

Руководство по эксплуатации

Монтаж – Ввод в эксплуатацию - Техуход

Содержание

Содержание	2
1. Введение.....	3
1.1 Прилагаемая техническая документация.....	3
1.2 Значение указаний	3
1.3 Маркировка.....	4
2. Введение.....	4
3. Применение	5
4. Складирование и транспортировка.....	5
4.1 Варианты закрепления при поднятии краном	5
5. Монтаж	6
5.1 Направление движения потока	7
5.2 Монтаж.....	8
5.3 Изоляция	9
6 Ввод в эксплуатацию	10
6.1 Перед первым вводом в эксплуатацию.....	10
6.2 Тёплый ввод в эксплуатацию	10
7. Техуход.....	11
7.1 Сальники (опция).....	11
7.2 Фланцевый или стоячковый подшипник (опция)	15
7.3 Соединения (опция).....	18
7.4 Конечный выключатель (опция).....	22
7.5 Люки и отверстия для выполнения очистных работ (опция)	25
7.6 Рукоятка и приводы (опция)	25
8. Защитные устройства в соответствии с нормой DIN EN ISO 12100-1/2.....	29
8.1 Разделяющие защитные устройства	29
8.2 Меры предосторожности для безопасного доступа	29
8.3 Меры по прерыванию подачи энергии и её снижению.....	29
9. Таблицы.....	30
9.1 Краткий перечень работ при вводе в эксплуатацию	30
9.2 Краткий перечень техналадочных работ	31
9.3 Моменты затяжки винтовых соединений.....	32

1. Введение

Данное руководство составлено для наших клиентов на основе полной информации, имеющейся в нашем распоряжении. Эта информация является результатом нашей практической работы.

В случае невыполнения приведённых в руководстве указаний мы ответственности за последствия не несём!




1.1 Прилагаемая техническая документация

К данному руководству прилагается следующая техническая документация:

- Подтверждение принятого заказа или транспортная накладная – *здесь указана информация об условиях эксплуатации заслонки.*
- Схема заслонки – *здесь дана информация об оснащении заслонки и её весе, а также полезные указания по монтажу, вводу в эксплуатацию, работе и техуходу.*
- Приложение 1 *Здесь приведен справочный материал об оснащении заслонки приводами и прочими комплектующими с указанием основных электрических и пневматических данных комплектующих (если они имеются).*
- Соответствующие руководства или другая документация на поставленные комплектующие – *здесь указаны полезные указания по вводу в эксплуатацию, работе и техуходу поставленных комплектующих.*
- Приложения 2 и 3 (Данные руководства по эксплуатации поставляются тогда, когда оборудование предназначено для использования на взрывоопасных участках).

Эта техническая документация содержит дополнительные указания, которые необходимо обязательно выполнять при монтаже, вводе в эксплуатацию и техуходе.

1.2 Значение указаний

	<p>Предупреждение</p> <p>Означает, что при невыполнении указанных мер предосторожности может наступить смерть, могут быть нанесены телесные повреждения большой и средней степени тяжести или может возникнуть значительный материальный ущерб.</p>
	<p>Осторожно</p> <p>Означает, что при невыполнении указанных мер может возникнуть значительный материальный ущерб.</p>
	<p>Указание</p> <p>Означает информацию о продукте, правила обращения с ним или ту часть документации, на которую нужно обращать особое внимание или просто содержит полезную информацию.</p>

1.3 Маркировка

Заслонки расположены на участке размещения привода и снабжены заводским щитком фирмы ENA. Эту маркировку нельзя убирать или повреждать.

ЕНА ГМБХ www.ena-gmbh.de
Ident-Nr.
Baujahr:.....

2. Введение

Данная арматура была отправлена с завода в безупречном техническом состоянии. Для того чтобы сохранить это состояние и гарантировать безопасную работу, необходимо точно выполнять все указания и примечания, приведенные в руководстве по монтажу и техходу.



Предупреждение

Арматуру разрешается монтировать, вводить в эксплуатацию и ремонтировать только квалифицированному персоналу.

