

# Регулирующий дисковый клапан Fisher® 9500

## Содержание

Введение .....	1
Назначение руководства .....	1
Описание .....	1
Установка .....	3
Регулировки .....	6
Уплотнение втулки .....	6
Соединение .....	8
Соединение спаренного трехходового клапана .....	8
Техническое обслуживание .....	9
Разборка .....	9
Сборка .....	11
Монтаж привода .....	13
Изменение вращения и действия диска .....	14
Заказ деталей .....	16
Список деталей .....	16

Рис. 1. Клапан Fisher 9500 с приводом 1052 и цифровым контроллером DVC6200



W9224-2

## Введение

### Назначение руководства

В настоящем руководстве представлена информация по монтажу, регулировке и техническому обслуживанию дисковых клапанов Fisher 9500. В этих клапанах используются шлицевые валы с кронштейнами для установки привода и линейные приводы (см. рис. 1). Инструкции для силового привода или ручного дублера, позиционера и других аксессуаров см. в отдельных руководствах.

Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий или обслуживающий клапаны 9500, должен пройти полное обучение и иметь опыт монтажа, эксплуатации и технического обслуживания клапанов, приводов и сопутствующего оборудования. **Во избежание травм, несчастных случаев и материального ущерба необходимо тщательно изучить данное руководство и строго соблюдать все приведенные указания по технике безопасности и предостережения.** При возникновении вопросов относительно данных указаний следует приостановить все работы и обратиться в местное торговое представительство компании Emerson Process Management.

### Описание

Клапан 9500 является полностью футерованным дисковым клапаном, предназначенным для использования с коррозионными рабочими средами или там, где необходима жесткая отсечка потока. Вкладыш из нитрила или ПТФЭ полностью изолирует корпус клапана и вал от рабочей среды. Клапан доступен со стандартной конструкцией диска или конструкцией диска FISHTAIL™.



Табл. 1. Характеристики

**Размеры клапанов**

Клапаны для NPS ■ 2, ■ 3, ■ 4, ■ 6, ■ 8, ■ 10 или ■ 12

**Тип корпуса клапана**

Бесфланцевый (пластиночного типа) корпус клапана для установки между фланцами трубопровода

**Типы торцевых соединений**

Бесфланцевый (пластиночного типа) корпус клапана подходит для фланцев с плоской поверхностью CL125 в соответствии с ASME B16.1, для фланцев с выступом CL150 и 300 в соответствии с ASME B16.34 или для фланцев EN

**Максимально допустимое давление на входе<sup>(1)</sup>**

Соответствует номинальным значениям давления/температуры для ■ CL125B согласно ASME B16.1 или ■ CL150 и 300 согласно ASME B16.34, за исключением ограничений по характеристике максимально допустимого падения давления или температурным свойствам материалов из табл. 2

**Эксплуатация при вакууме**

Клапан подходит для эксплуатации при вакууме с абсолютным давлением приблизительно до  $10^{-7}$  мм рт. ст. ( $3,4 \times 10^{-12}$  мбар)

**Максимальный перепад давления отсечки<sup>(1)</sup>**

**Стандартные значения**

*Клапан с чугунным корпусом:* 12,1 бара (175 фунтов/кв. дюйм)

*Клапан из углеродистой или нержавеющей стали:* 15,2 бара (220 фунтов/кв. дюйм)

**Температурные свойства материалов<sup>(1)</sup>**

См. табл. 2

**Характеристика расхода**

**Стандартный диск:** приблизительно равный процент для 60 градусов вращения диска

**Диск FISHTAIL:** приблизительно равный процент для 90 градусов вращения диска

**Направление потока**

**Стандартный диск:** двунаправленный

**Диск FISHTAIL:** Прямой поток - хвостовая часть диска открывается в выходной конец клапана (см. рис. 2).

**Поворот диска**

**Стандартный диск**

*Открытие/закрытие:* ■ от 0 до 60 градусов или ■ от 0 до 90 градусов

*Режим регулирования:* от 0 до 60 градусов

**Диск FISHTAIL:** от 0 до 60 или от 0 до 90 градусов для открытия/закрытия или режима регулирования

**Классификация перекрытий (отсекателей) в соответствии с ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4**

**Вкладыш из нитрила или ПТФЭ:** класс VI

**Характеристики ответных фланцев**

Все размеры совместимы с приварными фланцами; информацию о свободном фланце также см. в разделе Установка

**Классификации кодов**

Размеры соответствуют техническим характеристикам MSS SP-67 для межфланцевых расстояний бесфланцевых клапанов

**Приблизительный вес (только узлы корпуса клапана)**

- NPS 2:** 9 кг (20 фунтов)
- NPS 3:** 11 кг (25 фунтов)
- NPS 4:** 14 кг (30 фунтов)
- NPS 6:** 20 кг (45 фунтов)
- NPS 8:** 27 кг (60 фунтов)
- NPS 10:** 32 кг (70 фунтов)
- NPS 12:** 54 кг (120 фунтов)

1. Ограничения по температуре/давлению, приведенные в данном бюллетене, а также ограничения, оговоренные любыми применимыми правилами или стандартами, не должны превышать.

Табл. 2. Рабочая температура

Тип диска	Материал вкладыша	Рабочая температура
Стандартный или FISHTAIL	Нитрил	от -7 до 93°C (от 20 до 200°F)
	ПТФЭ	от -18 до 121°C (от 0 до 250°F)

## Установка

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

Во избежание травмирования персонала или повреждения оборудования в результате внезапного скачка давления не устанавливайте клапаны там, где рабочие условия могут превысить пределы, указанные в табл. 1 данного руководства или на соответствующих паспортных табличках. Во избежание таких травм или повреждения обеспечьте защиту от избыточного давления при помощи установки предохранительного клапана в соответствии с государственными или принятыми в отрасли техническими условиями и оптимальной инженерной практикой.

Вместе с инженером-технологом или инженером по ТБ рассмотрите необходимость дополнительных мер, которые нужно предусмотреть для защиты от технологической среды.

При установке в существующей системе следует обратить внимание на параграф ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в начале раздела Техническое обслуживание данного руководства.

Эти клапаны могут быть установлены в различных положениях в соответствии с процедурами монтажа привода и рис. 6 в данном руководстве. Для стандартных дисков поток может иметь оба направления. Для дисков FISHTAIL передняя кромка диска должна быть расположена на стороне входа клапана (см. рис. 2).

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Как отмечено в следующих параграфах, неправильное использование дополнительных уплотнительных материалов приведет к повреждению вкладыша клапана.

Вкладыш корпуса клапана выходит за пределы или перекрывает рабочую поверхность клапана, образуя частичное уплотнительное кольцо, показанное на рис. 3. Он также выступает в качестве фланцевой прокладки. Неправильное использование дополнительных уплотнительных материалов приведет к повреждению вкладыша клапана.

Во время установки следует действовать с осторожностью для обеспечения правильной поддержки фланцев трубы. Поддержка фланца трубы необходима во избежание протечки фланцевого соединения или проблем во время работы клапана. Свободные фланцы трубы могут использоваться с клапанами с NPS 2, 3 или 4. Для клапанов с NPS 6 или более потребуются фланцевые переходники для полной поддержки вкладыша.

