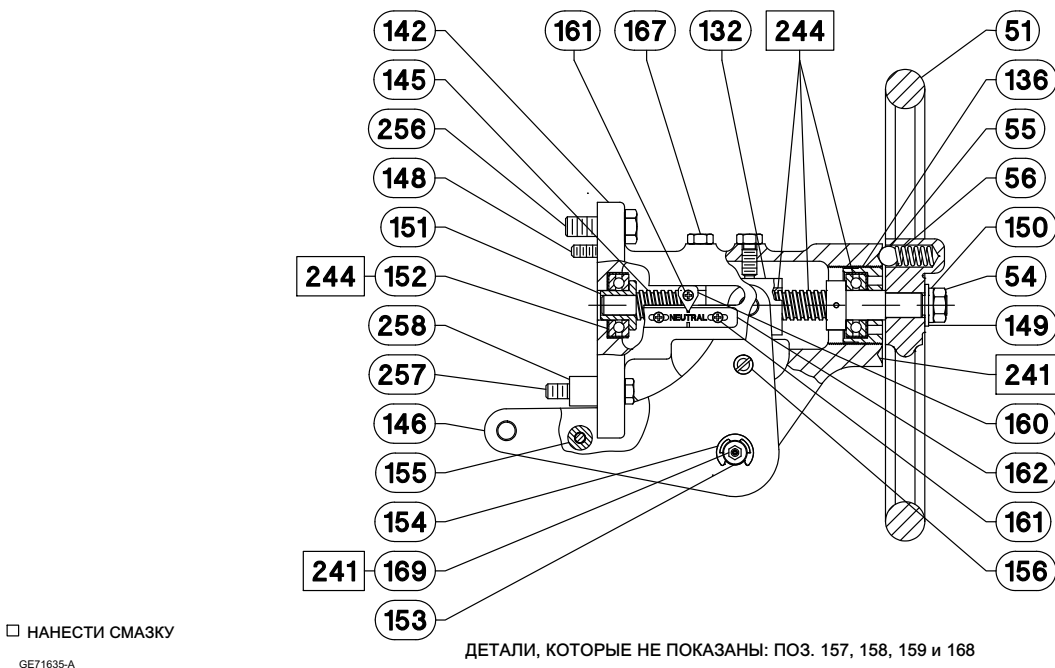


Рис. 18. Боковой ручной дублер для приводов размером 45 - 60

