



# Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию

Handwheel Operated Valves (970)



**ITT**

ENGINEERED FOR LIFE



# Содержание

<b>Введение и меры безопасности</b> .....	2
Уровни предупредительных сообщений .....	2
Охрана труда .....	2
<b>Транспортирование и хранение</b> .....	5
Рекомендации по обращению и распаковке .....	5
Требования к условиям хранения, утилизации и возврата .....	5
<b>Описание изделия</b> .....	6
Идентификация узла управления клапаном .....	6
Описание крышки .....	6
Идентификация диафрагмы клапана .....	6
<b>Монтаж</b> .....	8
Монтаж клапана и узла управления клапаном .....	8
Затяните крепежные детали крышки .....	8
Таблица моментов затяжки деталей, крепящих корпус клапана к узлу управления клапаном .....	9
Установка ограничителя рабочего хода .....	9
<b>Эксплуатация</b> .....	11
Регулировка узла управления клапаном .....	11
<b>Техническое обслуживание</b> .....	12
Меры предосторожности .....	12
Осмотр .....	12
Требования к смазыванию .....	12
Разборка клапана .....	12
Замена диафрагмы клапана .....	13
Смена типа диафрагмы .....	14
Замените уплотнительное кольцо .....	15
<b>Перечни деталей и чертежи поперечного сечения</b> .....	16
Крышка из нержавеющей стали серии 970 .....	16

# Введение и меры безопасности

## Уровни предупредительных сообщений

### Определения

Уровень предупреждающего сообщения	Обозначение
 <p><b>ОПАСНОСТЬ:</b></p>	Опасная ситуация, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезным травмам
 <p><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b></p>	Опасная ситуация, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезным травмам
 <p><b>ОСТОРОЖНО:</b></p>	Опасная ситуация, наступление которой может привести к легкой травме или травме средней тяжести
 <p><b>Опасность поражения электрическим током:</b></p>	Возможность поражения электротоком при несоблюдении инструкций
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возможная ситуация, наступление которой может привести к нежелательным последствиям</li> <li>Практические моменты, не относящиеся к производственным травмам.</li> </ul>

## Охрана труда

### Общие меры предосторожности

Настоящее изделие разработано и изготовлено с использованием высоких технологий и качественных материалов и соответствует всем применимым отраслевым стандартам. Использование изделия допускается исключительно в соответствии с рекомендациями компании ИТТ.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Неправильное использование клапана может привести к травмам или порче имущества. Выбирайте клапаны и их компоненты из соответствующих материалов и убедитесь, что они соответствуют вашим требованиям к эксплуатационным характеристикам. Неправильное использование этого устройства включает, помимо прочего:
  - Превышение номинального давления или температуры
  - Несоблюдение рекомендаций по техническому обслуживанию устройства
  - Использование устройства для хранения или контроля сред, несовместимых с материалами конструкции
  - Конечный пользователь должен предотвратить распространение опасных сред и обеспечить защиту работников и окружающей среды от выбросов из клапана.
- При наличии каких-либо признаков утечки эксплуатировать устройство запрещается. Изолируйте устройство и отремонтируйте или замените его, как описано в этом руководстве.

### **Квалификация и профессиональная подготовка**

Персонал, занимающийся сборкой, эксплуатацией, инспекцией и техническим обслуживанием клапана должен иметь надлежащую квалификацию. Эксплуатирующая компания выполняет следующие задачи:

- Определяет обязанности и способности персонала, работающего с оборудованием.
- Проводит инструктаж и обучение.
- Контролирует понимание и соблюдение персоналом руководств по эксплуатации.

Инструктаж и обучение проводятся специалистами компании ИТТ либо дилером клапанов по требованию эксплуатирующей компании.

### **Несоблюдение требований техники безопасности и возможные последствия**

Несоблюдение требований техники безопасности может повлечь за собой следующие последствия:

- Смерть или производственная травма вследствие действия электрического тока, механического повреждения или воздействия химических веществ.
- Ущерб для окружающей среды вследствие утечки опасных материалов.
- Повреждение изделия.
- Порча имущества.
- Потеря права на подачу претензий в связи с нанесенным ущербом.

