

Мембранный привод Fisher™ 657C Размеры 40i, 46i и 60i

Оглавление

Введение	1
Область применения данного руководства	1
Описание	2
Технические характеристики	2
Обучение	3
Установка	3
Монтаж привода на пароохладитель	4
Обсуждение калибровочной регулировки	7
Проверка пружины	7
Установка муфты штока в сборе	9
Обсуждение трения	10
Измерение зоны нечувствительности	11
Подключение линий подачи нагрузки	11
Техническое обслуживание	12
Техническое обслуживание привода	12
Ручной маховик верхнего монтажа	14
Регулируемый ограничитель хода, установленный на кожухе	16
Заказ запасных частей	18
Комплекты запасных частей	18
Комплекты ручного маховика верхнего монтажа	18
Комплекты для регулируемых ограничителей хода	18
Список запасных частей	19
Узел крышки (рис. 7, 8 и 9)	19

Рис. 1. Привод Fisher 657C



Введение

Область применения данного руководства

В данном руководстве приведено описание процедуры установки, эксплуатации и технического обслуживания, а также дана информация по заказу запасных частей для привода Fisher 657C размеров 40i, 46i и 60i. Информация о позиционере пароохладителя и дополнительных принадлежностях, используемых с данными приводными механизмами, приведена в их руководствах по эксплуатации.

Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий или обслуживающий привод 657C, должен пройти полное обучение и иметь опыт установки, эксплуатации и технического обслуживания пароохладителя Yarway™, приводов и приспособлений. Во избежание травм или повреждения оборудования необходимо внимательно изучить, усвоить и соблюдать все указания, приведенные в настоящем руководстве, включая все указания и предостережения по технике безопасности. При возникновении вопросов относительно данных указаний следует приостановить все работы и обратиться в местное [торговое представительство компании Emerson](#).

Табл. 1. Технические характеристики

СПЕЦИФИКАЦИЯ		ТИПОРАЗМЕР ПРИВОДА		
		40i	46i	60i
Номинальная эффективная область	см ²	445	1006	1006
	дюйм ²	69	156	156
Приемлемые диаметры штока парохладителя		12 мм или 1/2 дюйма	12 мм или 1/2 дюйма	16 мм
Диаметр втулки бугеля	мм	71	71	91
	дюймы	2-13/16	2-13/16	3-9/16
Максимальное допустимое усилие упора ⁽¹⁾	Н	12 010	30 246	30 246
	фунты	2700	6800	6800
Максимальный ход ⁽³⁾	мм	89	105	105
	дюймы	3-1/2	4-1/8	4-1/8
Максимальное давление в кожухе для определения размера привода ⁽¹⁾	бар	4,5	2,8	2,8
	фунт/кв. дюйм изб.	65	40	40
Максимальное давление в кожухе мембраны ⁽¹⁾⁽²⁾	бар	5,2	3,4	3,4
	фунт/кв. дюйм изб.	75	50	50
Диапазон рабочей температуры		Эластомеры из нитрила: от -40 до 82 °С (от -40 до 180 °F), Эластомеры из силикона: от -54 до 149 °С (от -65 до 300 °F)		
Пневматические соединения (внутренние)	1/4 NPT	X	X	X
	1/2 NPT (опционально)	X	X	X
Примерная масса	кг	34	66	72
	фунты	75	146	160

1. Максимальное давление в кожухе мембраны не должно быть превышено и не должно создавать на шток привода усилия, превышающего максимально допустимую нагрузку. Свяжитесь с местным [торговым представительством компании Emerson](#) для получения более подробной информации о максимально допустимой нагрузке.
2. Это максимальное давление в кожухе не должно использоваться в качестве нормального рабочего давления. Цель этого заключается в обеспечении стандартных настроек регулятора подачи и (или) допусков предохранительного клапана.
3. Ход привода может быть меньше значения, указанного после подключения привода к клапану.

Описание

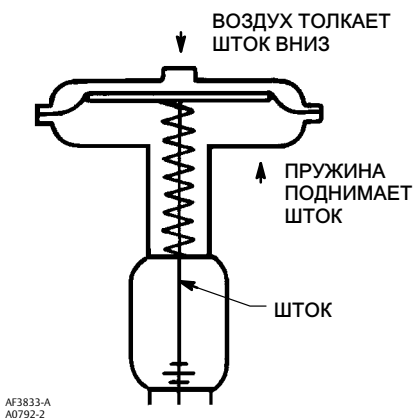
Приводы Fisher 657С (рис. 1) являются мембранными, уравновешенными пружиной приводами прямого действия с большим ходом штока. Они предназначены для линейки изделий парохладителя Yarway (AT-38/48, AT-37/47, AT-18/28 и 4300 TempLow™). Они подходят для работы с приложениями «открытие при нажатии» (PDTO) и доступны в размерах 40i, 46i и 60i для обеспечения максимального хода привода 89 мм (3,5 дюйма) или 105 мм (4,125 дюйма).

Привод 657С может быть оснащен маховиком верхнего монтажа. Для данного привода также имеется регулируемый ограничитель рабочего хода.

Технические характеристики

Технические характеристики привода 657С см. в табл. 1. Особые сведения о приводе указаны на его паспортной табличке.

Рис. 2. Схема привода 657С Fisher



Обучение

Для получения сведений по доступным образовательным курсам по приводам Fisher серии 657С, а также по различным другим видам продукции обращайтесь по адресу:

Emerson Automation Solutions
Услуги по обучению — регистрация
Тел.: 1-641-754-3771 или 1-800-338-8158
Эл. почта: education@emerson.com
emerson.com/fishervalvetraining

Установка

Если не указано иное, номера позиций соответствуют показанным на рис. 7. Для ознакомления с расположением деталей см. рис. 3.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во избежание травм при выполнении монтажных работ необходимо использовать спецодежду, защитные рукавицы и защитные очки.

Вместе с инженером-технологом или инженером по технике безопасности рассмотрите необходимость дополнительных мер, которые следует предусмотреть для защиты от рабочей среды.

При установке в существующую систему следует обратить внимание на параграф «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» в начале раздела «Техническое обслуживание» данного руководства по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ!

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 парохладителя. (По вопросам максимальной допустимой нагрузки на шток парохладителя обращайтесь в местное [торговое представительство компании Emerson](#) или к местному бизнес-партнеру.)

- **Пароохладитель/привод в сборе:** если привод и пароохладитель поставляются вместе в сборе, они были отрегулированы на заводе-изготовителе и могут быть установлены в трубопроводе. После установки пароохладителя в трубопроводе см. процедуры подключения к нагрузочному соединению.
- **Монтаж привода:** если привод поставляется отдельно или снят с пароохладителя, его следует установить на пароохладитель до установки пароохладителя на трубопровод, если это целесообразно. Перед вводом пароохладителя в эксплуатацию ознакомьтесь с процедурами монтажа привода. Можно выполнить процедуры «Калибровочная регулировка пружины», описанные в этом разделе, чтобы убедиться в том, что регулировка не изменилась с момента отгрузки изделия с завода. Установите крепление привода, если он находится в любом другом положении, а не вертикальном.
- **Позиционер:** если установлен или должен быть установлен на привод, см. руководство по эксплуатации позиционера для установки. Во время процедур регулировки потребуется временное нагрузочное давление для мембраны привода.

Монтаж привода на пароохладитель

Нагрузка пружины привода 657С смещает шток привода в сторону мембраны привода (см. рис. 2). При установке привода данная пружина перемещается в направлении от пароохладителя.

ВНИМАНИЕ!

Если шток клапана остается в верхнем положении (в сторону привода), то он может помешать при монтаже привода, при этом может быть повреждена его резьба или сам шток может погнуться. Убедитесь в том, что при монтаже шток клапана перемещается вниз (в корпус клапана) в направлении от привода.

Следует предусмотреть временный метод подачи нагрузочного давления мембраны на мембрану для выдвижения штока привода во время калибровочной регулировки пружины. Следует предусмотреть регулятор для регулировки штока привода во время калибровочной регулировки пружины и отсечной клапан для отключения и предотвращения нежелательных перемещений.