Квалифицированный персонал в смысле настоящего руководства по эксплуатации – это лица, которые имеют опыт работы и знакомы с монтажом, вводом в эксплуатацию и работой заслонок и имеют соответствующую профессиональную квалификацию.

Нужно хорошо знать:

- Содержание данного руководства по эксплуатации.
- Действующие правила техники безопасности при работе с установками, в которые предназначен монтаж данной арматуры, сюда относятся напр. заводские правила техники безопасности.
- Действующие заводские инструкции по взрывозащите, если арматура предназначена для монтажа на приборы, отвечающие требованиям европейской нормы АТЕХ 94/9/EG или если сама арматура предназначена для работы на взрывоопасных участках в соответствии с европейскими нормативами 1999/92/EG см. напр. заводские правила техники безопасности.
- Действующие инструкции по охране труда.
- Все распоряжения, нормы и инструкции, указанные в данном руководстве по эксплуатации, действуют только на территории ФРГ. При использовании арматуры в других странах руководствоваться в работе нужно соответствующими национальными правилами и нормами.

Если информация, содержащаяся в настоящем руководстве по эксплуатации в какой-то степени окажется неполной или непонятной, то за разъяснением просим обращаться непосредственно к нам.

ENA GmbH
 Spielburgweg 23
 D-41844 Wegberg
 Тел: +49 (0)2434 997040
 Факс +49 (0)2434 997041
 E-mail info@ena-gmbh.de

3. Применение

Заслонки фирмы ENA являются дополнительным оборудованием и предназначаются для установки в трубопроводы и каналные системы промышленного назначения.

С их помощью техническую среду можно перекрывать, регулировать и дросселировать. Поставленные заслонки ENA представляют собой заслонки, сконструированные и изготовленные по специальному заказу заказчика. Настоящее руководство действительно как для круглых, так и для прямоугольных заслонок.

При работе на взрывоопасных участках нужно учитывать информацию, приведенную в приложении 2. (см. раздел 1.1).

4. Складирование и транспортировка




- Складировать разрешается в сухом, хорошо проветриваемом помещении.
- Для защиты от сырости складировать нужно на полках или на деревянных подставках.
- Закрывать для защиты от пыли и грязи.
- Гладкие незащищенные поверхности нужно обработать антикоррозионным средством.
- Транспортировать до места размещения нужно в прочной упаковке.



Предупреждение

Неправильное транспортирование может нанести ущерб людям и материальным ценностям. Нужно выполнять действующие правила транспортирования и защиты труда.

4.1 Варианты закрепления при поднятии краном

 <p>Возможные или предпочтительные точки закрепления.</p>	 <p>Эти точки использовать нельзя.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Отверстия во фланцах. • Петля троса из химического волокна вокруг корпуса. • Заслонки весом более 500 кг оснащены специальными местами 	<ul style="list-style-type: none"> • Приводы • Маховики • Заслоночные валы • Прочие устанавливаемые комплектующие

для закрепления чалочных тросов, эти точки маркированы на схеме следующим символом.

Таблица 1 Варианты закрепления**Осторожно**

При использовании чалочных средств нужно быть осторожным, чтобы не повредить или не деформировать комплектующие части!

5. Монтаж

Перед началом монтажа нужно выполнить следующие действия или проверки:

- На основании прилагаемых документов (см. стр. 3) нужно проверить соответствие арматуры конкретным условиям эксплуатации.
- Проверить арматуру на легкость хода (от руки).
- Проверить монтажные размеры и наличие достаточного места.
- Установить направление движения технической среды в соответствии с нижеприведенной таблицей (см. стр 7) или схемой.

**Предупреждение**

Закрепить арматуру во время монтажа нужно так, чтобы она самостоятельно не открывалась и не закрывалась – можно получить травму!

Все заслонки нужно всегда монтировать так, чтобы валы располагались горизонтально, за исключением тех случаев, когда между фирмой ENA и заказчиком действует другая договорённость. В этих случаях монтажное положение отмечается на схеме монтажа особо.

**Указание**

Все электрические подключения (кабеля с резьбовыми соединениями) не должны смотреть перпендикулярно вверх. Арматуру нужно подключать правильно, при электрическом подключении можно выбрать угловое резьбовое соединение!