Ответные фланцы или фланцы трубы с внутренним диаметром меньше показанного минимума (см. табл. 3) могут мешать открытию диска. Фланцы или трубы с внутренним диаметром больше показанного максимума (см. табл. 3) могут полностью не соприкоснуться с вкладышем. Устанавливайте фланцевые переходники в обоих случаях для обеспечения зазора с диском или полного соприкосновения с вкладышем.

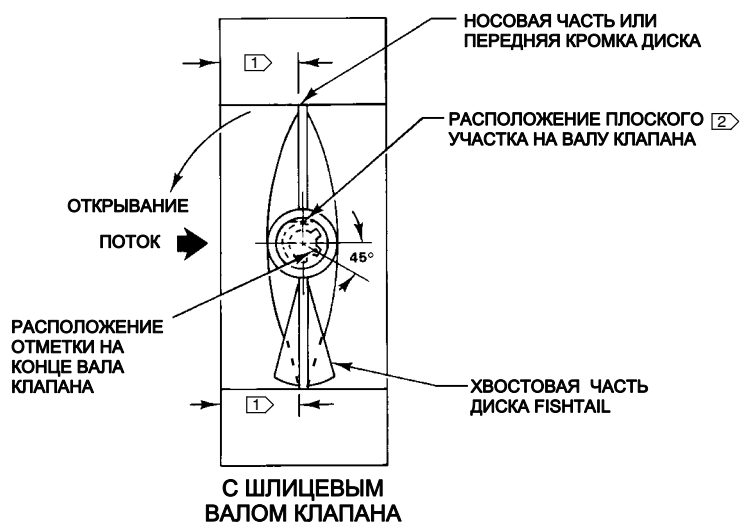
Гибкие пластиковые фланцы, из стекловолокна, свободные или приварные с внутренними диаметрами, отличными от стандартных, могут не обеспечивать необходимую поддержку для вкладыша. Кроме того, гибкие ответные фланцы могут деформироваться из-за чрезмерной магистральной нагрузки на болты. Они могут не обеспечить поддержку вкладыша на внутреннем диаметре корпуса клапана. Используйте фланцевые переходники компании Emerson Process Management во время установки во избежание данных проблем. При использовании фланцевого переходника, между магистральным фланцем и фланцевым переходником необходимо всегда устанавливать стандартную фланцевую прокладку. Не используйте фланцевую прокладку между клапаном и фланцевым переходником. Частичное уплотнительное кольцо на вкладыше действует как фланцевая прокладка, и любая дополнительная прокладка повредит вкладыш.

Клапан 9500 можно использовать как часть узла трехходового клапана. Соединение привода с клапаном регулируется на заводе-изготовителе; перед вводом клапана в эксплуатацию это соединение регулировать не требуется. Если клапан и привод устанавливаются повторно после снятия, или есть подозрение на утечку из-за регулировки, обратитесь к части Соединение раздела Регулировка перед установкой клапана в трубопровод. Если клапан приобретался отдельно или привод был снят, перед продолжением выполните процедуры из раздела Монтаж привода этого руководства.

Табл. 3. Максимальные и минимальные допустимые диаметры ответных фланцев

РАЗМЕР КЛАПАНА, NPS	МАКСИМАЛЬНЫЙ И МИНИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ОТВЕТНОГО ФЛАНЦА ИЛИ ТРУБОПРОВОДА			
	Мин.		Макс.	
	мм	дюймы	мм	дюймы
2	30	1,20	64	2,50
3	64	2,50	92	3,62
4	89	3,50	117	4,62
6	145	5,70	171	6,75
8	196	7,70	222	8,75
10	246	9,70	273	10,75
12	297	11,70	330	13,00

Рис. 2. Разметка вала клапана



- 1) РАВНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ МЕЖДУ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ КЛАПАНА И КРОМКОЙ ДИСКА В ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ЧАСТИ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ПОЛНОЕ ЗАКРЫТИЕ ДИСКА.
- 2) ДЛЯ ДИСКА FISHTAIL ЧАСТИЧНЫЙ ПАЗ ИЛИ ПЛОСКИЙ УЧАСТОК РАСПОЛОЖЕНЫ НА ОДНОЙ СТОРОНЕ С НОСОВОЙ ЧАСТЬЮ ДИСКА.

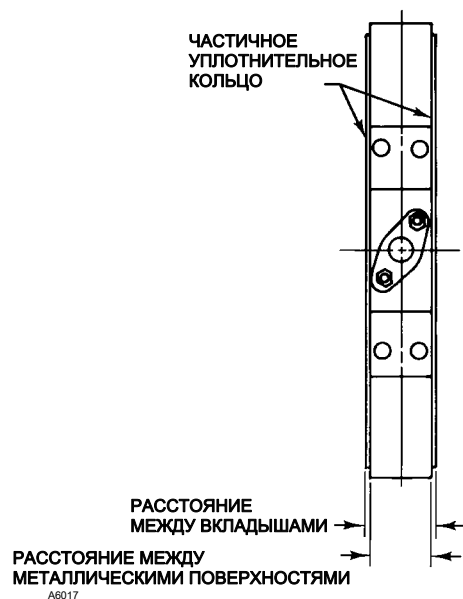
A2755-1

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо избегать травмирования персонала при внезапном выбросе технологического давления. Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию:

- Не снимайте привод с клапана, находящегося под давлением.
- Во избежание травмирования персонала, при выполнении любых работ по обслуживанию, всегда используйте защитные перчатки, одежду и средства защиты органов слуха.
- Отсоедините все рабочие линии, подводящие к приводу сжатый воздух, электропитание или управляющий сигнал. Убедитесь в том, что привод не может неожиданно 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 клапана. Слейте рабочую среду технологического процесса с обеих сторон клапана.
- Сбросьте нагрузочное давление с привода и ослабьте предварительное сжатие пружины.
- Выполните блокировку согласно установленной процедуре, чтобы вышеуказанные меры продолжали действовать во время проведения работ с оборудованием.
- В сальниковой коробке клапана может содержаться рабочая среда под давлением, *даже когда клапан снят с трубопровода*. При демонтаже крепежных деталей уплотнения или уплотнительных колец или при нарушении герметизации трубной заглушки корпуса уплотнения может произойти выброс технологических сред под давлением.

Рис. 3. Расположение частичного уплотнительного кольца



1. Изолируйте регулирующий клапан от напорной линии, сбросьте давление с обеих сторон корпуса клапана и слейте рабочую среду с обеих сторон клапана. При необходимости продолжения работы во время осмотра или технического обслуживания установите трехклапанный байпас вокруг узла управляющего клапана.
2. Убедитесь в соосности фланцев трубопровода и их поддержке.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание повреждения поверхности посадки клапана убедитесь, что примыкающий трубопровод не содержит отложений, сварочных шлаков или других материалов, вызывающих повреждение.

3. Осмотрите корпус клапана, чтобы удостовериться, что в нем нет инородных материалов. Убедитесь, что примыкающий трубопровод не содержит отложений, сварочных шлаков или других материалов, которые могут повредить поверхность посадки клапана.
4. Измерьте расстояние между фланцами трубопровода, чтобы убедиться, что оно приблизительно на  $\frac{1}{4}$  дюйма больше, чем межфланцевое расстояние клапана. Это обеспечит простую установку без деформации вкладыша (рис. 3).
5. Для стандартных дисков поток может иметь оба направления; для дисков FISHTAIL поток должен быть таким, чтобы хвостовая часть диска (как показано на рис. 2) поворачивалась в выходную сторону клапана.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание повреждения деталей клапана изучите следующие меры предосторожности перед установкой клапана в магистраль.