1. Следует предусмотреть метод крепления пароохладителя и удержания веса привода при сборке. При монтаже привода сдвиньте шток пароохладителя от привода.
2. Закрутите контргайки штока на штоке пароохладителя. С вогнутой стороны диска индикатора хода (поз. 14, рис. 7) открутите пароохладитель, установите диск индикатора хода на шток пароохладителя.
3. Поднимите или закрепите привод на монтажной бобышке бугеля пароохладителя.
 - a. Завинтите контргайку бугеля на монтажной бобышке бугеля пароохладителя и затяните контргайку.
(Примечание: при работе с малыми размерами может потребоваться снять диск индикатора и переустановить его при установке привода на пароохладитель, так как диск не пройдет через отверстие бугеля привода.)
4. На этом этапе не надо соединять шток привода со штоком пароохладителя. При установке привода на пароохладитель рекомендуется выполнить процедуру калибровочной регулировки пружины, чтобы убедиться в правильности регулировки привода.

Рис. 3. Компоненты приводов для приводов размера 40i, 46i и 60i

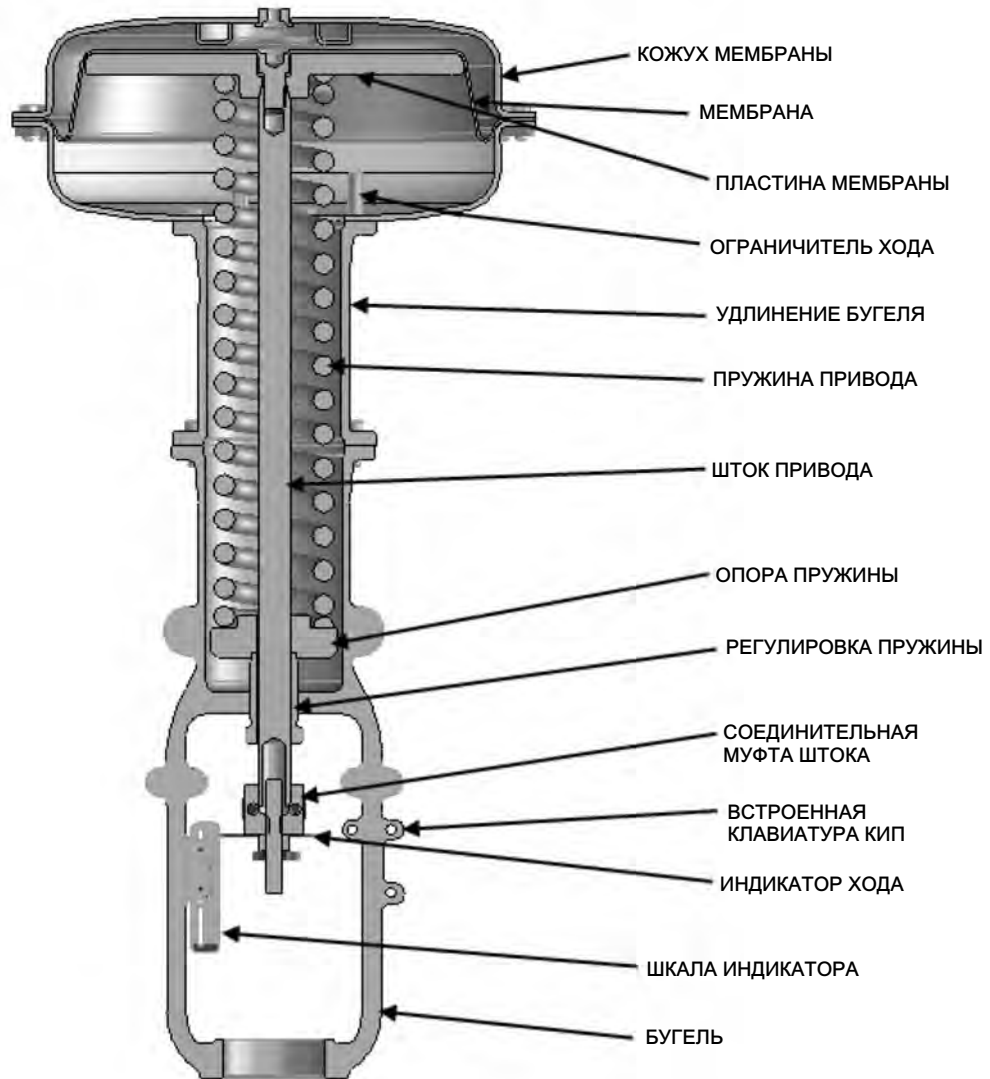
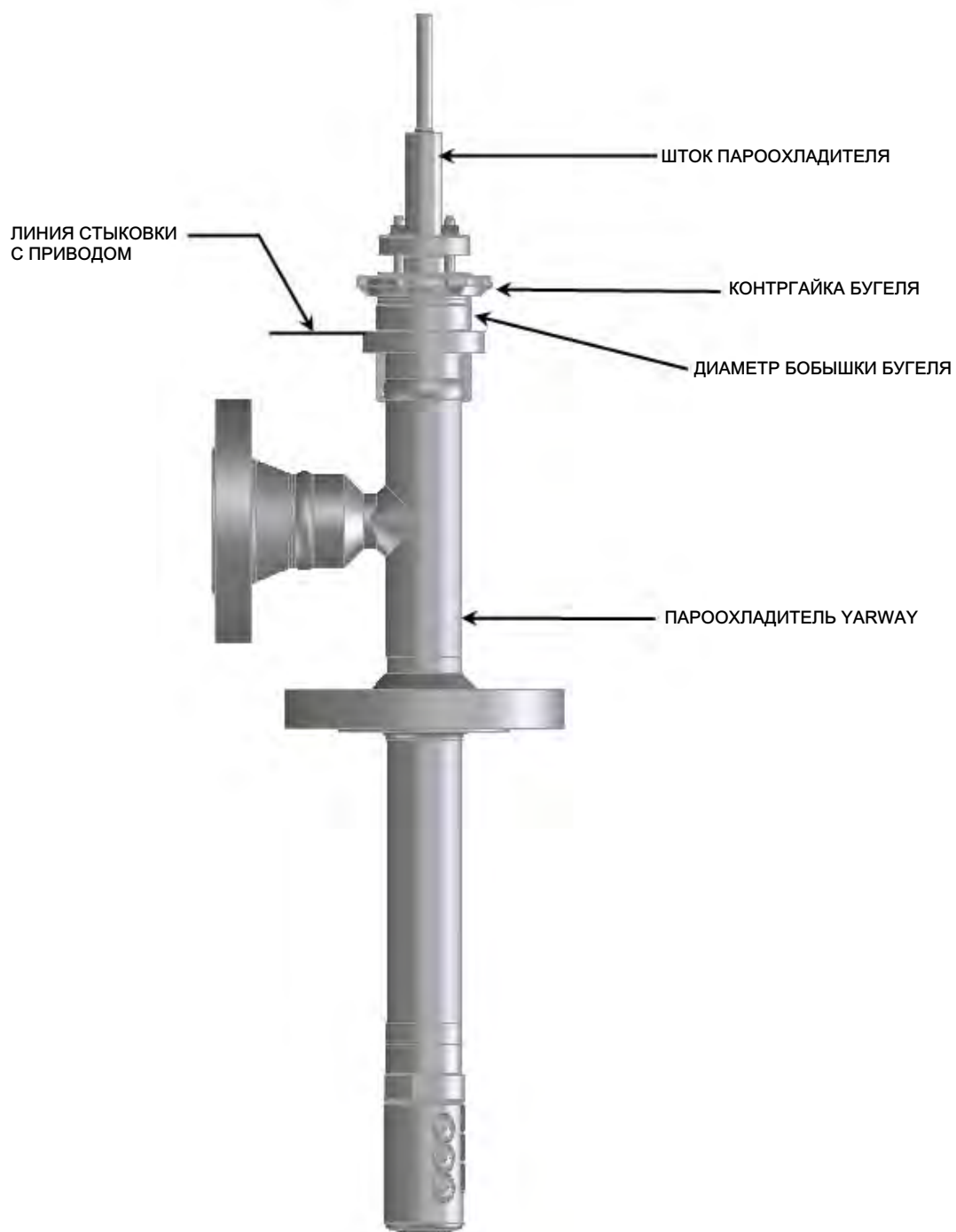