5.1 Направление движения потока

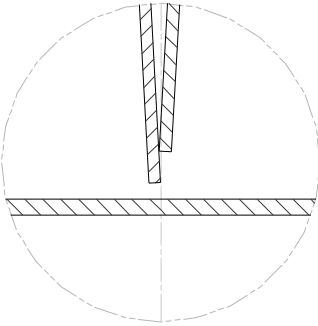

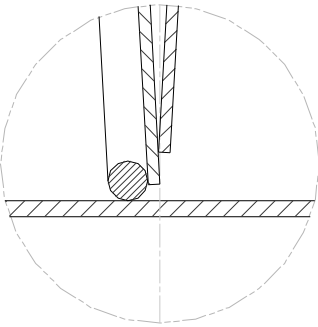
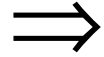
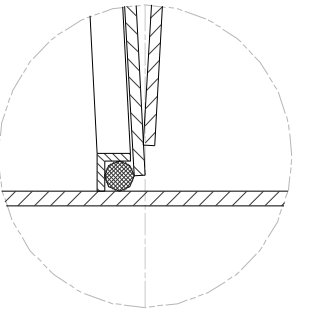
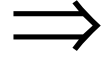
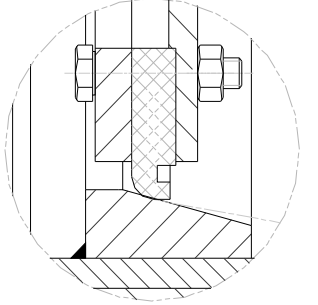
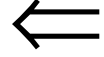

Уплотнение полотна заслонки		Вид	Направление потока
Тип			
	Тип Д	Полотно заслонки пробиваемое	любое 
	Тип М	Полотно заслонки с металл. герметиз.	Нижняя половина полотна заслонки должна открываться потоком технологической среды 
	Тип W	Полотно заслонки с мягкой гермет.	Нижняя половина полотна заслонки должна открываться потоком технологической среды 
	Тип EX	Двойная эксцентриковая заслонка	

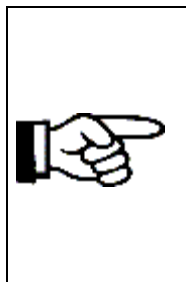

Таблица 2 Направление потока

	<p>Указание</p> <p>Обязательно учитывайте дополнительные указания на соответствующей схеме!</p>
---	--

5.2 Монтаж

Все части, встраиваемые в трубопроводы или в каналы, нужно монтировать на таком расстоянии от арматуры, чтобы не создавать препятствий её открыванию и закрыванию. Особую осторожность нужно проявлять при монтаже в непосредственной близости от:

- трубчатых арок, переходников или других фасонных деталей
- направляющих пластин
- компенсаторов
- всех других частей, встроенных в линию трубопровода, как напр. измерительных щупов

	<p>Указание</p> <p>Монтаж нужно выполнять по центру оси трубы или канала, деформация арматуры за счет напр. не плоскопараллельного расположения фланцев не допускается.</p> <p>Монтажный материал – винты и уплотнения – должны быть рассчитаны на условия эксплуатации арматуры.</p>
	<p>Осторожно</p> <p>После монтажа нужно незамедлительно устранить все повреждения в антикоррозионной или другой защите на поверхности арматуры.</p>

5.2.1 Монтаж арматуры с фланцевым присоединением и зажимом между фланцами

Присоединительные фланцы линии трубопровода должны располагаться плоскопараллельно, монтаж должен быть выполнен по центру оси. Герметизацию нужно выполнять с помощью уплотнения или уплотнительного шнура. Винты нужно затягивать равномерно и, как это принято, крест-накрест.

5.2.2 Монтаж арматуры с последующей сваркой

Присоединительные концы линии трубопровода должны располагаться плоскопараллельно, монтаж должен быть выполнен по центру оси. Сварной шов нужно рассчитать и выполнить в соответствии с толщиной корпуса, присадочный материал нужно выбирать в соответствии с используемым материалом и условиями эксплуатации.