### **Меры предосторожности при эксплуатации изделия**

При эксплуатации изделия необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- Горячие или холодные части изделия, контакт с которыми может представлять опасность, должны быть закрыты.
- Запрещается снимать защитный кожух с подвижных частей при эксплуатации изделия. Эксплуатация изделия без установленного защитного кожуха запрещена.
- Запрещается вешать на изделие посторонние предметы. Любые принадлежности должны быть надежно или постоянно закреплены.
- Запрещается использовать клапан в качестве опоры или держаться за него.
- Запрещается наносить краску на маркировочные бирки, предупреждающие знаки, информационные ярлыки или иные идентификационные знаки, имеющиеся на изделии.

### **Меры предосторожности при техобслуживании**

При проведении техобслуживания изделия соблюдайте следующие меры предосторожности:

- После контакта изделия с опасными, в т. ч. едкими, веществами, необходимо очистить изделие.

### **Использование неодобренных запасных частей и принадлежностей**

Восстановление или модификация изделия допускается только после консультаций с представителями компании ИТТ. Оригинальные запасные части и принадлежности производства ИТТ необходимы для обеспечения безопасности эксплуатации. В случае использования неоригинальных запасных частей компания ИТТ не несет ответственности за последствия подобных действий. Использование запасных частей производства ИТТ совместно с принадлежностями производства других компаний не допускается; компания ИТТ не несет ответственности за последствия подобного использования.

### **Недопустимые режимы эксплуатации**

Эксплуатационная надежность изделия гарантируется только в случаях допустимого использования. Ни при каких обстоятельствах не допускается превышать эксплуатационные ограничения, обозначенные на маркировочных бирках и в спецификации.

Если маркировочные бирки отсутствуют или повреждены, свяжитесь с представителями компании ИТТ.

Не допускается использование механизмов, увеличивающих прикладываемое к изделию усилие. Существует опасность повреждения клапана или получения травм.

# Транспортирование и хранение

## Рекомендации по обращению и распаковке

**ОСТОРОЖНО:**

Всегда соблюдайте все применимые нормы и стандарты, касающиеся предотвращения несчастных случаев при обращении с устройством.

### Рекомендации по обращению с изделием

Во избежание повреждений при обращении с изделием соблюдайте следующие рекомендации.

- Будьте осторожны при обращении с изделием.
- Не снимайте защитные колпачки и крышки с изделия до его монтажа.

### Рекомендации по распаковке

При распаковке изделия соблюдайте следующие рекомендации.

1. Проверьте комплект на предмет поврежденных или потерянных при доставке элементов.
2. Укажите все поврежденные или потерянные элементы в квитанции получения и транспортной накладной.
3. Запрещается поднимать или тянуть изделие за электрические кабели. Это может привести к нарушению калибровки переключателей гарантированного закрывания (РОС).

## Требования к условиям хранения, утилизации и возврата

### Хранение

Если изделие не будет установлено непосредственно после доставки, необходимо соблюдать следующие условия хранения:

- Изделие должно храниться в сухом помещении, в котором поддерживается постоянная температура.
- Не допускается штабелировать изделия.

### Утилизация

Утилизация изделия производится в соответствии с нормами федерального и местного законодательства, а также законодательства штатов.

### Возврат

При возврате изделия в компанию ИТТ должны быть соблюдены следующие условия:

- Обратитесь к специалистам компании ИТТ для получения инструкций по возврату изделия.
- Очистите клапан от опасных материалов.
- Заполните паспорт безопасности или лист технологических данных по рабочим жидкостям, остатки которых могут находиться на клапане.
- Получите с завода-производителя разрешение на возврат материала.

# Описание изделия

## Идентификация узла управления клапаном

Номер модели

Код	Описание
970	Подъемный маховик с ограничителем рабочего хода

## Описание крышки

Негерметичная крышка

Негерметичная крышка имеет дренажное отверстие, которое служит индикатором отказа диафрагмы, выпуская накапливающуюся в крышке рабочую жидкость.

## Идентификация диафрагмы клапана

Коды на выступах диафрагмы

Все материалы и физические характеристики диафрагмы являются прослеживаемыми благодаря постоянным кодам, отштампованным на выступах диафрагмы. Дата формования, класс и размер диафрагмы позволяют проследить происхождение изделия до момента документального оформления партии.