- а. Внутренний диаметр ответных фланцев или трубопровода должен быть достаточно большим для свободного поворота диска клапана во входной и выходной трубопровод, иначе диск может быть поврежден. Не используйте трубопроводы или фланцы с внутренним диаметром меньше минимума, указанного в табл. 3.
- б. Внутренняя часть ответного фланца должна быть достаточно маленькой для полного соприкосновения с частичными уплотнительными кольцами на поверхностях вкладыша. Если поверхности уплотнительного кольца

неправильно поддерживаются, это может привести к утечкам через фланцевое соединение и повреждению вкладыша. Не используйте фланцы с внутренним диаметром больше максимума, указанного в табл. 3.

Клапаны с NPS от 6 до 10 не следует использовать со свободными фланцами без фланцевых переходников, которые поддерживают вкладыш. При использовании свободных фланцев других размеров убедитесь, что клапан аккуратно центрирован для обеспечения того, что рабочие поверхности частичного уплотнительного кольца полностью соприкасаются со смежными фланцами.

- в. Когда необходим фланцевый переходник, между магистральным фланцем и фланцевым переходником необходимо устанавливать фланцевую прокладку. Не используйте фланцевую прокладку между клапаном и фланцевым переходником. Дополнительный уплотнительный материал в этом месте может повредить вкладыш.
  - г. Диск клапана должен быть в закрытом положении, когда клапан устанавливается в трубопровод. Если диск клапана не закрыт, он может получить повреждения от ответных фланцев или трубопровода.
6. Установите клапан в трубопровод. Установите четыре шпильки или болта фланца через фланец для поддержки клапана.
  7. Аккуратно отцентрируйте клапан на фланцах, измерив одинаковые расстояния в верхней и нижней части, а также по бокам.
  8. Установите оставшиеся шпильки или болты фланца. Равномерно затяните шпильки или болты. Можно использовать стандартные значения крутящего момента болтов фланца, поскольку сжатие вкладыша ограничено соприкосновением металлических поверхностей между фланцами и корпусом клапана.
  9. Вручную поверните диск клапана, чтобы убедиться, что он не перекрывает примыкающий трубопровод или фланцы, когда открывается. При необходимости разъедините соединение между силовым приводом и клапаном, но не нарушайте регулировку стяжной муфты или регулируемого соединения. Если диск задевает фланец, временно ослабьте болты фланца и повторно выполните центровку клапана. Если проблему не удается устранить таким образом, требуется использовать магистральные фланцы, примыкающие к клапану, с большим внутренним диаметром.
  10. При использовании клапанов, предназначенных для работы в опасной атмосфере или для работы с кислородом, необходимо изучить приведенные ниже указания под пунктом **Предупреждение** и предусмотреть следующую шину заземления, если клапан используется во взрывоопасной атмосфере.

## **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Шток привода клапана необязательно заземлять на трубопровод во время установки. Если технологическая среда или атмосфера вокруг клапана огнеопасна, в результате разряда статического электричества на компонентах клапана может произойти взрыв, который может привести к травмированию персонала или повреждению оборудования. При установке клапана в опасной зоне следует обеспечить электрическое соединение приводного вала с клапаном.

11. Прикрепите шину заземления в сборе (поз. 131, рис. 4) к штоку с помощью хомута (поз. 130, рис. 4).
12. Присоедините другой конец шины заземления в сборе к болтам фланца клапана.

## Регулировки

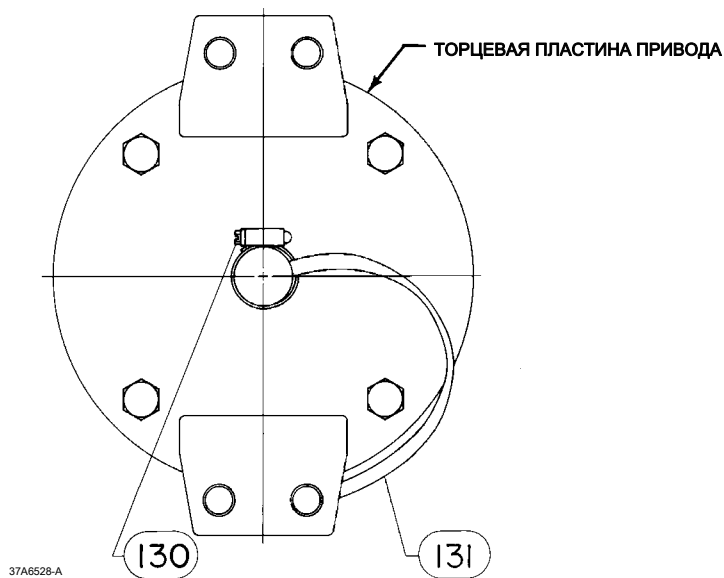
### Уплотнение втулки

Расположение позиций показано на рис. 7.

Узлы распорных гильз (поз. 6) уплотняют втулки диска. Со временем, особенно при частом вращении диска клапана, это уплотнение может потребовать регулировки.

Отрегулируйте уплотнение при наличии утечек через корпус клапана вокруг вала клапана. Небольшой объем утечки на выходе (между вкладышами и втулками диска) также может говорить о необходимости регулировки уплотнения втулки.

Рис. 4. Узел заземления



Порядок регулировки уплотнения втулки:

1. Затяните оба болта (поз. 10) упорной плиты на 1/4 поворота на одной стороне (где возникла протечка через вал).

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание чрезмерного давления на диск и возможного повреждения вкладыша, поочередно затяните болты на обеих сторонах привода с шагом 1/4 поворота. Не затягивайте слишком сильно путем последовательного закручивания болтов или затягивания их только на одной стороне. Чрезмерное затягивание болтов приведет к неисправности вкладыша.

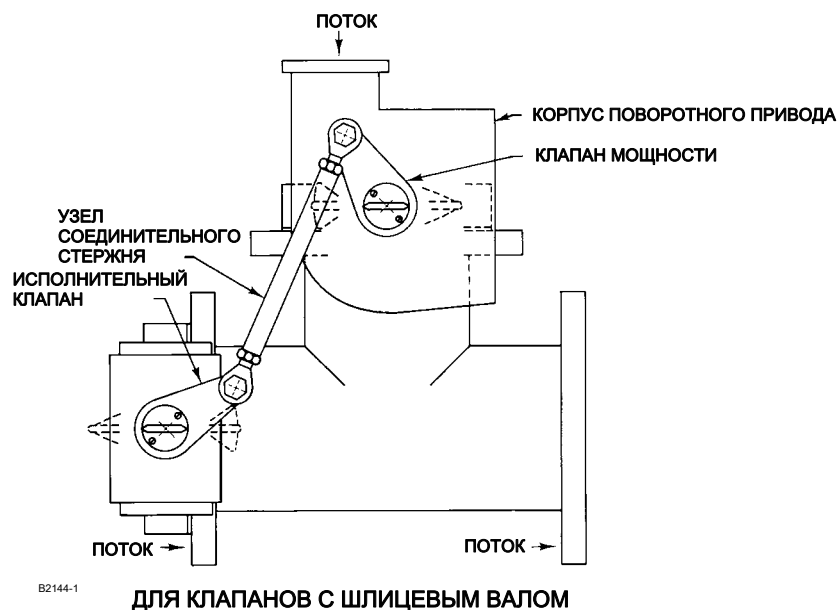
2. Затяните оба болта упорной плиты на 1/4 поворота на другой стороне клапана.
3. Повторяйте действия 1 и 2, пока не прекратится утечка.