Рис. 4. Конструкция парохладителя Yarway



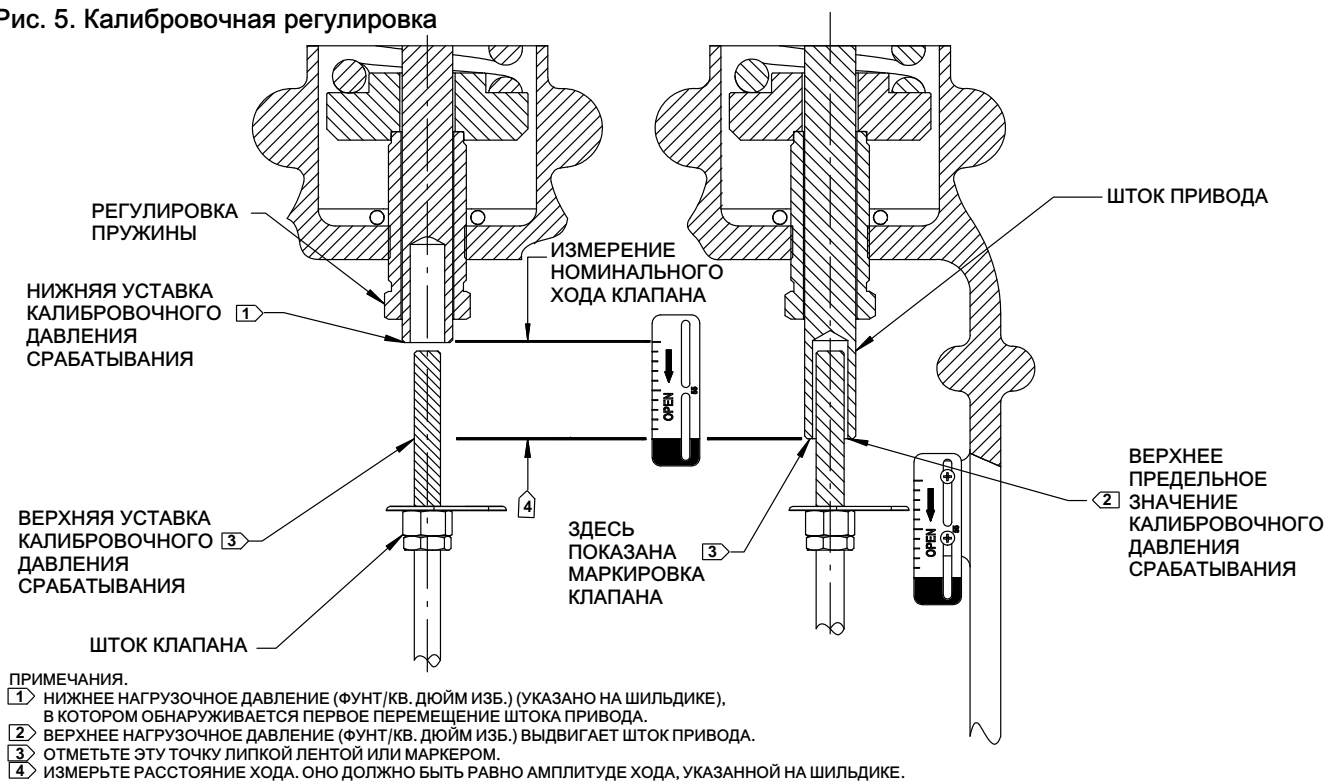
Обсуждение калибровочной регулировки

Калибровочные значения давления срабатывания используются для регулировки первоначального сжатия пружины привода с регулировкой узла «пароохладитель-привод». Правильное начальное сжатие имеет важное значение для надлежащего функционирования узла привода пароохладителя при его вводе в эксплуатацию, и подается соответствующее рабочее давление на мембрану привода.

Калибровочные значения срабатывания определяются с допущением отсутствия трения в уплотнениях. При попытке регулировки пружины в полевых условиях очень сложно убедиться в отсутствии трения при «ослабленном» сальниковом уплотнении.

Точная подстройка до диапазона калибровочного давления возможна в ходе процесса установки привода путем выполнения подстройки до подсоединения привода к пароохладителю (см. «Методика регулировки пружины»).

Рис. 5. Калибровочная регулировка



Проверка пружины

Убедитесь в том, что шток привода находится в верхней части рабочего хода, как показано на рис. 5, и не подсоединен к пароохладителю.

Примечание

Для перемещения мембраны в верхнюю часть рабочего хода требуется некоторое усилие пружины.

Пошаговые инструкции даны для пароохладителя типа «открытие при нажатии».

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При перемещении штока привода под давлением нагрузки мембраны необходимо проявлять осторожность и держать руки и инструменты на удалении от траектории движения деталей привода. Если что-то находится между штоком привода и другими компонентами сборки парохладителя, возможны травмы персонала и/или повреждение имущества.

Кроме того, используйте сертифицированный манометр, пригодный для точного считывания давления мембраны от 0 до 0,3 бар (5 фунт/кв. дюйм изб.) над верхним давлением рабочего диапазона, отмеченным на паспортной табличке. Подайте на мембрану давление нагрузки.

ВНИМАНИЕ!

Переместите шток привода несколько раз, чтобы убедиться в правильности его функционирования и в правильности показаний манометра. Чтобы предотвратить повреждение привода, важно убедиться в легкости хода штока привода и в отсутствии заклинивания или чрезмерного трения. Признаками неправильной сборки или поврежденных деталей могут стать заклинивание или чрезмерное трение.

1. Если это еще не сделано, следует предусмотреть регулятор для регулировки давления нагрузки на привод во время калибровочной регулировки и отсечной клапан для отключения и предотвращения нежелательных перемещений.
2. Установите нагрузочное давление мембраны на 0 бар (0 фунт/кв. дюйм изб.). Затем медленно повышайте давление в сторону нижнего испытательного давления срабатывания, которое указано в паспортной табличке, при этом следите за начальным линейным перемещением штока привода. Движение штока привода должно начаться на нижней уставке калибровочного давления срабатывания. Если перемещение происходит до или после достижения нижнего давления, отрегулируйте регулировку пружины (см. рис. 5) внутрь бугеля или из него, до тех пор пока не будет обнаружено перемещение привода при нижней уставке давления срабатывания.
3. Убедитесь, что регулятор пружины установлен в таком положении, при котором выполняются требования пункта 2 выше.
4. Приложите давление, соответствующее верхней уставке калибровочного давления срабатывания, указанной в паспортной табличке. Это давление сдвигает привод в направлении парохладителя. На конце штока привода с помощью маркера или ленты отметьте положение штока парохладителя (см. рис. 5).

Примечание

При этом шток привода может сдвинуться на шток парохладителя, как показано на рис. 5. Если механизм привода не сдвигается на шток парохладителя, необходимо маркировать данный ход штока.

5. Медленно уменьшите давление нагрузки мембраны для нижней уставки калибровочного давления срабатывания, как показано на паспортной табличке.
6. Измерьте расстояние между отметкой или изоляцией на парохладителе и концом штока привода. Расстояние должно соответствовать номинальному перемещению, указанному на паспортной табличке.
7. Если измеренный ход соответствует ходу на паспортной табличке, то регулировка калибровочного давления срабатывания завершена. Перейдите к подразделу «Установка муфта штока в сборе».
8. Если измеренный ход не является точным, то учтите, что допуски свободной длины пружины и жесткости пружины могут давать немного другую калибровочную регулировку, чем указано. Обратитесь в [торговое представительство компании Emerson](#).