1. Код даты
2. Код поставщика

Рис. № 1: Передняя сторона эластомерной диафрагмы



1. Размер клапана
2. Класс диафрагмы

Рис. № 2: Задняя сторона эластомерной диафрагмы





1. Номенклатура материалов

2. Код даты

**Рис. № 3: Диафрагма из PTFE**

# Монтаж

## Монтаж клапана и узла управления клапаном

### ПРИМЕЧАНИЕ

Размер и конфигурация узла управления клапаном могут ограничивать фактическое рабочее давление. См. ограничения по рабочему давлению в каталоге Pure-Flo. По вопросу эксплуатации устройства в условиях вакуума см. технический каталог или обратитесь на завод-изготовитель.

1. При использовании клапана с приварными концами необходимо учитывать следующую информацию:

Если сварка выполняется...	Процедура ...
Вручную	Демонтируйте узел управления клапаном. Снимите диафрагму.
В непрерывной технологической линии с использованием труб типоразмера 5 и менее	Сварка может выполняться с использованием автоматического оборудования. Перед выполнением сварочных работ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонтируйте узел управления клапаном (поставляется дополнительно).</li> <li>2. Если узел не демонтируется, установите клапан в открытое положение.</li> <li>3. Тщательно продуйте клапан инертным газом.</li> </ol>

2. Установите клапан.  
Установите клапан так, чтобы выпуклые литые метки или небольшие отштампованные точки на корпусе клапана были в положении «на 12 часов» для достижения оптимального угла слива.



3. Перед нагнетанием давления (при слегка открытом клапане) затяните крепежные детали крышки.  
Для получения дополнительной информации см. [Затяните крепежные детали крышки](#) (стр. 8).
4. Выполните два–три рабочих цикла для клапана, чтобы убедиться в его бесперебойной работе.
5. Установите ограничитель рабочего хода.  
Для получения дополнительной информации см. [Установка ограничителя рабочего хода](#) (стр. 9).

## Затяните крепежные детали крышки



### ОСТОРОЖНО:

Не затягивайте крепежные детали, когда система находится под давлением или при повышенных температурах (выше 38 °C | 100 °F).

1. Сбросьте давление в системе.
2. Затяните крепежные детали крышки в крестообразном порядке.

Для получения дополнительной информации см. [Таблица моментов затяжки деталей, крепящих корпус клапана к узлу управления клапаном](#) (стр. 9).

3. Для достижения конечных значений, указанных в таблице, затяните болты в крестообразном порядке за несколько подходов. Выполните несколько дополнительных подходов, равномерно затягивая каждый болт в перекрестном порядке с точностью до 5 % от указанного в таблице значения момента затяжки.
4. Затяните крепежные детали крышки, как указано выше, при условиях окружающей среды после того, как система проработает рабочего давления и температуры.
5. Контролируйте клапан на предмет утечки:

Если утечка...	Процедура
Происходит в области уплотнения корпуса/фланца крышки	Сбросьте давление в системе и повторно затяните крепежные детали крышки, как указано выше.
Продолжение	Сбросьте давление в системе и повторно затяните крепежные детали крышки, как указано выше. (не более 3-х повторных затяжек)
Продолжение	Замените диафрагму клапана.

Для получения дополнительной информации см. [Замена диафрагмы клапана](#) (стр. 13).

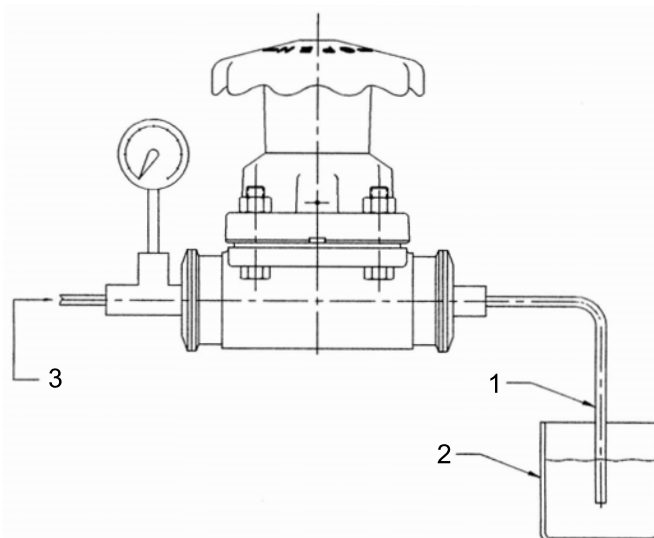
## Таблица моментов затяжки деталей, крепящих корпус клапана к узлу управления клапаном

В таблице приведены значения для смазанных крепежных деталей.