### Примечание

Если выполняется регулировка для устранения незначительной утечки через диск, проверьте утечку после поворота болтов настолько, чтобы переместить упорные плиты на 0,8 мм (1/32 дюйма) ближе к корпусу клапана. Если утечка не прекратилась и не уменьшилась, ее причиной, возможно, является неправильная регулировка соединения или поврежденные детали клапана. См. раздел Соединение для проверки регулировки соединения; см. раздел Техническое обслуживание для проверки и замены деталей.

4. Если утечку вокруг вала не удастся устранить путем регулировки уплотнение втулки, см. раздел Техническое обслуживание для проверки и замены поврежденных деталей.

Рис. 5. Регулировка спаренного соединения для узлов трехходовых клапанов



## Соединение

Если соединение между силовым приводом и клапаном неправильно отрегулировано, привод может достигать конца хода до (или после) того, как диск достигает полностью закрытого положения. Это может привести к утечке через диск. Регулировка соединения выполняется на заводе-изготовителе, и ее не требуется выполнять, если привод и клапан не были разделены, или не была изменена первоначальная регулировка.

**Для проверки** регулировки соединения на дисках FISHTAIL плоский участок должен располагаться на той же стороне вала, что и носовая часть или передняя кромка диска клапана (как показано на рис. 2). Когда диск клапана находится в полностью закрытом положении, плоский участок будет находиться в верхней или нижней мертвой точке по отношению к корпусу клапана. Положение верхней мертвой точки показано на рис. 2. Более точную проверку полностью закрытого положения диска можно выполнить путем извлечения клапана из трубопровода.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Во избежание травм персонала и повреждений технологической системы в результате внезапного скачка давления изолируйте регулирующий клапан от всего давления и сбросьте давление из корпуса клапана перед извлечением клапана из магистрали. Убедитесь, что диск закрыт таким образом, что он не соприкасается с ответными фланцами при извлечении из магистрали.**

Когда клапан извлечен из магистрали, разместите привод в конце хода закрытия клапана. Измерьте расстояние между рабочей поверхностью клапана и верхней и нижней кромками диска, как показано на рис. 2. Диск находится в полностью закрытом положении, если оба измерения совпадают.

**Для регулировки** соединения см. руководство привода.

## Соединение спаренного трехходового клапана

Если клапан используется как часть узла трехходового клапана, для обеспечения правильного вращения диска исполнительного клапана может понадобиться регулировка спаренного соединения (см. рис. 5).

Если регулировка выполняется для извлеченного из магистрали узла трехходового клапана, временно прикрепите, с помощью болтов, корпуса клапанов к Т-образной форме для сжатия рабочих поверхностей вкладышей, пока не соприкоснутся металлические поверхности корпусов клапанов и Т-образной формы.



Проверьте вращение диска клапана мощности в соответствии с инструкцией в разделе Соединение. При необходимости отрегулируйте соединение между приводом и клапаном мощности.

Для проверки полностью закрытого положения диска исполнительного клапана используйте частичный паз на валу исполнительного клапана или измерьте расстояние между рабочей поверхностью исполнительного клапана и верхней и нижней частью диска исполнительного клапана, как описано в разделе Соединение. По завершении регулировки затяните гайки на спаренном соединении.

## Техническое обслуживание

Используйте табл. 4 для нахождения и устранения возможных утечек или проблем механического соединения с клапаном.

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Необходимо избегать травмирования персонала при внезапном выбросе технологического давления. Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию:

- Не снимайте привод с клапана, находящегося под давлением.
- Во избежание травмирования персонала, при выполнении любых работ по обслуживанию, всегда используйте защитные перчатки, одежду и средства защиты органов слуха.
- Отсоедините все рабочие линии, подводящие к приводу сжатый воздух, электропитание или управляющий сигнал. Убедитесь в том, что привод не может неожиданно 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 клапана. Слейте рабочую среду технологического процесса с обеих сторон клапана.
- Сбросьте нагрузочное давление с привода и ослабьте предварительное сжатие пружины.
- Выполните блокировку согласно установленной процедуре, чтобы вышеуказанные меры продолжали действовать во время проведения работ с оборудованием.
- В сальниковой коробке клапана может содержаться рабочая среда под давлением, *даже когда клапан снят с трубопровода*. При демонтаже крепежных деталей уплотнения или уплотнительных колец или при нарушении герметизации трубной заглушки корпуса уплотнения может произойти выброс технологических сред под давлением.
- Вместе с инженером-технологом или инженером по ТБ рассмотрите необходимость дополнительных мер, которые нужно предусмотреть для защиты от технологической среды.

1. Изолируйте регулирующий клапан от напорной линии, сбросьте давление с обеих сторон корпуса клапана и слейте рабочую среду с обеих сторон клапана.

## Разборка

Расположение позиций показано на рис. 7.

1. Ослабьте все шпильки или болты фланца. Извлеките все шпильки или болты из нижней части фланца.

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Во избежание повреждения диска клапана, вызванного соприкосновением диска с ответным клапаном, убедитесь, что диск закрыт, перед извлечением клапана из трубопровода.

**Табл. 4. Поиск и устранение неисправностей**

Неисправность	Возможная причина	Устранение
1. Утечки из клапана (в упорных плитах) между упорными втулками и валом.	а. Необходима регулировка уплотнителей втулки. б. Конические штифты не герметичны.	а. Выполните регулировку с помощью процедур регулировки для уплотнителей втулки. б. Извлеките клапан из магистрали и установите на место конические штифты или замените их новыми с помощью процедур технического обслуживания.
2. Утечки из клапана (в упорных плитах) между корпусом клапана и упорными втулками, утечка во фланцах, рабочих поверхностях или в обоих местах.	а. Используются фланцевые прокладки. б. Повреждено частичное уплотнительное кольцо на поверхности вкладыша.	а. Проверьте, используются ли фланцевые прокладки; если используются, извлеките их. б. Замените вкладыш с использованием процедур технического обслуживания.
3. Протечка через диск или уплотнение вкладыша	а. Необходима регулировка уплотнителей втулки. б. Необходима регулировка соединения. в. Привод обладает недостаточным выходным моментом для закрытия диска при перепаде давления. (Приводы выбираются с достаточным выходным моментом для перекрытия потока при определенном перепаде давления, не обязательно при максимально допустимом перепаде давления. Убедитесь, что перепад давления, для которого выбран привод, не превышен.) г. Вкладыш был поврежден текучей средой или повреждены другие детали клапана из-за работы в условиях, для которых клапан не был предназначен.	а. Выполните регулировку уплотнителя с помощью процедур регулировки для уплотнителей втулки. б. См. часть Соединение процедур регулировки. в. При возможности проверьте отсечку при небольших перепадах давления. Если отсечка выполняется при небольших перепадах давления, но привод останавливается и не производит полный поворот диска при рабочем перепаде давления, выходной момент слишком низкий. Для поршневых приводов возможно увеличить выходной момент путем увеличения давления нагнетания. Не превышайте максимально допустимое давление нагнетания привода. г. Проверьте и замените детали с помощью процедур технического обслуживания.
4. Вал клапана не вращается	а. Если привод не останавливается, но вал не вращается, шлицевые зубцы на валу клапана сточены. б. Если привод останавливается, вал застревает во втулках из-за потери центровки, вызванной чрезмерным износом деталей соединения. в. Если привод останавливается, и соединение центрировано, привод может обладать недостаточным выходным моментом для вращения диска относительно потока.	а. Для снятия защитной крышки привода см. руководство по приводу. Замените вал клапана с помощью процедур технического обслуживания, если шлицевые зубы сточены. б. Замените детали соединения. в. Проверьте работу привода, когда на клапан не воздействует давление. Если клапан работает правильно, у привода слишком маленькая мощность.
5. Вал клапана вращается, но клапан не управляет технологической жидкостью	Конические штифты (или шлиц ведущего вала для конструкций диска, покрытых слоем) сточились из-за помехи вращению диска, или повреждены другие внутренние детали из-за условий работы, для которых клапан не был разработан.	Проверьте и замените детали с помощью процедур технического обслуживания.