Установка муфты штока в сборе

При установке муфты штока в сборе (поз. 26) резьбовые соединения привода и пароохладителя нужно ввинтить в муфту на расстояние, равное диаметру отверстия.

⚠ 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 травм персонала или повреждения имущества держите руки и инструменты за пределами контура хода привода при подаче нагрузочного давления для перемещения привода на следующих шагах.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждения посадочных поверхностей пароохладителя не поворачивайте посаженный плунжер. При установке соединительной муфты в сборе соблюдайте осторожность, чтобы исключить повреждение резьбы штока плунжера пароохладителя и резьбы штока клапана.

Примечание

Сменные муфты штока состоят из двух половинок соединительной муфты, распорки между ними и винтов с шестигранной головкой. Снимите распорку и удалите ее, если она есть, перед соединением штоков привода и пароохладителя. Используйте только сопряженную пару половинок соединительной муфты.

1. Вытяните шток пароохладителя таким образом, чтобы он касался седлового кольца.

При необходимости свинтите контргайки штока пароохладителя от положения муфты. Для всех приводов убедитесь в том, что диск индикатора хода (поз. 14) расположен на верхней части контргайки.

2. Привод должен быть установлен на нижней уставке хода.
3. Установите половинку муфты штока с резьбовыми отверстиями примерно на половине расстояния между штоками привода и пароохладителя и выровняйте их с муфтой штока. Для выравнивания резьбы может потребоваться небольшое изменение давления нагрузки. Для определения положения соединительной муфты см. рис. 7.

ВНИМАНИЕ!

Неполное ввинчивание штока пароохладителя и/или штока привода в соединительную муфту может привести к повреждению резьбы или неправильной работе пароохладителя. Убедитесь, что штоки клапана и привода ввинчены в соединительную муфту на длину не меньше диаметра штока. Повреждение резьбы штока или соединительной муфты штока может привести к преждевременной замене деталей. Не ослабляйте болты, если соединительная муфта находится под действием пружины или давления нагрузки.

4. Установите вторую половину муфты штока, заверните смазанные болты с шестигранной головкой, обеспечивая равномерное расстояние между половинками муфты штока со всех сторон. Если необходимо установить позиционер, то одновременно следует закрепить кронштейн рычага обратной связи.

ВНИМАНИЕ!

Чрезмерное затягивание контргайки штока пароохладителя может затруднить демонтаж.

5. Заворачивайте контргайки штока парохладителя до тех пор, пока диск индикатора не коснется низа соединительной муфты. Не перетягивайте контргайки.
6. Медленно переведите парохладитель из полностью закрытого положения в полностью открытое и проверьте достижение полного номинального хода.

Убедитесь в том, что парохладитель находится в положении «закрыто». Отверните винты (поз. 17) на шкале индикатора хода (поз. 18) и совместите ее с диском индикатора хода (поз. 14). Проведите ход парохладителя полностью, чтобы убедиться в соответствии рабочего хода номинальному ходу на заводской табличке. Если ход парохладителя неправилен, повторите процедуру регулировки муфты штока.

Обсуждение трения

Если вы пытаетесь отрегулировать калибровочное давление срабатывания уже после подключения привода к парохладителю и затяжки уплотнения, то необходимо принять в расчет трение. Отрегулируйте пружину таким образом, чтобы полный ход привода был в установленных пределах.

- a. Прибавьте силу трения, поделенную на эффективную площадь мембраны при повышении давления на мембране.
- b. Или вычтите силу трения, поделенную 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 на 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.

2. Увеличьте давление мембраны привода и снимите показания давления мембраны, когда привод достигает номинального хода парохладителя без контакта с ограничителем хода. В этой точке выполните отсчетную маркировку на шкале индикатора хода с помощью изоленты или другим способом.
3. Увеличивайте давление мембраны привода до тех пор, пока привод не окажется в положении хода привода больше, чем на шаге 2, используя контрольную точку для определения первого хода.
4. Уменьшите давление мембраны привода и запишите давление мембраны, когда привод вернется к положению, указанному в шаге 2.

Разница между двумя показаниями давления мембраны — это изменение давления мембраны, необходимое для преодоления силы трения в двух направлениях хода.

5. Рассчитайте фактическую силу трения:

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

Эффективная площадь мембраны дана в табл. 1.

Регулятор пружины (поз. 12, рис. 7) трудно поворачивать, когда на привод подано максимальное нагрузочное давление привода. Сбросьте нагрузочное давление перед выполнением регулировки. Затем вновь подайте нагрузочное давление для проверки регулировки.

Примечание

Нижний ограничитель хода привода — это предельное движение вниз, а седло парохладителя — это предел движения вверх (от парохладителя).

Измерение зоны нечувствительности

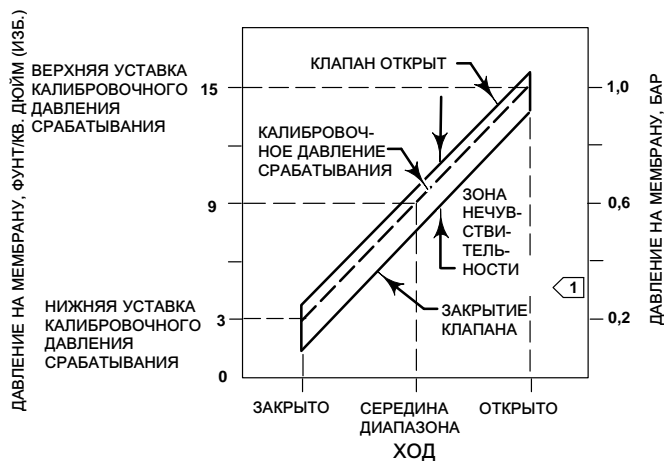
Зоны нечувствительности вызвана трением сальника, несбалансированными силами и другими факторами в сборке пароохладителя. Зона нечувствительности представляет собой диапазон, в котором привод никак не реагирует на изменение управляющего сигнала (см. рис. 6). Каждая пружина привода имеет фиксированный коэффициент упругости (сила, поделенная на сжатие). Проверьте, что в привод была установлена надлежащая пружина, выполнив процедуру проверки пружины.

Зоны нечувствительности — это один фактор, который влияет на работу сборки пароохладителя при автоматическом управлении контуром. Допуск контура управления для зоны нечувствительности меняется в широком диапазоне в зависимости от отклика контура. Некоторые распространенные признаки излишней широты зоны нечувствительности следующие: отсутствие перемещения, скачкообразное или колебательное движение привода при автоматическом управлении контуром. Для определения диапазона зоны нечувствительности предусмотрены следующие действия. Процент зоны нечувствительности полезен при поиске и устранении неисправностей в контуре управления технологическим процессом.

1. Начните с давления вблизи нижней уставки калибровочного давления срабатывания, медленно повышайте давление до тех пор, пока пароохладитель не окажется примерно на середине хода. Обратите внимание на показания давления.
2. Медленно уменьшайте давление до тех пор, пока не будет обнаружено перемещение штока пароохладителя и зарегистрируйте это давление.
3. Разница между этими двумя давлениями составляет зону нечувствительности, в фунт/кв. дюйм.
4. Вычислите процент зоны нечувствительности:

$$\text{Зоны нечувствительности} = \frac{\text{Зоны нечувствительности, фунт/кв. дюйм}}{\text{Заданный диапазон, фунт/кв. дюйм}} = \text{nn \%}$$

Рис. 6. Типичный отклик пароохладителя на зону нечувствительности



ПРИМЕЧАНИЕ
1 ЗОНА НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВЫЗВАНА ТРЕНИЕМ.

A6763-2

Подключение линий подачи нагрузки

Соединения нагрузочного давления выполняются на заводе-изготовителе, если пароохладитель, привод и позиционер поставляются в комплекте. Длина трубного соединения должна быть по возможности минимальной во избежание задержки передачи сигнала управления. Если используются такие устройства, как усилитель, пароохладитель или позиционер, необходимо убедиться, что они правильно соединены с приводом. По мере необходимости см. руководство по эксплуатации позиционера или другие руководства.