Для того чтобы не допустить деформацию арматуры подача тепла должна быть незначительной и равномерной напр. за счет частой смены места сварки.



Осторожно

Во время сварки нельзя допускать повреждения соседних частей за счет воздействия на них большого количества тепла или сварочных брызг.

5.3 Изоляция

При температурах технологической среды около 100°C заслонки нужно изолировать, чтобы тепло не передавалось на встроенные комплектующие части. В случае отсутствия изоляции между встроенными частями и заслонкой нужно устанавливать теплозащитный металлический лист.

Такие вмонтированные части, как фланцевые подшипники, соединительные штанги, приводы и прочие комплектующие изолировать **не разрешается**. Для того чтобы обеспечить достаточных отвод тепла, изолирование (X) нужно выполнить в соответствии с приведенным здесь изображением, при этом **расстояние** до консоли привода или консоли фланцевого подшипника должно **составлять не менее 70 мм**.

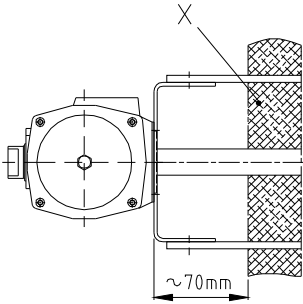
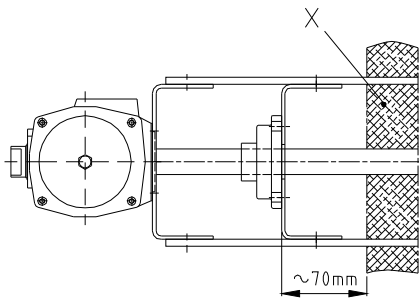
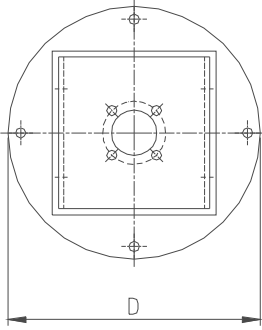
Изоляция в случае прямо вмонтированного привода	Изоляция в исполнении с фланцевым подшипником
	
<p>Сальники можно изолировать. Это изнашиваемая часть, поэтому в качестве изоляции мы рекомендуем применять легко заменяемую розетку из металлического листа диаметром D не менее 200.</p> <p>Для заслонок с фланцевым присоединением или для зажима между фланцами после первого ввода в эксплуатацию мы рекомендуем использовать заменяемую изоляцию (см. стр. 10).</p>	 <p style="text-align: center;">Рис. 1 Изоляционная розетка</p>

Таблица 3 Изоляция



Предупреждение

Технологическая среда может вызвать нагрев поверхности арматуры. Для защиты от прикосновения эти поверхности нужно изолировать и маркировать указанным рядом знаком!



6 Ввод в эксплуатацию

Все заслонки прошли проверку рабочей функции на заводе-изготовителе, на них были также настроены механические упоры и концевые выключатели (если они были предусмотрены). Данные настройки нужно проверить после монтажа и перед вводом в эксплуатацию!

Перед вводом в эксплуатацию всей установки арматуру нужно всегда держать открытой, чтобы избежать повреждений, вызванных толчками давления.

6.1 Перед первым вводом в эксплуатацию

Перед первым вводом в эксплуатацию нужно выполнить следующий контроль:

- Проверить все вмонтированные части
- Проверить все питающие линии
- Проверить настройку механических упоров, ходовых выключателей и конечных выключателей.
- Проверить рабочую функцию арматуры.

Краткий перечень выполняемых работ находится в разделе 9.1.

6.1.1 Заслонки с приводом „открываемые усилием пружины“

Заслонки с приводом, открываемые усилием пружины, частично из-за особенностей транспортировки поставляются с повернутым на 90° приводом, если полотно заслонки в открытом состоянии выходит за монтажную длину. Такие заслонки маркированы на приводе следующей наклейкой.

Открываемые усилием пружины,
закрывающиеся воздухом
поворотом вправо

Внимание, привод с открывающей пружиной!