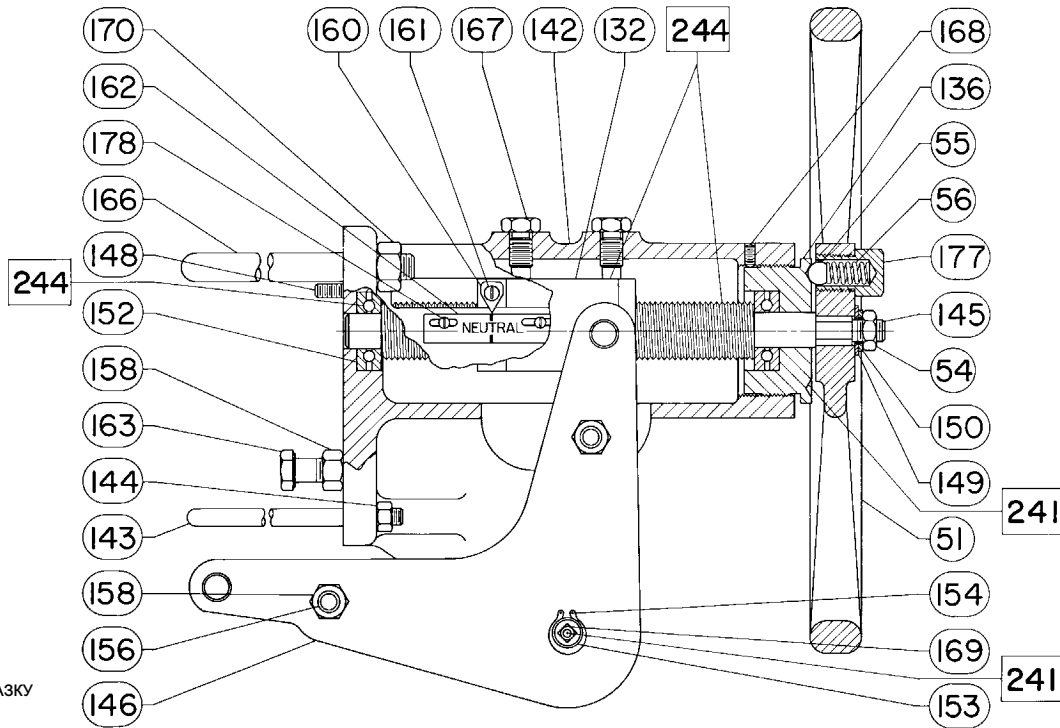
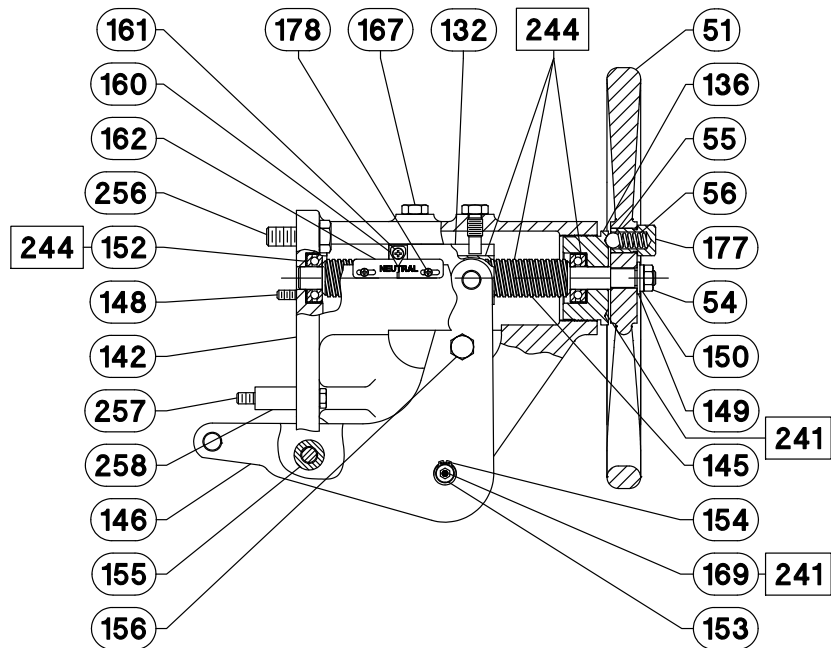