В случае, когда привод поставляется отдельно, или если установлены пневматические линии привода, выполните следующие действия:

1. Подсоедините линию подачи давления к внутреннему соединению NPT, расположенному в верхней части корпуса мембраны.
2. Если необходимо, снимите втулку NPT 1/4, если для увеличения размера соединения требуется внутреннее соединение 1/2 NPT. Соединение может быть выполнено с помощью труб и патрубков.
3. Перезапустите несколько раз привод, чтобы убедиться в правильности установки хода штока пароохладителя, когда на мембрану подается правильный диапазон давления.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во избежание травм персонала или повреждения изделия не вводите пароохладитель в эксплуатацию, если он неправильно реагирует на нагрузку мембраны. Если ход штока пароохладителя представляется некорректным, см. процедуры калибровочной регулировки пружины в начале данного раздела.

Техническое обслуживание

Детали привода подвержены нормальному износу и поэтому нуждаются в периодическом осмотре и, при необходимости, замене. Периодичность осмотра и замены зависит от условий эксплуатации.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Нельзя допускать травмирования персонала или нанесения ущерба имуществу вследствие внезапного выброса рабочей среды технологического процесса, находящейся под давлением, или разрыва деталей. Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию:

- Не снимайте привод с пароохладителя, пока пароохладитель находится под давлением.
- Во избежание травм при выполнении работ по техническому обслуживанию следует надевать защитные перчатки, одежду и очки.
- Отсоедините все линии, по которым в привод подаются сжатый воздух, электроэнергия или управляющие сигналы. Убедитесь, что привод работает корректно, чтобы избежать неконтрольного открытия или закрытия пароохладителя.
- Используйте байпасные клапаны или полностью остановите технологический процесс, чтобы остановить давление рабочей среды на пароохладитель. Сбросьте рабочее давление с обеих сторон клапана. Слейте рабочую среду с обеих сторон клапана.
- Сбросьте нагрузочное давление привода и устраните любое предварительное сжатие пружины привода.
- Используйте предусмотренные процедуры блокировки, чтобы гарантировать, что вышеуказанные меры остаются в силе во время выполнения работ на оборудовании.
- В корпусе сальника пароохладителя могут содержаться технологические жидкости под давлением, даже когда пароохладитель снят с трубопровода. При снятии деталей сальника или сальниковых колец либо ослаблении трубной заглушки корпуса сальника может произойти выброс рабочей среды под давлением.
- Вместе с инженером-технологом или инженером по технике безопасности рассмотрите необходимость дополнительных мер, которые следует предусмотреть для защиты от рабочей среды.

Техническое обслуживание привода

Данная процедура описывает, как можно полностью разобрать и собрать привод. При необходимости осмотра или ремонта следует разбирать только те детали, которые требуются для выполнения задачи. Затем начните процедуру сборки с соответствующего шага.

Расположение позиций, если не указано иное, показано на рис. 7.

Разборка привода

1. Байпас пароохладителя. Уменьшите давление нагрузки до атмосферного и отсоедините трубопроводы от верхнего корпуса диафрагмы (поз. 1).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во избежание травм персонала в результате выброса деталей из привода под воздействием силы сжатия пружины, приложенной к верхнему кожуху мембраны (поз. 1), ослабьте сжатие пружины (шаг 2) и осторожно вывинтите крепежные болты кожуха (поз. 22, шаг 4).

2. Вывинтите держатель пружины (поз. 12) из бугеля (поз. 9) до полного ослабления сжатия пружины.
3. При необходимости снимите привод с корпуса пароохладителя, отделив соединительную муфту (поз. 26) и сняв контргайку бугеля. Отделите соединительную муфту штока, ослабив гайки штока (поз. 15 и 16) и отвинтив два болта с шестигранными головками.
4. Вывинтите болты с шестигранной головкой и гайки из корпуса мембраны (поз. 22 и 23) и снимите верхний корпус мембраны (поз. 1).
5. Выньте мембрану привода (поз. 2).
6. Снимите тарелку мембраны, шток привода и крепежный винт (поз. 4, 10 и 3), как при сборке. После снятия крепежного винта (поз. 3) этот узел может быть разобран дальше по мере необходимости.
7. Снимите пружину привода (поз. 6) и опору пружины (поз. 11).
8. При необходимости снимите нижний кожух мембраны (поз. 5) с удлинителя бугеля (поз. 27), отвернув крепежные винты (поз. 8), удерживающие их на месте.
9. При необходимости снимите регулятор пружины (поз. 12), отвернув его от бугеля (поз. 9).
10. Снимите удлинитель бугеля (поз. 27).

Табл. 2. Рекомендуемые значения момента затяжки привода в сборе

ОПИСАНИЕ, НОМЕР ПОЗИЦИИ	ТИПОРАЗМЕР ПРИВОДА	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ	
			Н·м	фунт-сила·футы
Тарелка мембраны на штоке, поз. 3	40i	1 220	54	40
	46i и 60i	3/4-16	149	110
Кожух мембраны, поз. 22 и 23 ⁽¹⁾	от 40i до 60i	3/8-24	27	20
Корпус-бугель, поз. 8	46i и 60i	3/8-16	39	29
Монтаж верхнего маховика и ограничителя хода, поз. 141	от 40i до 60i	3/8-16	39	29
Соединительная муфта, поз. 26 ⁽²⁾	40i	5/16-18	23	17
	46i и 60i	3/8-16	39	29
Удлинитель бугеля, поз. 28	от 40i до 60i	3/8-16	39	29

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

Сборка привода

См. табл. 2 при необходимости.

1. Нанесите литиевую смазку (поз. 241) на резьбу и опорную поверхность регулятора пружины (поз. 12) и ввинтите регулятор пружины в бугель (поз. 9). Установите опору пружины (поз. 11) на бугеле на регулятор пружины и поверните регулятор пружины, чтобы убедиться в завинчивании в резьбовое отверстие надлежащим образом.
2. Установите удлинитель бугеля (поз. 27) на бугеле (поз. 9) и закрепите детали, установив и равномерно затянув крепежные винты (поз. 28).
3. Установите нижний кожух мембраны (поз. 5) на удлинитель бугеля (поз. 27) и закрепите детали, установив и равномерно затянув болты с шестигранной головкой (поз. 8).
4. Установите пружину привода (поз. 6) точно на опору пружины (поз. 11).
5. Если тарелка мембраны и привод (поз. 4 и 10) отделены друг от друга, закрепите их вместе с помощью крепежного винта и шайбы (поз. 3 и 25). Нанесите на резьбовую часть болта с шестигранной головкой литиевую смазку (поз. 241). Затяните крепежный винт (поз. 3) с усилием 54 Н·м (40 фунт·фут) для привода размера 40i, или 149 Н·м

(110 фунт•фут) для приводов размера 46i и 60i. Сдвиньте шток привода и тарелку мембраны (поз. 10 и 4) в бугель (поз. 9) и удлинитель бугеля (поз. 27) так, чтобы пружина привода (поз. 6) помещалась точно между тарелкой мембраны и опорой пружины (поз. 11). Затем сдвиньте стержень мембраны через регулятор пружины (поз. 12).

Примечание

Поз. 25 не входит в конструкции размера 40i.

6. Установите мембрану (поз. 2) узорчатой стороной на тарелку мембраны (поз. 4). Совместите отверстия в мембране с нижним кожухом мембраны (поз. 5).
 7. Установите мембрану (поз. 2) на тарелку мембраны (поз. 4) и совместите отверстия с нижней частью кожуха мембраны (поз. 5).
-

Примечание

При замене мембран приводов в эксплуатационных условиях необходимо обеспечить затяжку болтов кожуха мембраны с надлежащим моментом для предотвращения утечки, не разрушая при этом материал. Выполняйте следующую последовательность затяжки с помощью ручного динамометрического ключа.