Из-за особенностей транспортировки привод повернут на 90°. Перед вводом в эксплуатацию приводные винты выкрутить и повернуть привод вместе с полотном заслонки на 90° против хода часовой стрелки. После этого снова установить приводные винты и прочно их затянуть.

Открываемые усилием пружины,
закрывающиеся воздухом
поворотом влево

Внимание, привод с открывающей пружиной!

Из-за особенностей транспортировки привод повернут на 90°. Перед вводом в эксплуатацию приводные винты выкрутить и повернуть привод вместе с полотном заслонки на 90° по ходу часовой стрелки. После этого снова установить приводные винты и прочно их затянуть.

6.2 Тёплый ввод в эксплуатацию

После первой эксплуатации в тёплом режиме нужно выполнить следующий контроль:

- Проверить рабочую функцию заслонки
- Проверить все подводящие линии


- Проверить сальники на правильную величину затяжки и герметичность.

6.2.1 Заслонки с фланцевым присоединением и для зажима между фланцами

После первой эксплуатации в тёплом режиме резьбовые соединения нужно подтянуть и проверить фланцевое соединение на герметичность, для этого на данном участке нужно выполнить соответствующее изолирование.


6.2.2 Заслонки с последующей сваркой

После первой эксплуатации в тёплом режиме сварной шов нужно проверить на герметичность и при необходимости исправить.

	<p>Предупреждение</p> <p>Выступившая технологическая среда может ранить людей и нанести материальный ущерб.</p>
---	--

7. Техуход

Ниже дано описание различных вариантов использования оснащения. Рисунки наглядно указывают на место, где устанавливаются части оснащения – в самой арматуре или на арматуре, а также сведения об используемых материалах.

	<p>Предупреждение</p> <p>При выполнении работ по техуходу нужно принять меры против постороннего, самопроизвольного или случайного приведения арматуры в движение!</p>
---	---

Краткий перечень необходимых работ по техуходу можно найти в разделе 9.2.

7.1 Сальники (опция)

Уплотнение вала выполняется с помощью сальниковой набивки, используемой в различных вариантах.

Строение

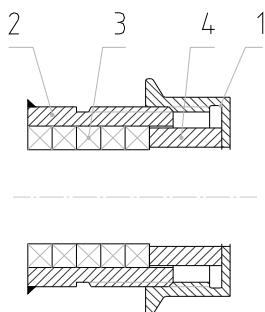


Рис. 2 Тип SDK

Поз.	Наименование	Изнашиваемая деталь
1	Колпачок подшипника	
2	Держатель подшипника	
3	Набивка сальника	V
4	Нажимное кольцо	

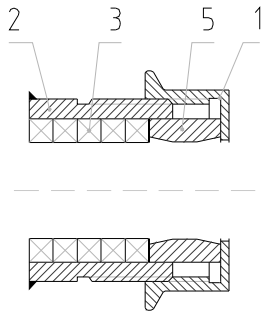


Рис. 3 Тип SGK

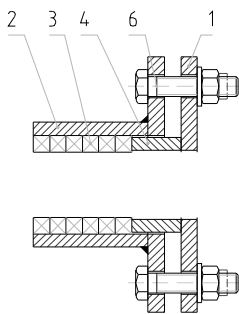


Рис. 4 Тип SDB

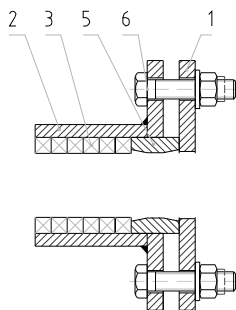


Рис. 5 Тип SGB

Поз.	Наименование	Изнашиваемая деталь
1	Колпачок подшипника	
2	Держатель подшипника	
3	Набивка сальника	V
5	Подшипник скольжения	V
Поз.	Наименование	Изнашиваемая деталь
1	Фланец крышки сальника	
2	Держатель подшипника	
3	Набивка сальника	V
4	Нажимное кольцо	
6	Крепёжные винты	
Поз.	Наименование	Изнашиваемая деталь
1	Фланец крышки сальника	
2	Держатель подшипника	
3	Набивка сальника	V
5	Подшипник скольжения	V
6	Крепёжные винты	

Таблица 4 Стрoение сальника

7.1.1 Сальник с подключением к запорному газу (опция)

Этот вид уплотнения вала применяется при работе с проблематичными технологическими средами, он гарантирует абсолютную герметичность после многих часов работы. Корпус подшипника имеет место для подключения трубы **A**, через это место запорный газ направляется в набивочную коробку сальника. Прямо под ним расположенное кольцо **B** распределяет запорный газ в оба направления, это препятствует прохождению вредного газа.