- При необходимости разведите фланцы так, чтобы рабочие поверхности вкладыша не были повреждены во время извлечения клапана. Осмотрите диск (поз. 3) и вкладыш (поз. 2) на предмет износа или повреждения.
- Снимите привод с клапана. Следуйте инструкциям в соответствующем руководстве клапана.
- На обеих сторонах клапана открутите болты (поз. 10) упорной плиты и снимите упорные плиты (поз. 9).
- Если концы конусных штифтов (поз. 15) наклепаны, сточите наклепанные части. Начиная с меньшего конца штифтов, выньте штифты из диска (поз. 3) и вала (поз. 4).

## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**После снятия вала диск может вывалиться из корпуса клапана, вызвав травму персонала или повреждение диска. Придерживайте диск при извлечении вала.**

- Выньте вал из корпуса клапана. Если вал не удастся вынуть из корпуса клапана, выбейте его, но будьте осторожны, чтобы не расплющить конец вала.
- Извлеките диск из корпуса клапана.

8. Извлеките вкладыш (поз. 2) из корпуса затвора.

Некоторые клапаны 9500 оснащены вкладышами, соединенными с корпусом клапана. Если клапан оснащен закрепленным вкладышем, выжгите или вырежьте вкладыш.

Чтобы убрать вкладыш с помощью растворителя, используйте Dynasolve 185 или эквивалентный растворитель. (Dynasolve является продуктом компании DYNALLOY™ Inc.). Поместите клапан или вкладыш в ванну с растворителем. Снимите весь клейкий материал после извлечения вкладыша.

Табл. 5. Сведения о конических штифтах для клапанов серии 9500

РАЗМЕР КЛАПАНА, NPS	ДИАМЕТР ВАЛА мм (дюймы)	РАЗМЕР КОНИЧЕСКИХ ШТИФТОВ АМЕРИКАНСКОГО СТАНДАРТА	РАЗМЕР СВЕРЛА
2	12,7 (1/2)	2	№ 20 (0,161 дюйма)
3, 4	15,9 (5/8)	3	№ 16 (0,177 дюйма)
6	19,1 (3/4)	4	13/64 дюйма
8, 10	25,4 (1)	6	9/32 дюйма
12	31,8 (1-1/4)	7	21/64 дюйма

## Сборка

Перед сборкой клапана, очистите и проверьте все детали. Расположение позиций показано на рис. 7. См. раздел Список деталей для получения запасных деталей.

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Нельзя смазывать детали, использующиеся в кислородной среде или там, где смазка несовместима с технологической средой. Любое применение смазки может привести к внезапному взрыву среды при смешивании масла с кислородом и стать причиной травмирования персонала или повреждения имущества.**

1. Вставьте вкладыш (поз. 2) в корпус клапана. Небольшой объем силиконовой смазки, нанесенный на внешнюю поверхность вкладыша, поможет в ставке вкладыша. Однако не следует использовать смазку, если клапан предназначен для работы в кислородной среде.

При эксплуатации в вакууме по запросу клиента можно использовать клеящее вещество Eccobond® 285/24LV (номер детали Fisher G1414006992) для крепления вкладыша к клапану. Хотя крепление не обязательно, выполните следующие действия для крепления вкладыша к клапану. Если используется другое средство, следуйте инструкциям, поставляемым производителем клеящего вещества. При отсутствии инструкций обращайтесь в торговое представительство Emerson Process Management.

- Придайте поверхности склеивания вкладыша шероховатость с помощью металлической щетки. Обезжирьте поверхности склеивания вкладыша и корпуса клапана с помощью растворителя.
- Тщательно смешайте компоненты эпоксидного состава и нанесите тонкий слой (приблизительно 0,38 мм (0,015 дюйма)) смеси на все поверхности склеивания корпуса клапана и вкладыша.
- Вставьте вкладыш в корпус клапана. Выровняйте отверстия для вала во вкладыше и отверстия для вала в корпусе клапана. Удалите излишки клеящего вещества с отверстий для вала и выдающихся поверхностей вкладыша.
- Вставьте диск (поз. 3), узлы распорных гильз (поз. 6) и вал (поз. 4) в корпус клапана. Убедитесь, что узлы распорных гильз воздействуют на углубления вкладыша для обеспечения правильного расположения вкладыша. Поверните диск в закрытое положение.
- Положите клапан на одну из его рабочих поверхностей и поместите груз на другую рабочую поверхность, чтобы обеспечить плотное соединение. Подождите 24 часа, чтобы вещество затвердело. Затем перейдите к следующим действиям сборки.

2. Вставьте узлы распорных гильз в корпус клапана. Убедитесь, что узлы распорных гильз попали в углубления вкладыша для выравнивания отверстий для вала, временно вставив вал(ы) (поз. 4).

3. Новый диск и вал должны быть установлены, когда отверстия для конических штифтов расширены при ослаблении конических штифтов (поз. 15).

Пропустите следующие действия 4 - 8, если будет установлен новый узел диска и вала, или старый диск и вал используются повторно. Используйте новые конические штифты при каждом извлечении диска.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

**Если требуется новый диск, необходимо приобрести полный узел диска/вала во избежание повреждения деталей клапана. Старый вал клапана нельзя использовать с новым диском.**

Если был приобретен новый вал (без диска), пометьте вал, чтобы указать часть диска, как показано на рис. 2.

4. Убедившись, что отверстия конического штифта в диске находятся на стороне привода клапана, вставьте диск в корпус клапана. Переместите диск в полностью закрытое положение.

5. Установка шлицевого вала:

- a. **Если есть старый вал**, вставьте его в корпус клапана и диск. Выровняйте отверстия для конических штифтов в диске и валу; измерьте и запишите расстояния между корпусом клапана и шлицевым концом вала. Извлеките старый вал и вставьте новый вал без отверстий. Расположите вал так, чтобы расстояние между корпусом клапана и концом вала совпадало с упомянутым выше.

- b. **При установке нового вала** вставьте новый вал в корпус клапана и диск. Измерьте расстояние между корпусом клапана и шлицевым концом вала. Убедитесь, что расстояние позволяет задействовать рычаг муфты привода.

Убедитесь, что плоский участок или отметка на конце вала расположены, как показано на рис. 2.