Рис. 19. Узел маховика с боковой установкой для приводов размером от 45i до 60i



ДЕТАЛИ, КОТОРЫЕ НЕ ПОКАЗАНЫ: ПОЗ. 158, 159 и 168

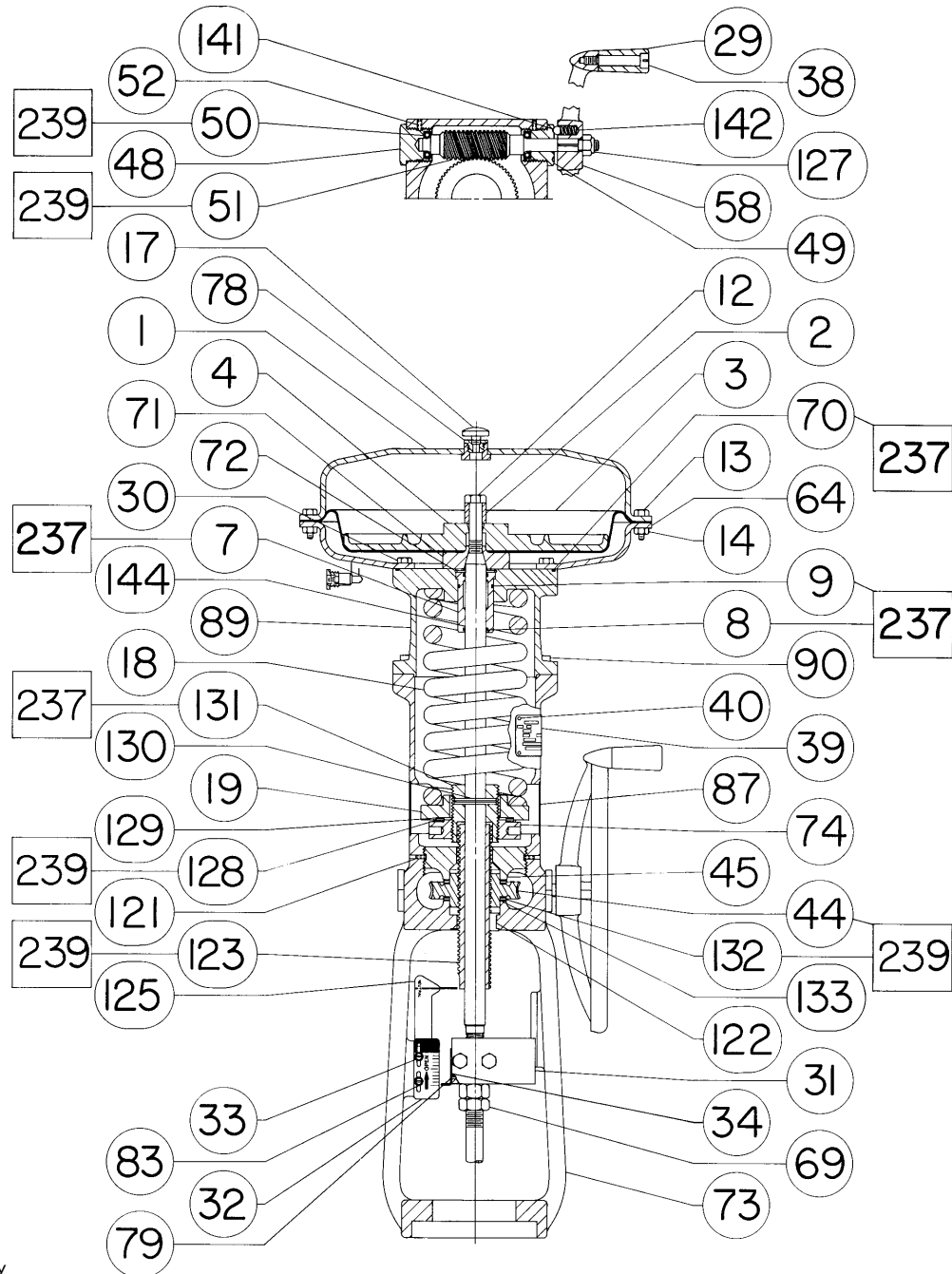
Маховик с боковой установкой, размеры от 34 до 60 и от 34i до 60i (рис. 16 и 18)

Поз.	Описание
51	Handwheel
54	Hex Jam Nut
55	Ball
56	Spring
132	Operating Nut
136	Bearing Retainer
142	Handwheel Body
143	Mounting Bolts
144	Hex Nut
145	Handwheel Screw
146	Lever & Pin Assembly
147	Hex Jam Nut
148	Dowel Pin
149	Washer
150	Lockwasher
151	Bushing
152	Ball Bearing
153	Lever Pivot Pin
154	Retaining Ring
155	Spacer
156	Screw
157	Lockwasher
158	Hex Nut
159	Pointer Mounting Bolt
160	Pointer
161	Machine Screw
162	Indicator Plate (Aluminum)
163	Cap Screw
166	U-Bolt
167	Guide Bolt
168	Set Screw
169	Grease Fitting
170	Hex Nut
177	Spring Cap
178	Machine Screw
241	Lubricant, lithium grease Not furnished with handwheel
244	Lubricant, anti-seize Not furnished with handwheel
256	Cap Screw
257	Cap Screw
258	Spacer

Боковой ручной дублер, размер 70, 76 и 87 (рис. 20)

Поз.	Описание
29	Handgrip
38	Handgrip Bolt
44	Worm Gear
45	Bearing Retainer Flange
48	Back Worm Retainer
49	Front Worm Retainer
50	Ball Bearing
51	Worm Shaft
52	Set Screw
57	Grease Fitting
58	Handwheel
87	Cover Band Ass'y
89	Spring Case Adaptor
90	Cap Screw
121	Set Screw
122	Key
123	Lower Sleeve
125	Handwheel Indicator
127	Handwheel Cap
128	Needle Bearing
129	Needle Bearing Race
130	Roll Pin
131	Spring Adjusting Screw
132	Needle Bearing
133	Needle Bearing Race
141	Ball
142	Spring
237	Lubricant, lithium grease Not Furnished with Handwheel
239	Lubricant, anti-seize Not Furnished with Handwheel
245	Yoke Extension