Место для подвода запорного газа указано на соответствующей схеме!

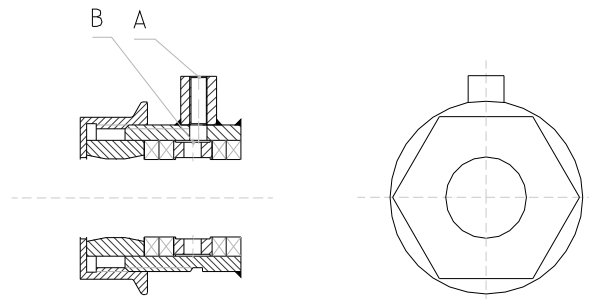


Рис. 6 Тип SDKS & SGKS

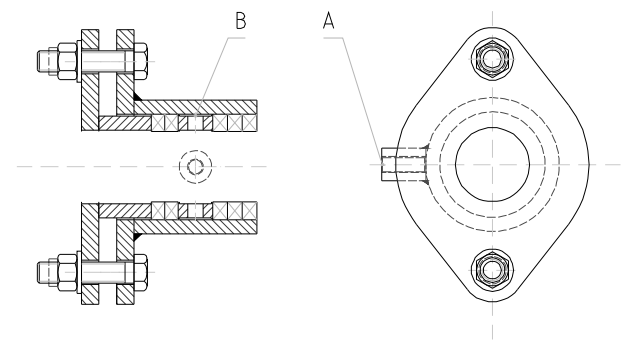


Рис. 7 Тип SBDS & SBGS

Диаметр вала	16	22	32	40	50	60	70	80	90	100
Муфта для подвода запорного газа DIN 2986	G 1/8"	G 1/4"								
Объём потока	0,10 - 0,5 м³/час									
Давление запорного газа	Давление технологической среды + 10 мбар									

Таблица 5 Сальник с подводом запорного газа

	<p>Предупреждение</p> <p>Запорный газ способен проходить через сальник в атмосферу, поэтому в качестве технологической среды разрешается применять неядовитые и невзрывоопасные газы, напр. воздух или азот.</p>
--	---

7.1.1.1 Техуход

Сальники нужно регулярно контролировать на герметичность. В случае негерметичности нужно подтянуть колпачок подшипника (тип SKG – SKD) или

крепёжные винты фланца крышки сальника (тип SBG – SBD) нужным моментом затяжки, см. разд. 9.3 (таблицы 10 - 14).



Осторожно

Слишком большой момент затяжки вызывает большой вращающий момент у арматурного вала, что может привести к затрудненности его хода или даже к заклиниванию.

7.1.1.1.1 Замена набивки

- Сначала нужно демонтировать имеющиеся комплектующие - приводы, фланцевые или стоячковые подшипники, установочные рычаги и переключающие петушки.
- Демонтировать колпачок подшипника или фланец крышки сальника и снять с вала.
- Полностью и без остатка убрать всю набивку.
- Почистить набивочную коробку сальника и вал, металлические поверхности должны быть гладкими и без рифлений.
- В случае использования погонной набивки её нужно нарезать под углом 45° по длине (L) в соответствии с диаметром вала (d) и поперечным сечением набивки (s) ¹

$$L=(d+s) \times p + s.$$

- Вложить максимально 4 кольца, срезанные концы сдвинуть на 90°. Затем их запрессовать с помощью монтажной втулки. Затем уложить оставшиеся кольца и снова их запрессовать.
- Подшипники скольжения, нажимные или другие кольца укладывают в соответствии с эскизом строения.
- Насадить колпачок подшипника или фланец крышки сальника и затянуть моментом затяжки, указанным в разделе 9.3 (таблицы 10-14) – перекашивания допускать нельзя. Во время затяжки сальника вал нужно несколько раз привести в движение, чтобы проверить необходимые установочные усилия.