6. Используйте сверло или керн для отметки отверстий для конических штифтов на валу. Извлеките вал и диск из корпуса клапана.
7. Конические штифты, используемые в валу клапана 9500, являются коническими штифтами американского стандарта, как показано в табл. 5. Используя диск как направляющую, просверлите отверстия для конических штифтов в валу с помощью сверла, размер которого указан в табл. 5.
8. Используйте зенковку для конических штифтов американского стандарта для расширения отверстий вала. Убедитесь, что зенковка обладает достаточной длиной для толщины втулки диска. Вставьте вал в диск при расширении, тогда отверстия в диске можно использовать в качестве шаблона для расширения. Дайте зенковке только начать расширение отверстий диска. Это обеспечит правильную посадку штифтов.
9. Установите диск и вал в корпус клапана. Убедитесь, что шлицевый конец вала находится на стороне привода корпуса клапана, направление конуса совпадает в отверстиях для конических штифтов, и плоский участок или нулевая отметка расположены в соответствии с рис. 2.
10. Нанеся герметик для металла на штифты в целях надежного уплотнения, вставьте конические штифты в более широкие отверстия для конических штифтов. Вбейте штифты с помощью молотка для посадки штифтов.
11. Прикрепите упорные плиты (поз. 9) с помощью болтов (поз. 10). При затягивании болтов делайте это с небольшими перемещениями, переходя с одного болта на другой и с одной стороны клапана на другую. Затягивайте болты, пока упорные плиты плотно не соприкоснутся узлами распорных гильз. Затем поверните болты так, чтобы переместить упорные плиты на 0,8 мм (1/32 дюйма) ближе к корпусу клапана.
12. Прикрепите привод в соответствии с действиями раздела Монтаж привода ; затем установите клапан в соответствии с действиями раздела Установка.

## Монтаж привода

1. Для определения необходимого варианта и положения монтажа обратитесь к соответствующим инструкциям привода. Когда клапан снят с магистрали, установите привод на клапан в соответствии с инструкциями в руководстве привода.
2. Для определения полностью закрытого положения диска измерьте расстояние между рабочей поверхностью клапана и верхней и нижней кромками диска, как показано на рис. 2. Диск находится в полностью закрытом положении, если оба измерения совпадают. Немного поверните диск, если необходимо сделать измерения одинаковыми.
3. См. рис. 6 и найдите вид используемого варианта и положения монтажа. На подходящем виде справа от рис. 6 обратите внимание на положения отметок на конце вала клапана и рычага привода. Для всех положений и вариантов с поворотом диска на 90 градусов отметку вала необходимо выровнять с подходящей отметкой рычага, как показано на рис. 6. Это также подходит для действия открытия при нажатии с максимальным поворотом диска на 60 градусов. Однако для действия закрытия при нажатии с максимальным поворотом диска на 60 градусов подходящую отметку на рычаге необходимо сместить на один или два шлицевых зуба против часовой стрелки от отметки вала.

Инструкции по креплению рычага и регулировке стяжной муфты см. в соответствующем руководстве по приводу. Для дисков FISHTAIL убедитесь, что направление поворота будет таким, что хвостовая часть диска (см. рис. 2) будет поворачиваться в выходную сторону клапана.

## Изменение вращения и действия диска

Вращение диска можно изменить с 0-90 градусов или наоборот путем замены ограничителей хода в приводе и, при необходимости, путем изменения положения рычага на шлицевом вале клапана. Действие можно изменить с открытия при нажатии на закрытие при нажатии путем извлечения привода и его повторного монтажа в другом варианте. Сведения о разборке и сборке для замены ограничителей хода и инструкции по изменению варианта монтажа см. в подходящем руководстве по приводу.

---

### Примечание

Действие клапанов также можно изменить с помощью шлицевого вала клапана, без изменения варианта монтажа, путем изменения положения рычага привода на валу клапана. Для дисков FISHTAIL необходимо повернуть диск на 180 градусов так, что хвостовая часть диска будет поворачиваться в выходную сторону клапана.

Используйте следующую процедуру.

---

1. Информацию об отсоединении и снятии рычага привода см. в соответствующем руководстве по эксплуатации привода. По возможности не нарушайте регулировку стяжной муфты привода.
2. Если диском клапана является диск FISHTAIL, поверните диск на 180 градусов от исходного положения.
3. Переместите диск в полностью закрытое положение. Для обеспечения полного закрывания диска отмерьте одинаковые расстояния между рабочей поверхностью клапана и верхней и нижней частями диска, как показано на рис. 2, или убедитесь, что плоский участок или отметка на валу клапана находится в верхней или нижней мертвой точке по отношению к клапану.

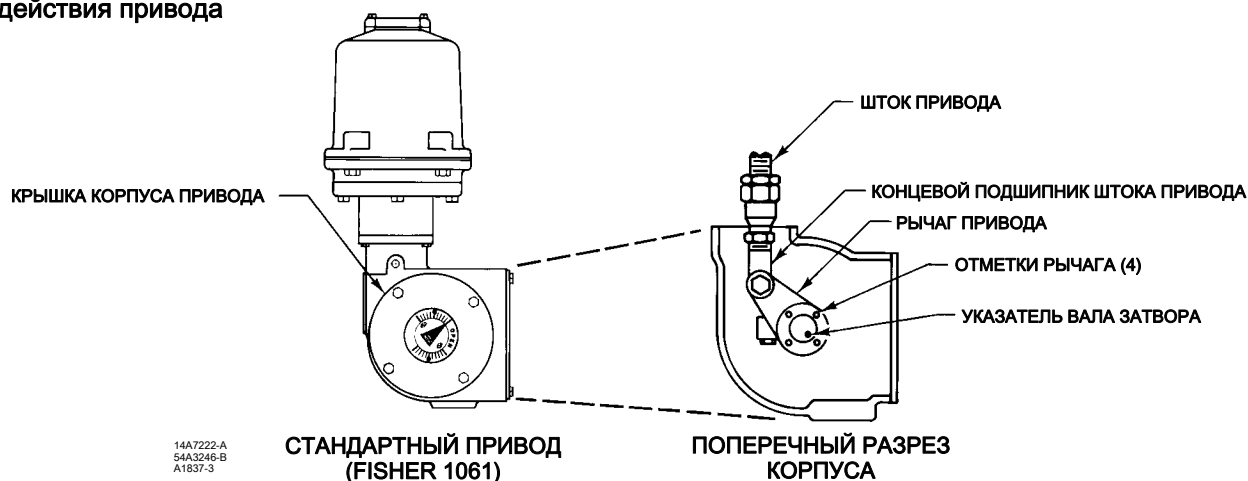
## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Во избежание травм, руки следует держать на удаленном расстоянии от штока привода в следующей процедуре.**

---

4. Запомните положение отметки вала клапана. Выравнивание отметок для противоположного действия не показано на рис. 6. Для определения правильного выравнивания отметок выполните следующие действия:
  - а. Переместите привод в конец хода закрытия клапана и удерживайте в этом положении при выполнении следующего действия.
  - б. Держа руки на удаленном расстоянии от штока привода, удерживайте рычаг привода над валом клапана так, чтобы конец рычага был выровнен с концевым подшипником штока привода. Отметка рычага, которая ближе всех находится от отметки вала клапана, является отметкой, которую необходимо использовать при сборке. При изменении действия закрытие при нажатии с работой под углом 60 градусов, отметка рычага сместится на 1 шлицевой зуб от отметки вала клапана для валов клапана от 12,7 до 19,1 мм (от 1/2 до 3/4 дюйма) и на 2 шлицевых зуба от отметки вала клапана для валов клапана 25,4 и 31,8 мм (1 и 1-1/4 дюйма). Это смещение должно сохраняться при повторной сборке.
5. Запишите выравнивание, определенное в действии 4, извлеките рычаг привода и перекройте рабочее давление к приводу.
6. Прикрепите рычаг к приводу и отрегулируйте ход привода при необходимости, обращаясь к действиям из подходящего руководства по приводу. Используйте выравнивание по отметке, определенной выше, а не по отметке, указанной на рис. 6.