Рис. 20. Привод размером 70, 76 и 87 с боковым ручным дублером



□ НАНЕСТИ СМАЗКУ

НЕ ПОКАЗАННЫЕ ДЕТАЛИ: 57

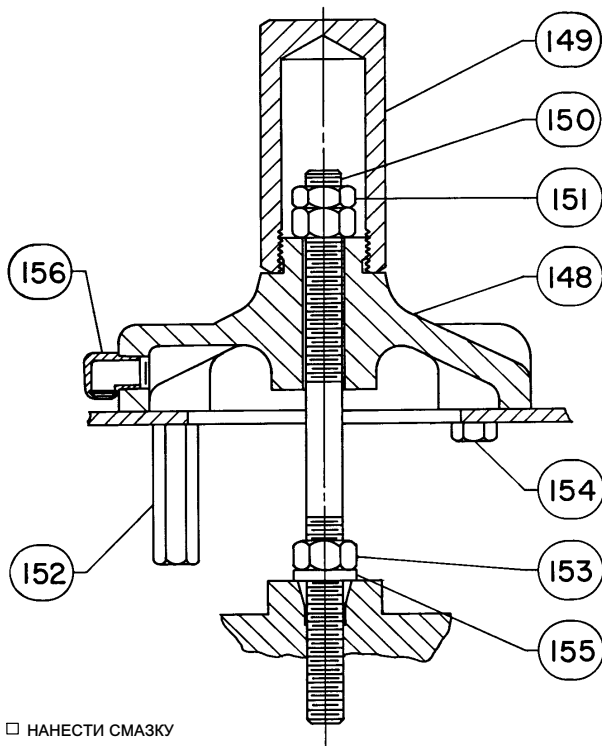
E0871

Ограничители хода, монтируемые на корпусе (рис. 21 - 25)

Поз. Описание

58	Handwheel
102	Plug, Pipe
127	Hex Nut
148	Travel Stop Body
149	Travel Stop Cap
150	Extension Rod
150	Travel Stop Stem
151	Hex Jam Nut
152	Up Travel Stop
153	Nut, Hex

Рис. 21. Ограничитель хода вниз 10 - для всех размеров (с установкой на корпус)



Поз. Описание

154	Screw, Cap, Hex Hd
155	Washer
156	Vent
157	Guide Plate
158	Mounting Plate
159	Nut, Travel Stop
160	Screw, Handwheel
161	Screw, Cap, Hex Hd
162	Washer
177	Travel Stop Screw
184	Nipple, Pipe, NPT
237	Lubricant, lithium grease
239	Lubricant, anti-seize
247	Travel Stop Cap
248	Mounting Plate

Рис. 22. Ограничитель хода вверх или вниз 11 - для размеров с 30/30i по 60/60i и 76/76i (с установкой на корпус)