ВНИМАНИЕ!

Излишняя затяжка болтов и гаек корпуса привода (поз. 22 и 23) может привести к повреждению мембраны. Не следует превышать момент затяжки 27 Н•м (20 фунт•фут).

Примечание

Не применяйте смазку на этих винтах и гайках. Крепеж должен быть чистым и сухим.

8. Вставьте болты (поз. 22) в корпус привода и затяните шестигранные гайки (поз. 23) следующим образом. Первые четыре затянутых гайки должны быть диаметрально противоположными и разнесенными на 90 градусов. Затяните эти четыре болта с моментом 13 Н•м (10 фунтов-силы•фут).
9. Затяните остальные болты по часовой стрелке, перекрестно до 13 Н•м (10 фунтов-силы•фут).
10. Повторите эту процедуру, затянув четыре болта, расположенных диаметрально противоположно и разнесенных на 90 градусов, с крутящим моментом 27 Н•м (20 фунтов-силы•фут).
11. Затяните остальные болты по часовой стрелке, перекрестно до 27 Н•м (20 фунтов-силы•фут).
12. После того как последний болт затянут до 27 Н•м (20 фунтов-силы•фут), все болты должны быть снова затянуты до 27 Н•м (20 фунтов-силы•фут) по окружности.
13. По завершении процедуры дополнительное затягивание не рекомендуется.
14. Установите привод на пароохладитель, следуя процедурам, изложенным в разделе «Установка».

Ручной маховик верхнего монтажа

Поворот маховика по часовой стрелке перемещает шток маховика (поз. 133, рис. 7) вниз, сжимая пружину.

Приведенные ниже инструкции дают полную информацию, необходимую для разборки и сборки узла маховика верхнего монтажа. Разборку следует производить только до той стадии, которая необходима для обслуживания; обратную сборку следует начинать с соответствующей операции.

Расположение позиций, если не указано иное, показано на рис. 7.

Разборка маховика верхнего монтажа

1. Поверните маховик (поз. 51) против часовой стрелки таким образом, чтобы узел маховика не вызывал сжатия пружины.
2. Уменьшите давление нагрузки до атмосферного и отсоедините трубопроводы от верхнего корпуса мембраны (поз. 142).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во избежание травм персонала в результате выброса деталей из привода под воздействием силы сжатия пружины, приложенной к верхнему кожуху мембраны (поз. 1), отвинтите регулятор пружины (поз. 12) из бугеля до ослабления сжатия пружины и осторожно вывинтите крепежные болты кожуха (поз. 22, шаг 4).

3. Вывинтите держатель пружины (поз. 12) из бугеля (поз. 9) до полного ослабления сжатия пружины.
4. Вывинтите болты с шестигранной головкой и гайки из корпуса мембраны (поз. 22 и 23, рис. 7) и снимите верхний корпус мембраны и узел маховика.
5. При необходимости узел маховика можно отделить от кожуха мембраны, открутив крепежные винты (поз. 141). Это может потребоваться для замены кольцевого уплотнения (поз. 139) или для упрощения работ.
6. Отверните контргайку ограничителя хода (поз. 137) и поверните маховик (поз. 51) по часовой стрелке. Снимите шплинт и стопорную гайку (поз. 247 и 54), затем снимите маховик.
7. Отвинтите контргайку ограничителя хода (поз. 137) от штока маховика (поз. 133) и выверните шток из нижней части корпуса (поз. 142). Для этой цели в верхней части этого штока имеется шлиц для отвертки.
8. Замените уплотнительное кольцо (поз. 138) в корпусе (поз. 142).
9. Для узла маховика приводов выполните разборку, извлеките разрезной штифт (поз. 140, рис. 7) и выдвиньте пластину толкателя (поз. 135, рис. 7) со штока.

Сборка маховика верхнего монтажа

1. При сборке маховика, используемого на приводах, нанесите на конец штока маховика (поз. 133, рис. 7) противозадирную смазку (поз. 244). Надвиньте пластину толкателя (поз. 135, рис. 7) на шток, а затем прикрепите к разрезному штифту (поз. 140, рис. 7), чтобы зафиксировать их вместе.
2. Нанесите литиевую смазку на уплотнительное кольцо (поз. 138) (поз. 241) и вставьте уплотнительное кольцо в корпус (поз. 142).
3. Нанесите противозадирную смазку (поз. 244) на резьбу штока маховика (поз. 133). Закрепите шток в корпусе (поз. 142).
4. Навинтите контргайку ограничителя хода (поз. 137) на шток маховика (поз. 133).
5. Установите маховик (поз. 51) и стопорную гайку (поз. 54) на шток маховика (поз. 133). Затяните шестигранную гайку, чтобы закрепить детали вместе. Закрепите гайку с помощью шплинта (поз. 247).
6. Если корпус (поз. 142) был отделен от верхнего кожуха мембраны (поз. 1, рис. 7), смажьте уплотнительное кольцо (поз. 139) литиевой смазкой (поз. 241) и вставьте уплотнительное кольцо в корпус. Совместите отверстия в кожухе мембраны и корпусе, вставьте крепежные винты (поз. 141) и затяните их равномерно по перекрестной схеме, чтобы удостовериться в правильности уплотнения.
7. Установите верхний кожух мембраны (поз. 1, рис. 7) на мембраны (поз. 2, рис. 7) и совместите отверстия.

Примечание

При замене мембран приводов в эксплуатационных условиях необходимо обеспечить затяжку болтов кожуха мембраны с надлежащим моментом для предотвращения утечки, не разрушая при этом материал. Выполняйте следующую последовательность затяжки с помощью ручного динамометрического ключа.

ВНИМАНИЕ!

Излишняя затяжка болтов и гаек корпуса привода мембраны (поз. 22 и 23, рис. 7) может привести к повреждению мембраны. Не следует превышать момент затяжки 27 Н•м (20 фунт•фут).

Примечание

Не применяйте смазку на этих винтах и гайках. Крепеж должен быть чистым и сухим.

8. Вставьте болты (поз. 22) в корпус привода и затяните шестигранные гайки (поз. 23) следующим образом. Первые четыре затянутых гайки должны быть диаметрально противоположными и разнесенными на 90 градусов. Затяните эти четыре болта с моментом 13 Н•м (10 фунтов-силы•фут).
9. Затяните остальные болты по часовой стрелке, перекрестно до 13 Н•м (10 фунтов-силы•фут).
10. Повторите эту процедуру, затянув четыре болта, расположенных диаметрально противоположно и разнесенных на 90 градусов, с крутящим моментом 27 Н•м (20 фунтов-силы•фут).
11. Затяните остальные болты по часовой стрелке, перекрестно до 27 Н•м (20 фунтов-силы•фут).
12. После того как последний болт затянут до 27 Н•м (20 фунтов-силы•фут), все болты должны быть снова затянуты до 27 Н•м (20 фунтов-силы•фут) по окружности.
13. По завершении процедуры дополнительное затягивание не рекомендуется.
14. Установите привод на пароохладитель, следуя инструкциям в разделе «Установка».

Регулируемый ограничитель нижнего хода, установленный на кожехе

Регулируемый ограничитель хода вниз (рис. 8) ограничивает рабочий ход привода в нижнем направлении. Чтобы его отрегулировать, сначала сбросьте давление нагрузки привода, прежде чем снять крышку ограничителя хода (поз. 187). Затем отверните контргайку и отрегулируйте стопорную гайку (поз. 189 и 54), вывернув ее вниз, чтобы ограничить ход, или вверх, чтобы обеспечить больший ход. Зафиксируйте контргайку относительно стопорной гайки, затем установите на место защитный колпачок.

Ниже приведены инструкции по разборке и сборке. Разборку следует производить только до той стадии, которая необходима для обслуживания. Обратную сборку следует начинать с соответствующей операции.

Номера позиций показаны на рис. 8.

Разборка ограничителя хода, установленного на кожехе

Байпас пароохладителя. Уменьшите давление нагрузки до атмосферного и отсоедините трубопроводы от соединений корпуса (поз. 142).