Рис. 6. Выравнивание отметки шлицевого вала для комбинаций стандартного расположения и действия привода



14A7222-A  
54A3246-B  
A1837-3

ДИСК	ПРИВОД		2 ЗАКРЫТОЕ ПОЛОЖЕНИЕ КЛАПАНА	3 ПОЛОЖЕНИЕ УСТАНОВКИ 1	3 ПОЛОЖЕНИЕ УСТАНОВКИ 2	3 ПОЛОЖЕНИЕ УСТАНОВКИ 3	3 ПОЛОЖЕНИЕ УСТАНОВКИ 4	
	МОНТАЖ	ВАРИАНТ						
FISHTAIL	ПРАВСТОРОННИЙ МОНТАЖ (ВИД С ВПУСКА КЛАПАНА)	ВАРИАНТ А, ОТКРЫТИЕ ПРИ НАЖАТИИ, РАБОТА ПОД УГЛОМ 60 ИЛИ 90 ГРАДУСОВ	ПОТОК →					
		ВАРИАНТ В, ЗАКРЫТИЕ ПРИ НАЖАТИИ, РАБОТА ПОД УГЛОМ 90 ГРАДУСОВ 1	ПОТОК →					
	ЛЕВОСТОРОННИЙ МОНТАЖ (ВИД С ВПУСКА КЛАПАНА)	ВАРИАНТ С, ЗАКРЫТИЕ ПРИ НАЖАТИИ, РАБОТА ПОД УГЛОМ 90 ГРАДУСОВ 1	← ПОТОК					
		ВАРИАНТ D, ОТКРЫТИЕ ПРИ НАЖАТИИ, РАБОТА ПОД УГЛОМ 60 ИЛИ 90 ГРАДУСОВ	← ПОТОК					
СТАНДАРТНЫЙ	ПРАВСТОРОННИЙ ИЛИ ЛЕВОСТОРОННИЙ МОНТАЖ (ВИД С ВПУСКА КЛАПАНА)	ВАРИАНТ А ИЛИ D, ОТКРЫТИЕ ПРИ НАЖАТИИ, РАБОТА ПОД УГЛОМ 60 ИЛИ 90 ГРАДУСОВ	← ПОТОК →					
		ВАРИАНТ В ИЛИ С, ЗАКРЫТИЕ ПРИ НАЖАТИИ, РАБОТА ПОД УГЛОМ 90 ГРАДУСОВ 1	← ПОТОК →					

54A3246-B  
B1054-3\*

- 1 ДЛ РАБОТЫ ПОД УГЛОМ 60 ГРАДУСОВ С ДЕЙСТВИЕМ ЗАКРЫТИЕ ПРИ НАЖАТИИ (ВЫДВИГАЮЩИЙСЯ ШТОК ПРИВОДА ЗАКРЫВАЕТ КЛАПАН) НЕОБХОДИМО ПОВОРАЧИВАТЬ РЫЧАГ ПРИВОДА ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ОТМЕТКА БЫЛА СДВИНУТА НА 1 ШЛИЦЕВОЙ ЗУБ ОТ ОТМЕТКИ ВАЛА КЛАПАНА ДЛ ВАЛОВ КЛАПАНА ОТ 1/2 ДО 3/4 ДЮЙМА И НА 2 ШЛИЦЕВЫХ ЗУБА ОТ ОТМЕТКИ ВАЛА КЛАПАНА ДЛ ВАЛОВ КЛАПАНА 1 ДЮЙМ И БОЛЕЕ.
- 2 ИЗОГНУТЫЕ СТРЕЛКИ ПОКАЗЫВАЮТ ВРАЩЕНИЕ ДЛ ОТКРЫТИЯ КЛАПАНА (ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ, ЕСЛИ СМОТРЕТЬ СО СТОРОНЫ ПРИВОДА КЛАПАНА).
- 3 СТРЕЛКИ ПОКАЗЫВАЮТ НАПРАВЛЕНИЕ ХОДА ШТОКА ПРИВОДА, НЕОБХОДИМОЕ ДЛ ОТКРЫТИЯ КЛАПАНА.

## Заказ деталей

Каждому корпусу клапана назначается серийный номер, который отмечается в паспортной табличке. При переписке с торговым представительством компании Emerson Process Management по поводу запасных частей или технической информации, всегда указывайте этот серийный номер. При заказе запасных частей также необходимо указывать 11-значный номер детали из перечня запчастей.

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Используйте только оригинальные запасные детали Fisher. Детали, не поставляемые компанией Emerson Process Management, ни при каких обстоятельствах не должны использоваться в каких-либо клапанах Fisher, поскольку это может привести к утрате гарантийных обязательств, негативно сказаться на характеристиках клапана и привести к травмированию персонала и материальному ущербу.

## Список деталей

### Примечание

Номера деталей приведены только для рекомендованных запасных частей. Номера не указанных в данном перечне частей можно получить, обратившись в торговое представительство компании Emerson Process Management.