Размер клапана		Диафрагма из PTFE		Эластомерная диафрагма	
Дюймов	DN	дюйм-фунты	Н·м	дюйм-фунты	Н·м
0,50	15	25–80	2,8–9,1	20–40	2,3–4,5
0,75	20	50–80	5,7–9,1	20–50	2,3–5,7
1,00	25	65–120	7,4–13,6	45–70	5,1–7,9
1,25 и 1,50	32 и 40	200–225	23–25	75–130	8,5–14,7
2,00	50	225–300	25–34	100–180	11–20

## Установка ограничителя рабочего хода

1. У вас есть прибор для испытаний?
  - Если да: выполните шаги 2–6.
  - Если нет: перейдите к шагу 7.



1. Трубки
2. Стакан с водой
3. Подвод воздуха

2. Выкрутите винт ограничителя рабочего хода.
3. Подайте воздух под давлением, равным рабочему давлению системы, на одну сторону клапана.
4. Закройте другую сторону клапана и установите вентиляционную резиновую или пластиковую трубку.
5. Опустите трубку в емкость с водой.
6. Поверните маховик в закрытое положение, чтобы прекратить утечку. Пузырьки воздуха означают утечку.
7. Выкрутите винт ограничителя рабочего хода.
8. Ваш клапан с уменьшением сечения?
  - Если да: выполните следующие шаги.
  - Если нет: установите ограничитель рабочего хода с помощью прибора для испытаний, следуя приведенным выше инструкциям.
9. При наличии эластомерной диафрагмы выполните следующие шаги.
  - a) Сбросьте давление в трубопроводе с клапаном.
  - b) Снимите крепежные детали крышки, гайки и крышку.
  - c) Отвинтите диафрагму от компрессора. Оставьте компрессор на шпинделе.
  - d) Установите крышку обратно на корпус клапана без диафрагмы.
  - e) Установите два крепежных болта с гайками на противоположных сторонах крышки и затяните их вручную.
  - f) Поверните маховик, пока компрессор не коснется водослива. Клапан больше не закрывается.
  - g) Надавите на маховик, пока он не опустится на поверхность крышки с ограничителем хода.
  - h) Установите и затяните винт ограничителя хода.
  - i) Снимите крышку с корпуса клапана.
  - j) Вкрутите диафрагму в компрессор и затяните вручную. Открутите диафрагму, чтобы совместить отверстия под болты в диафрагме и фланце крышки.
  - k) Поверните маховик против часовой стрелки так, чтобы область диафрагмы на стыке с фланцем оставалась ровной относительно области фланца крышки.
  - l) Установите крышку на корпус клапана. Крышку следует открыть на пол-оборота или один оборот маховика.
  - m) Затяните крепежные детали крышки. Для получения дополнительной информации см. раздел «Затяжка крепежных деталей крышки» в главе «Монтаж».
10. Если используется диафрагма из PTFE, выполните следующие шаги.
  - a) Выкрутите винт ограничителя рабочего хода.
  - b) Поверните маховик по часовой стрелке, пока не почувствуете первое сопротивление диафрагмы. С этого момента поверните маховик еще на 5/8 оборота.
  - c) Надавите на маховик, пока он не опустится на поверхность крышки с ограничителем хода.
  - d) Установите и затяните винт ограничителя хода.

# Эксплуатация

## Регулировка узла управления клапаном



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

При использовании герметичной крышки ее детали и уплотнения должны быть изготовлены из материалов, пригодных для контакта с рабочей жидкостью или газом. В случае сомнений обратитесь за консультацией в компанию ИТТ.

Клапан закрывается поворотом маховика по часовой стрелке.

Размер клапана		Ход штока		Количество оборотов
Дюймов	DN	Дюймов	мм	
0,50	15	0,25	6,4	2
0,75	20	0,38	9,5	3
1,00	25	0,50	13	4
1,25 и 1,50	32 и 40	0,81	21	4,88
2,00	50	1,12	29	6,75

# Техническое обслуживание

## Меры предосторожности



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Все работы должны выполняться квалифицированными техническими специалистами.
- Если рабочая жидкость является опасной, чрезвычайно горячей/холодной или коррозионно-активной, необходимо принять дополнительные меры предосторожности. Используйте соответствующие предохранительные устройства и будьте готовы контролировать утечку рабочей среды.
- Всегда носите защитную одежду и средства защиты глаз, лица, рук, кожи и легких от рабочих жидкостей.