Регулируемые ограничители нижнего хода, установленные на кожехе

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во избежание травм персонала в результате выброса деталей из привода под воздействием силы сжатия пружины, приложенной к верхнему кожеху мембраны (поз. 1), ослабьте сжатие пружины (шаг 1 и 2) и осторожно вывинтите крепежные болты с шестигранной головкой кожеха (поз. 22, шаг 3).

1. Вывинтите держатель пружины (поз. 12) из бугеля (поз. 9) до полного ослабления сжатия пружины.
2. Отпустите крышку ограничителя хода (поз. 187). Отвинтите стопорную гайку и контргайку (поз. 189 и 54) так, чтобы ограничитель хода не сжимал пружину. Отвинтите стопорную гайку и контргайку.

3. Снимите верхнюю половину корпуса диафрагмы (поз. 1, рис. 7), как описано в разделе «Техническое обслуживание».
4. Вывинтите крепежные болты (поз. 141) и отделите ограничитель хода в сборе от верхнего кожуха.
5. Снимите и осмотрите уплотнительное кольцо (поз. 139), замените при необходимости.
6. Для приводов всех размеров: отпустите стопорную гайку рабочего хода (поз. 54), затем выкрутите шток ограничителя рабочего хода (поз. 133) из штока привода. Нижняя тарелка мембраны теперь может быть удалена.

Сборка ограничителя хода, установленного на кожухе

1. Соберите ограничители хода вверх или вниз в порядке, противоположном порядку демонтажа, и убедитесь в нанесении литиевой смазки, как показано в точках смазки (поз. 241) на рис. 7 или 9, как требуется.
2. Заново отрегулируйте ограничители хода, чтобы получить соответствующее ограничение, следуя процедурам регулировки, приведенным в разделе «Регулировка ограничителей хода привода, установленных на корпусе». Верните устройство в эксплуатацию.

Заказ запасных частей

На шильдике каждого привода выбит серийный номер. При переписке с [торговым представительством Emerson](#) по поводу технической информации или запасных частей обязательно указывайте серийный номер изделия.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Используйте только оригинальные запасные части производства компании Fisher. Компоненты, не поставляемые Emerson Automation Solution, ни при каких обстоятельствах не должны устанавливаться и использоваться в любом приводе Fisher, так как это может привести к отмене гарантии, возможному неблагоприятному влиянию на характеристики привода, а также к травмам персонала и повреждению оборудования.

Комплекты запасных частей

Комплекты ручного дублера верхнего монтажа

В состав комплекта входят детали для добавления маховика верхнего монтажа. Комплект 1 включает только узел маховика. Комплект 2 включает комплект 1 и новый кожух мембраны, который требуется для монтажа маховика.

Описание комплекта 1	Размер резьбы	Номер детали
Размер 40i	1/4 NPT	38A1209X032
	1/2 NPT	CF
Размеры 46i и 60i	1/4 NPT	32B0262X012
	1/2 NPT	CF
Описание комплекта 2	Размер резьбы	Номер детали
Размер 40i	1/4 NPT	38A1209X042
	1/2 NPT	CF
Размеры 46i и 60i	1/4 NPT	32B0262X022
	1/2 NPT	CF

Комплекты для регулируемых ограничителей хода

В состав комплекта входят детали, позволяющие добавить регулируемый ограничитель хода вниз. Комплект 1 включает только регулируемый нижний ограничитель хода в сборе. Комплект 2 включает в себя комплект 1 и новый кожух мембраны, необходимый для монтажа регулируемого нижнего ограничителя хода в сборе.

Описание комплекта 1	Размер резьбы	Номер детали
Размер 40i	1/4 NPT	BV8054X0042
	1/2 NPT	BV8054X0052
Размеры 46i и 60i	1/4 NPT	BV8054X0062
	1/2 NPT	CF
Описание комплекта 2	Размер резьбы	Номер детали
Размер 40i	1/4 NPT	BV8054X0012
	1/2 NPT	BV8054X0022
Размеры 46i и 60i	1/4 NPT	BV8054X0032
	1/2 NPT	CF

Список запасных частей

Примечание

Для получения информации о номерах деталей обращайтесь в [торговое представительство компании Emerson](#).

Сборка привода (рис. 7)

Поз.	Описание
1	Upper Diaphragm Casing
2*	Diaphragm
3	Cap Screw
4	Diaphragm Plate
5	Lower Diaphragm Casing
6	Actuator Spring
7	Travel Stop Cap Screw
8	Cap Screw
9	Yoke
10	Actuator Stem
11	Spring Seat
12	Spring Adjuster
13	Lower Diaphragm Plate
14	Travel Indicator Disk
15	Stem Nut
16	Stem Jam Nut
17	Self-Tapping Screw
18	Travel Indicator Scale
19	Nameplate
20	Drive Screw
22	Cap Screw
23	Hex Nut
24	Twin Speed Nut
25 ⁽¹⁾	Washer
26	Stem Connector Assy
28	Screw
27	Yoke Extension
30	Indicator Adaptor
31	Machine Screw
32	Washer
33	Pipe Bushing
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with the actuator)
249	Warning Nameplate

Ручной дублер с установкой сверху (рис. 7)

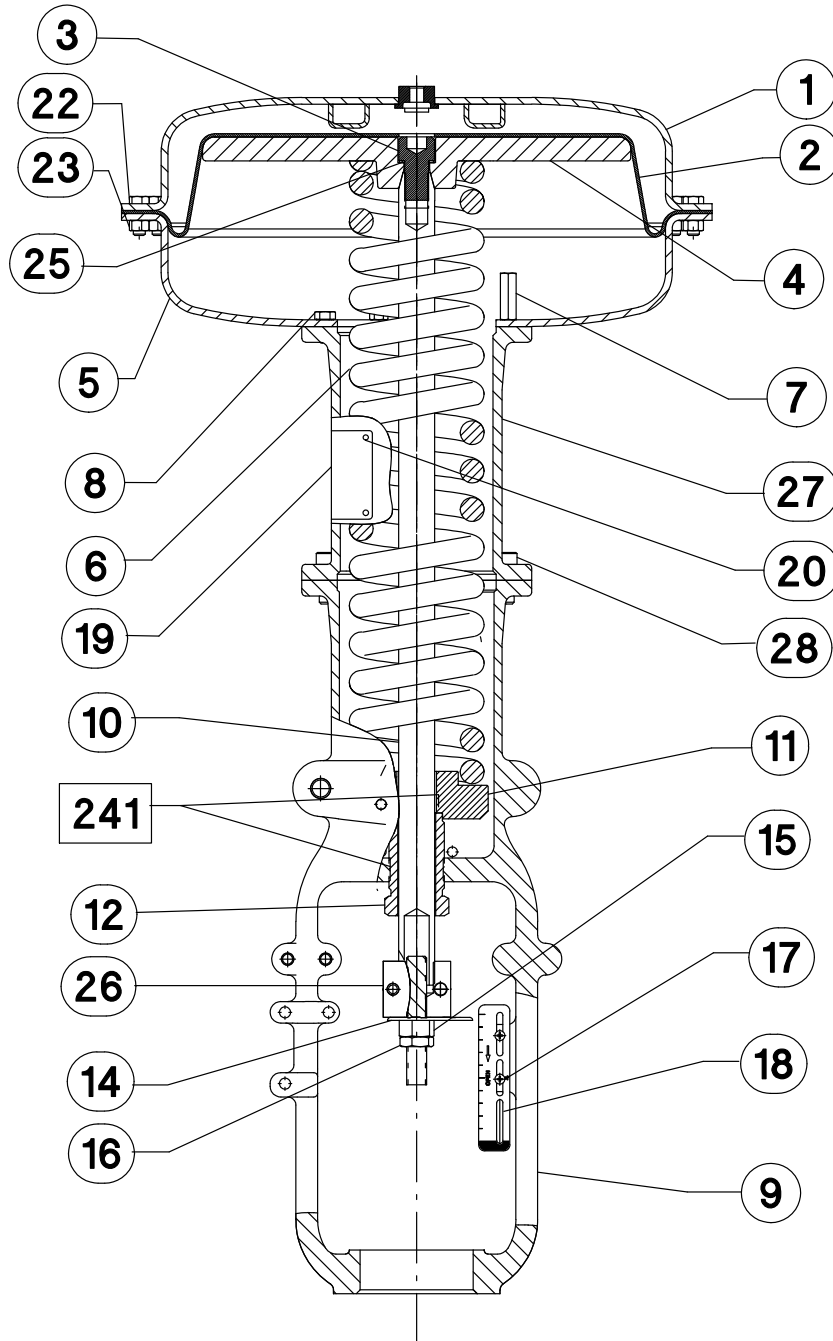
Поз.	Описание
51	Handwheel
54	Stop Nut
133	Handwheel Stem
135	Pusher Plate
137	Casing-Mounted Travel Stop Locknut
138*	O-Ring
139*	O-Ring
140	Groove Pin
141	Cap Screw
142	Body
164	Body Extension
171 ⁽²⁾	Thrust Bearing
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with actuator)
244	Lubricant, Anti-Seize (not furnished with handwheel)
246 ⁽²⁾	Spacer
247	Cotter Pin