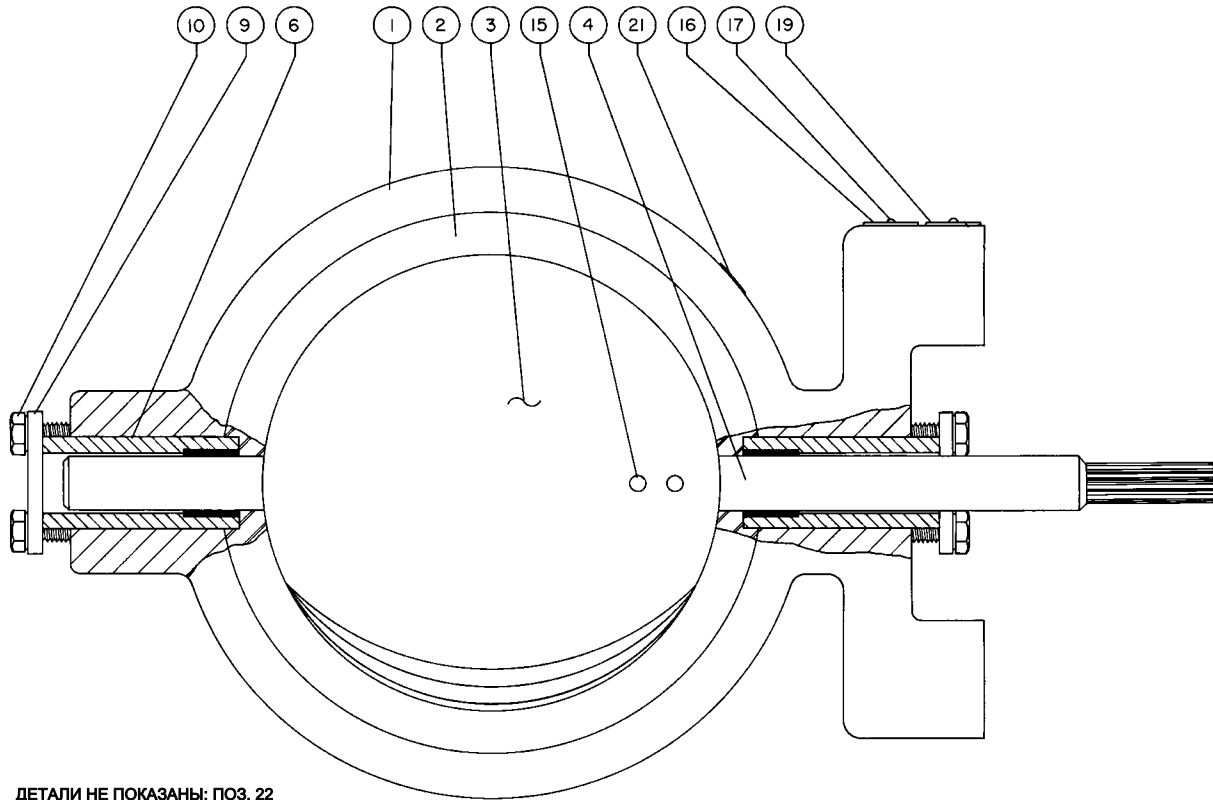
Поз.	Описание	Номер детали
1	Valve Body If you need a valve body as a replacement part, order by valve size, serial number, and desired material.	
2*	Liner Assy Nitrile	
	NPS 2	F3897005562
	NPS 3	F3897105562
	NPS 4	F3897205562
	NPS 6	F3897305562
	NPS 8	F3897405562
	NPS 10	F3897505562
	NPS 12	F3897605562
	PTFE/CR (Cloroprene)	
	NPS 2	F3587505452
	NPS 3	F3587905452
	NPS 4	F3588005452
	NPS 6	F3581005452
	NPS 8	F3588105452
	NPS 10	F3588205452
	NPS 12	F3588305452
3	Disc	
4*	Shaft S17400 (17-4 PH SST) CL125/150	
	NPS 2	L17986K0012
	NPS 3	L17987K0012
	NPS 4	L17988K0012
	NPS 6	L17989K0012
	NPS 8	L17990K0012
	NPS 10	L17991K0012
	NPS 12	L17992K0012

Поз.	Описание	Номер детали
	CL300	
	NPS 2	F65117K0012
	NPS 3	F61929K0012
	NPS 4	F65480K0012
	NPS 6	F65493K0012
	NPS 8	F65484K0012
	NPS 10	F66225K0012
	NPS 12	F63606K0012
	S20910	
	CL125/150	
	NPS 2	L17986K0042
	NPS 3	L17987K0032
	NPS 4	L17988K0042
	NPS 6	L17989K0032
	NPS 8	L17990K0032
	NPS 10	L17991K0022
	NPS 12	L17992K0032
	CL300	
	NPS 2	F65117K0022
	NPS 3	F61929K0022
	NPS 4	F65480K0022
	NPS 6	F65493K0022
	NPS 8	F65484K0022
	NPS 10	F66225K0022
	NPS 12	F63606K0022
	S31600 (316 stainless steel)	
	1083 NPS 2	18A5865X022
	1083 NPS 3	18A5866X022
	1083 NPS 4	18A5867X022
	1083 NPS 6	18A5868X022
	CL125/150	
	NPS 2	L17986K0032
	NPS 3	L17987K0022
	NPS 4	L17988K0032
	NPS 6	L17989K0022
	NPS 8	L1799035072
	NPS 10	L1799135072
	NPS 12	L17992K0022



Поз.	Описание	Номер детали	Поз.	Описание	Номер детали
6*	Sleeve/Bushing Assy (2 req'd)		9	Plate, Thrust (2 req'd)	
	Stainless Steel/PTFE		10	Screw, Cap, hex hd (4 req'd)	
	CL150 - CF8M body		15*	Taper Pin (2 req'd)	
	NPS 2	19A9333X022		S31600 (316 SST)	
	NPS 3	19A9335X022		NPS 2	F1368135072
	NPS 4	19A9337X022		NPS 3	G1194435072
	NPS 6	19A9339X022		NPS 4	G1194235072
	NPS 8	19A9347X012		NPS 6	G1194035072
	NPS 10	19A9349X012		NPS 8	G1193835072
	NPS 12	19A9351X012		NPS 10	G1329135072
	CL300 - CF8M body			NPS 12	H1374835072
	NPS 2	19A9334X022		S17400 (17-4 PH)	
	NPS 3	19A9336X022		NPS 2	F1368135362
	NPS 4	19A9338X022		NPS 3	G1194435362
	NPS 6	19A9340X022		NPS 4	G1194235362
	NPS 8	19A9348X012		NPS 6	G1194035362
	NPS 10	19A9350X012		NPS 8	G1193835362
	NPS 12	19A9352X012		NPS 10	G1329135362
	Steel/PTFE			NPS 12	H1374835362
	CL125/150 - Iron/steel body			S20910	
	NPS 2	19A9333X012		NPS 2	F13681K0022
	NPS 3	19A9335X012		NPS 3	G11944K0032
	NPS 4	19A9337X012		NPS 4	G11942K0012
	NPS 6	19A9339X012		NPS 6	G11940K0022
	NPS 8	19A9341X012		S20910	
	NPS 10	19A9343X012		NPS 8	G11938K0032
	NPS 12	19A9345X012		NPS 10	G13291K0012
	CL300 - steel body			NPS 12	H13748K0032
	NPS 2	19A9334X012	16	Nameplate	
	NPS 3	19A9336X012	17	Drive Screw, steel (2 req'd)	
	NPS 4	19A9338X012	19	Flow Tag, stainless steel (FISHTAIL disc only)	
	NPS 6	19A9340X012	21	FISHTAIL Disc Tag (FISHTAIL disc only)	
	NPS 8	19A9342X012	22	Flange Tag (not shown)	
	NPS 10	19A9344X012	26	Seal & Wire (not shown)	
	NPS 12	19A9346X012	130	Clamp, stainless steel	
			131	Bounding strap assembly	
			132	Flange Adapter (not shown) (2 req'd)	

Рис. 7. Корпус клапана Fisher 9500 в сборе



ДЕТАЛИ НЕ ПОКАЗАНЫ: ПОЗ. 22  
G34171-B



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

Год изготовления см. на паспортной табличке изделия.



**Компании Emerson и Emerson Process Management, а также их дочерние компании не несут ответственности за правильность выбора, использования и технического обслуживания какого-либо изделия. Ответственность за выбор, использование и техническое обслуживание любых изделий возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.**

Fisher и FISHTAIL являются товарными знаками, принадлежащими одному из подразделений Emerson Process Management компании Emerson Electric Co. Emerson Process Management и Emerson, а также логотип Emerson являются товарными и сервисными знаками компании Emerson Electric Co. Все прочие знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

Информация, представленная в данном проспекте, служит только информационным целям, и, хотя были приложены все усилия для обеспечения точности приводимой информации, ее нельзя истолковывать как поручительство или гарантию, прямо или косвенно, касающиеся данной продукции или услуг либо их применения. Все продажи регулируются нашими условиями, с которыми можно ознакомиться по запросу. Мы оставляем за собой право вносить изменения и совершенствовать конструкции и технические характеристики описанных здесь изделий в любое время и без предварительного уведомления.

**Emerson Process Management**

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](mailto:fisher.ru@emerson.com)  
Веб-адрес: [www.emersonprocess.ru](http://www.emersonprocess.ru)