## Осмотр

Область осмотра	На что обратить внимание	Действия в случае обнаружения проблемы
Внешние детали клапана	Чрезмерный износ или коррозия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените поврежденные детали</li> <li>• Для получения запасных частей или инструкций обратитесь в компанию ИТТ.</li> </ul>
Негерметичная крышка	Жидкость, подтекающая через дренажное отверстие	Замена диафрагмы клапана
Узел управления клапаном	Заедание шпинделя, чрезмерный шум или высохшая смазка	
Диафрагма и корпус клапана	Утечка между диафрагмой и корпусом клапана	Затяните крепежные детали крышки

Для получения дополнительной информации см.

- [Замена диафрагмы клапана](#) (стр. 13)
- [Требования к смазыванию](#) (стр. 12)
- [Затяните крепежные детали крышки](#) (стр. 8)

## Требования к смазыванию

### График смазывания

Перед повторным нанесением смазки удалите все остатки старой смазки. Смазывайте резьбу шпинделя, нижнюю поверхность шпинделя, шейку в месте контакта с компрессором и уплотнительное кольцо при каждой разборке узла управления клапаном. В крышках не предусмотрены пресс-масленки, и перед смазкой крышки должны быть разобраны.

### Приемлемые смазочные материалы

Производитель	Тип смазочного материала
Chevron	FM ALC EP 2 (соответствует требованиям FDA) DOW 111 для уплотнительных колец
Fuchs	Cassida FM CSC EP2 (соответствует требованиям FDA)

## Разборка клапана

1. Сбросьте все давление в трубопроводе.
2. Переведите клапан в открытое положение, повернув его против часовой стрелки, по крайней мере, на один оборот.

3. Снимите крепежные детали крышки.
4. Поднимите узел управления клапаном в сборе, отделив его от корпуса клапана.
  - a) Отделите крышку.
  - b) Поверните маховик, чтобы опустить ниже компрессор с диафрагмой в сборе.

## Замена диафрагмы клапана

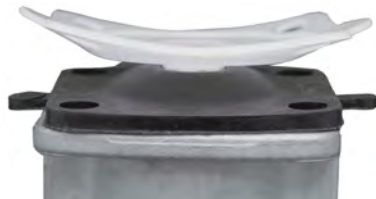
1. Разберите клапан.  
Для получения дополнительной информации см. [Разборка клапана](#) (стр. 12).
2. Открутите диафрагму от компрессора, поворачивая диафрагму против часовой стрелки.  
Новая диафрагма должна быть идентична заменяемой по размеру и классу.
3. При замене диафрагмы из PTFE выполните следующие действия.
  - a) Установите новую эластомерную опорную подушку над трубной гайкой.



- b) Выверните диафрагму из PTFE, нажимая большими пальцами на центр поверхности диафрагмы и одновременно удерживая края диафрагмы остальными пальцами.



- c) Вкрутите резьбу диафрагмы в трубную гайку, поворачивая ее по часовой стрелке.



- d) Продолжайте вращать мембрану из PTFE по часовой стрелке, вкручивая ее в компрессор и удерживая опорную подушку от вращения.



4. Поворачивайте диафрагму до упора или пока не будет достигнуто сильное сопротивление и диафрагма не будет больше поворачиваться в компрессоре, несмотря на дополнительное усилие.



5. При замене диафрагмы из PTFE выверните диафрагму еще раз.



6. Открутите ее (не более половины оборота), чтобы совместились отверстия под болты в диафрагме и фланце крышки.



7. Поверните маховик против часовой стрелки так, чтобы область диафрагмы на стыке с фланцем оставалась ровной относительно области фланца крышки.
8. Установите узел управления клапаном в сборе на корпус и вручную затяните крепления крышки.  
Для получения дополнительной информации см. [Затяните крепежные детали крышки](#) (стр. 8).
9. Установите ограничитель рабочего хода.  
Для получения дополнительной информации см. [Установка ограничителя рабочего хода](#) (стр. 9).