* Рекомендуемые запасные части.

1. Поз. 25 не входит в конструкции размером 40i.

2. Поз. 171 и 246 не входят в конструкции размером 40i.

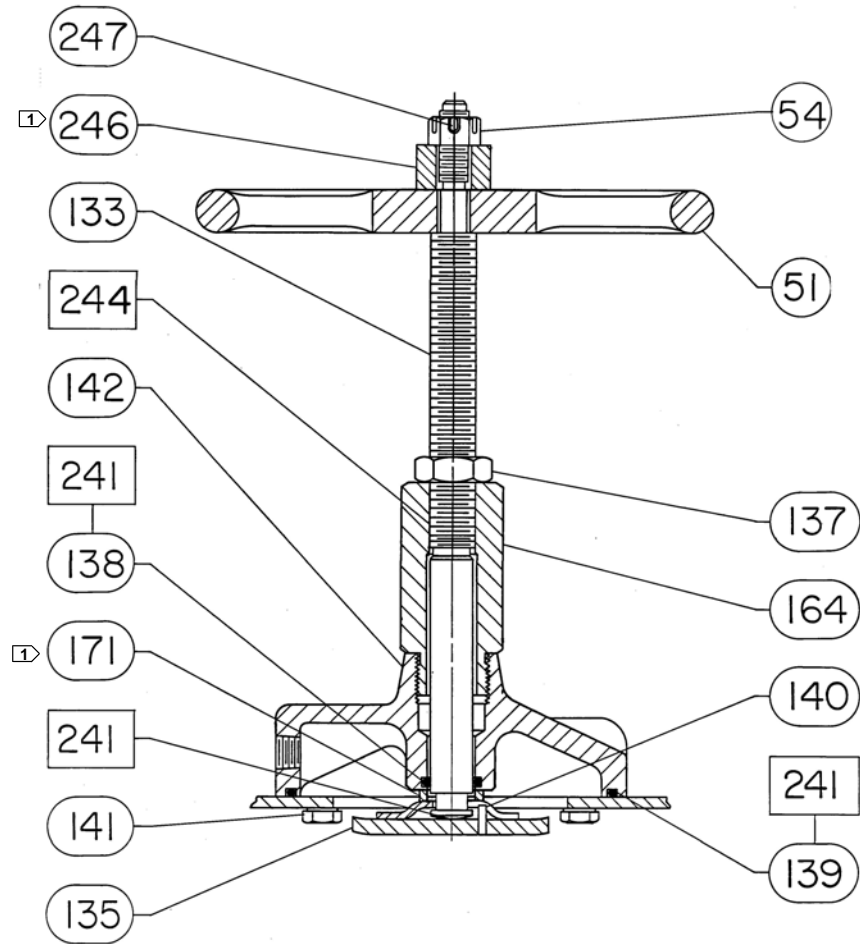
Рис. 7. Привод модели 657С размером от 40i до 60i компании Fisher



□ НАНЕСТИ СМАЗКУ
ДЕТАЛИ НЕ ПОКАЗАНЫ: ПОЗ. 7, 24 И 249

ПРИМЕЧАНИЕ:
① ПОЗ. 25 НЕ ВХОДИТ В КОНСТРУКЦИИ РАЗМЕРОМ 40i.

Рис. 8. Узел маховика с верхней установкой для приводов размером от 40i до 60i



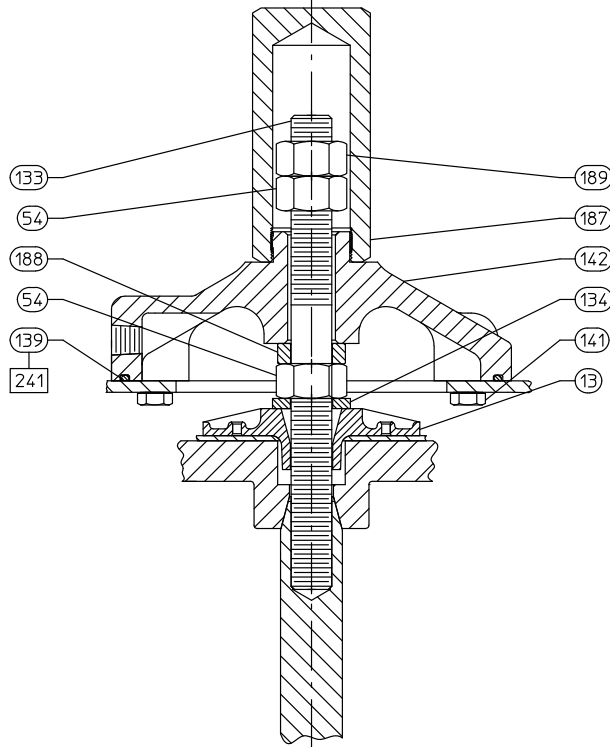
3280262_B

□ НАНЕСТИ СМАЗКУ

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 → ПОЗ. 171 И 246 НЕ ВХОДЯТ В КОНСТРУКЦИИ РАЗМЕРОМ 40I.

Рис. 9. Регулируемый ограничитель нижнего хода, установленный на кожухе, для приводов размеров 30 и 40 (тип 2)



□ НАНЕСТИ СМАЗКУ

Регулируемый ограничитель нижнего хода, установленный на кожухе (рис. 8)

Поз.	Описание
54	Stop Nut
133	Travel Stop Stem
134	Washer
139*	O-Ring
141	Cap Screw
142	Body
187	Travel Stop Cap
189	Jam Nut
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with actuator)

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

Fisher, Temprow и Yanway являются товарными знаками, принадлежащими одной из компаний в составе Emerson Automation Solutions, бизнес-платформы компании Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, Emerson и логотип Emerson являются товарными знаками и знаками обслуживания Emerson Electric Co. Все другие товарные знаки являются собственностью своих владельцев.

Содержимое данной публикации предназначено только для информационных целей, и, несмотря на то, что прилагаются все усилия, чтобы обеспечить его точность, оно не должно рассматриваться как обязательства или гарантии, выраженные или подразумеваемые, в отношении продукции или услуг, описанных здесь, или их использования или применимости. Все продажи регулируются нашими условиями, с которыми можно ознакомиться по запросу. Мы оставляем за собой право на изменение или улучшение конструкции и технических характеристик описанных здесь изделий в любое время и без предварительного уведомления.

Emerson Automation Solutions
115114 Москва,
ул. Летниковская, д. 10,
стр. 2, 5 эт.
Тел.: +7 (495) 981-98-11
Факс: +7 (495) 981-98-10
Эл. почта: fisher.ru@emerson.com
Веб-адрес: www.emersonprocess.ru
www.Fisher.com