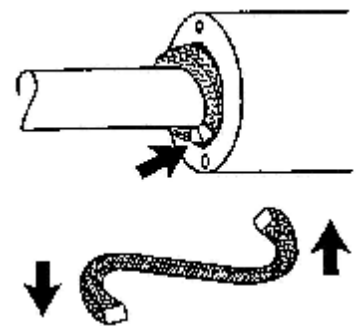


Рис. 8 Набивка

7.1.1.1.2 Моменты затяжки

Необходимое давление на поверхность при затяжке сальниковой набивки должно соответствовать прим. 2-кратной величине давления технологической среды, но не менее 20 Н/мм².

¹ При использовании набора изнашивающихся частей фирмы ENA набивочные кольца уже заранее нарезаны в размер.

7.2 Фланцевый или стояковый подшипник (опция)

7.2.1 Строение

Фланцевые или стояковые подшипники служат в качестве опор вала и закрепляются на консолях к арматуре.

В зависимости от нагрузки их выполняют с двумя или четырьмя отверстиями. Все корпуса подшипников снабжены коническим смазочным ниппелем Н1. Для того чтобы держать под контролем тепловое расширение заслоночного вала на заслонке нужно смонтировать неподвижный и подвижный подшипники. Неподвижные подшипники маркированы на схеме заслонки буквами **FP**.

7.2.2 Техуход

Через каждые 2000 часов работы подшипники нужно смазывать, проверять при этом прочность посадки корпуса подшипника или рабочую функцию неподвижного подшипника.

Вид подшипника	Температура подшипника °C							Вместе	Вязкость NLGI - класс								
	-50	0	+50	+100	+150	+200	+250										
UCF & UCFL	-30			+120				A	2	OKS 402							
PCJ & PCJT	-30			+150				B	2	OKS 404	Isoflex Topas L152						
RCJ...FA125	-20						+250	C	2	OKS 4220	Barrierta L55/2						
Состав	A Омыленный литий			B Омыленный комплекс лития				C PTFE / Перфторированный простой полиэфир									
Количество повторной смазки (г)																	
Вал Ø	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	
Количество	2,0	2,5	3,0	4,5	5,5	7	7,5	8	10	10,5	14	14	14,5	15,5	20,5	26	

Таблица 6 Рекомендованные сорта смазки

7.2.3 Использование фланцевого подшипника в качестве неподвижной точки FP

Для монтажа применяются две различные подшипниковые вставки:

- Подшипниковая вставка с установочными винтами для прочной посадки.



- Подшипниковая вставка с эксцентриковым кольцом для прочной посадки.

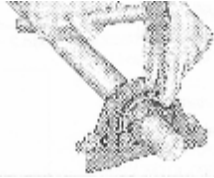


Подвижные подшипники не затягиваются и поэтому поставляются без эксцентрикового кольца или установочного винта.

7.2.4 Замена подшипника

Корпус подшипника с эксцентриковым кольцом	Корпус подшипника с установочным винтом		
Комплектующие - приводы, установочные рычаги и переключающие петушки демонтировать, старые корпуса подшипников демонтировать.			
Узел корпуса надвинуть на вал и отрихтовать, во время рихтовки нужно учитывать данные на схеме по предварительной затяжке.		Узел корпуса надвинуть на вал и отрихтовать, во время рихтовки нужно учитывать данные на схеме по предварительной затяжке.	
Корпус закрепить винтами на консоле (учитывая момент затяжки M_A).		Корпус закрепить винтами на консоле (учитывая момент затяжки M_A).	
Эксцентриковое зажимное кольцо надвинуть на закрутку внутреннего кольца подшипника и затянуть рукой.		Установочные винты затянуть ключом с внутренним шестигранником, учитывая моменты затяжки M_G (Таблица 8 Моменты затяжки для установочных винтов), смазать фиксирующей пастой для резьбы, напр. OKS90.	