## Смена типа диафрагмы

1. Отверните гайки и поднимите крышку.
2. Выкрутите винт ограничителя рабочего хода.
3. Поверните маховик по часовой стрелке чтобы опустить компрессор, затем снимите компрессор со шпинделя.
4. Замените новым компрессором.

Если вы меняете...	Процедура
Диафрагму из эластомера на тефлоновую диафрагму	Поместите трубную гайку в шестигранное отверстие нового компрессора



Если вы меняете...	Процедура
Диафрагмы из тефлона диафрагмой из эластомера	Замените новым компрессором.

5. Смажьте торец шпинделя в месте контакта с компрессором.
6. Установите новый компрессор на шпиндель и поверните маховик против часовой стрелки, чтобы поместить собранный узел в крышку.
7. Замените диафрагму.  
Для получения дополнительной информации см. [Замена диафрагмы клапана](#) (стр. 13).

## Замените уплотнительное кольцо

1. Выкрутите винт ограничителя рабочего хода и снимите маховик.
2. Снимите уплотнительное кольцо с канавки на крышке.
3. Очистите канавку под уплотнительное кольцо.
4. Нанесите смазку на уплотнительное кольцо.
5. Установите уплотнительное кольцо в канавку.
6. Снова установите маховик.
7. Установите ограничитель рабочего хода.  
Для получения дополнительной информации см. [Установка ограничителя рабочего хода](#) (стр. 9).

# Перечни деталей и чертежи поперечного сечения

## Крышка из нержавеющей стали серии 970

Список деталей

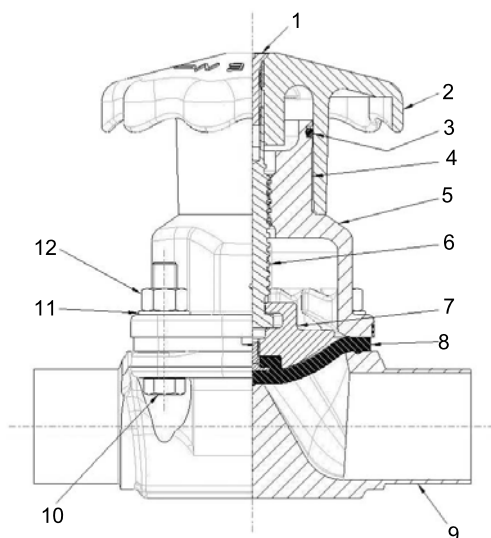


Рис. № 4:



Рис. № 5: Пластиковая диафрагма и компрессор

Рис. № 6: Характеристики болта для дна резервуара, корпуса блока и штампованных деталей

Номер	Описание	Материал	Количество
1	Винт ограничителя рабочего хода	Нержавеющая сталь	1
2	Маховик	Полиарилсульфон	1
3	Уплотнительное кольцо	Фторсодержащий эластомер (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США)	1
4	Табличка с обозначениями	Майлар	1
5	Крышка	Нержавеющая сталь	1
6	Шпindelь	Нержавеющая сталь	1
7	Компрессор для эластомера	Бронза или нержавеющая сталь	1
8	Эластомерная диафрагма	Этилен-пропилен, Buna N	1
9	Корпус	Нержавеющая сталь	1
10	Винт с головкой	Нержавеющая сталь	4
11	Шайба	Нержавеющая сталь	4
12	Гайка	Нержавеющая сталь	4
13	Компрессор для пластика	Бронза или нержавеющая сталь	1

Номер	Описание	Материал	Количество
14	Трубная гайка	Латунь	1
15	Опорная подушка	ЭПДМ	1
16	Пластиковая диафрагма	Тефлон, класс ТМ	1
17	Шпилька	Возможно изготовление узлов крепления донного клапана резервуара из <sup>1</sup>	В соответствии с требованиями

---

<sup>1</sup> нержавеющей стали класса ASME

Посетите наш веб-сайт, чтобы ознакомиться с  
новейшей версией данного документа и другой  
информацией:

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



ENGINEERED FOR LIFE

ITT Engineered Valves  
33 Centerville Road  
Lancaster, PA 17603  
USA

© 2017 ITT Inc. или дочерние компании  
Язык оригинала инструкций — английский. Инструкции на других  
языках являются переводом.

Форма IOM-RHWO.ru-ru.2017.11