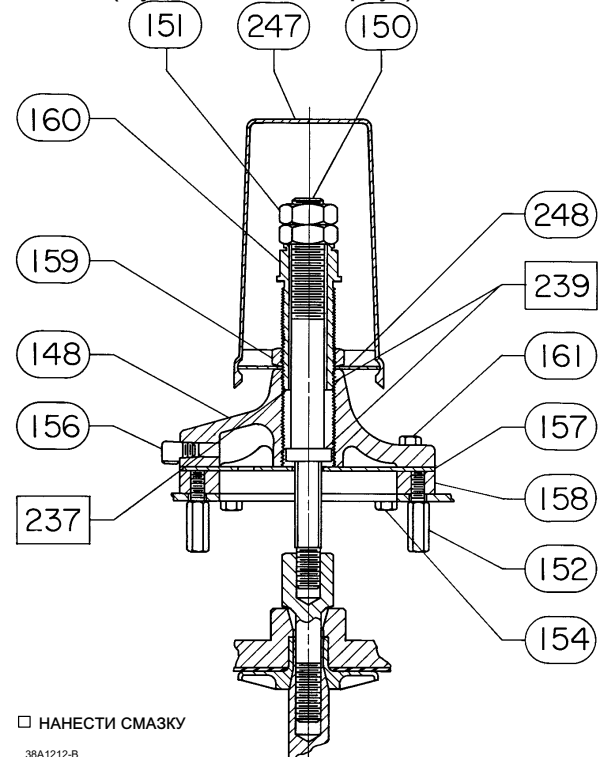
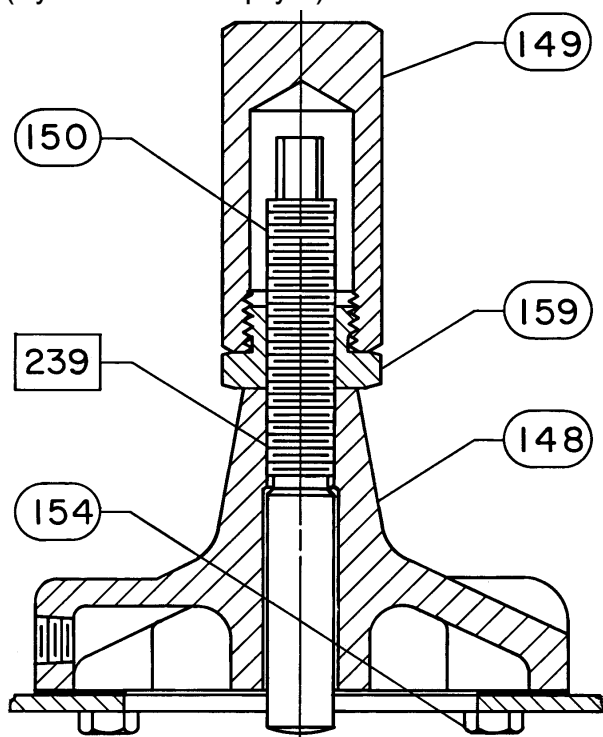
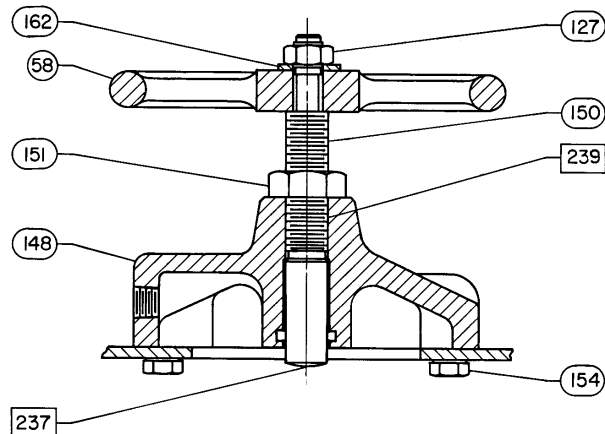


Рис. 23. Ограничитель хода вверх модели 12 (с установкой на корпусе)



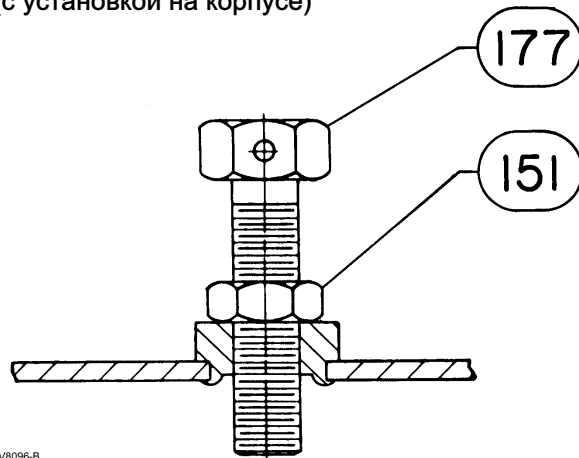
□ НАНЕСТИ СМАЗКУ
 28A1208-B

Рис. 24. Ограничитель хода вверх 13 - для размеров с 30/30i по 60/60i и 76/76i, показан размер 30/30i (с установкой на корпусе)



□ НАНЕСТИ СМАЗКУ
 28A1204-B

Рис. 25. Ограничитель хода вверх модели 14 (с установкой на корпусе)



AV8096-B

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 изделия. Ответственность за выбор, использование и техническое обслуживание любой продукции возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.

Fisher и easy-e являются торговыми марками, принадлежащими одному из подразделений Emerson Automation Solutions компании Emerson Electric Co. Названия Emerson Automation Solutions и Emerson, а также логотип Emerson являются торговыми и сервисными марками компании Emerson Electric Co. Все другие марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Информация, представленная в данном документе, приводится только в качестве справочной, и, хотя были приложены все усилия для обеспечения точности этой информации, ее нельзя истолковывать как поручительство или гарантию, прямые или косвенные, касающиеся данной продукции и услуг или их применения. Все продажи осуществляются в соответствии с нашими положениями и условиями, с которыми можно ознакомиться по запросу. Мы сохраняем все права на изменение и совершенствование конструкции и технических характеристик описанных здесь изделий в любое время без предварительного уведомления.

Emerson 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.emersonprocess.ru