Эксцентриковое
зажимное кольцо прочно
затянуть с помощью
дорна и молотка



*Наглядно представлен монтаж корпуса
стоякового подшипника, в случае корпуса
фланцевого подшипника нужно
поступать соответствующим образом!*

Снова смонтировать комплектующие согласно схеме, проверить правильную работу арматуры.

7,3 Соединения (опция)

В случае многостворчатых задвижек, соединённых между собой задвижек или комбинации задвижка – рычажный механизм применяются соединения. В зависимости от передаваемых сил используются различные типы соединений.

7.3.1 Соединительные штоки

7.3.1.1 Строение

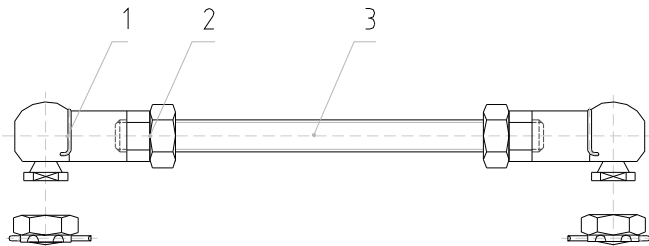


Рис. 9 Соединительный шток AS13-K & AS19-K

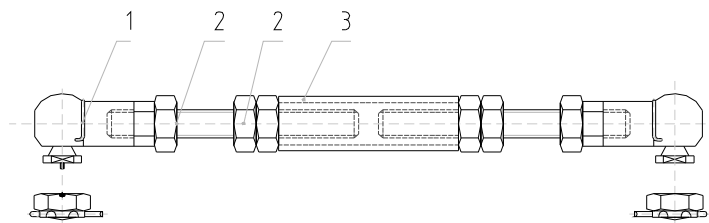


Рис. 10 Соединительный шток AS19-L

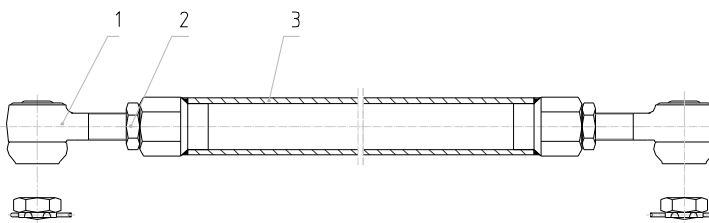


Рис. 11 Соединительный шток AN32-.....

Поз.	Наименование
1	Угловой шарнир
2	Контргайка
3	Удлинительный элемент
Поз.	Наименование
1	Угловой шарнир
2	Контргайка
3	Удлинительный элемент
Поз.	Наименование
1	Угловой шарнир
2	Контргайка
3	Удлинительный элемент

7.3.1.2 Техуход

Соединительные штоки в техуходе не нуждаются за исключением проверки прочности их посадки через каждые 500 рабочих часов.


7.3.1.2.1 Настройка соединительных штоков

В любом случае при выполнении настроечных работ нужно исходить от приводного вала. Соединительный шток снабжен одним правым и одним левым угловым шарниром (1), таким образом смещение в обоих направлениях становится возможным после откручивания контргаек (2) за счет поворота соединительного элемента (3).

- Привод, если имеется, настроить в обоих конечных положениях, см. документацию на привод.
- Открутить все контргайки (2).
- Поворачивать соединительный элемент (3) – поворот вправо укорачивает, а поворот влево удлиняет соединительный шток.
- Проверить настройку.
- Снова прочно затянуть все контргайки (2), моменты затяжки указаны в разделе 9.3 Таблица 10 Моменты затяжки для винтов с метрической точной резьбой, класс прочности 8.8.

Пути смещения соединительного штока	Тип / Название	Возможность смещения	Размер резьбы
	Соединительный шток AS13-K	± 5 мм	M 8
	Соединительный шток AS19-K	± 5 мм	M 14 x 1,5
	Соединительный шток AS19	± 56 мм	M 14 x 1,5
	Соединительный шток AN32-1 22x25	± 23 мм	M 16 x 1,5
	Соединительный шток AN32-1 30x25	± 25 мм	M 28 x 1,5
	Соединительный шток AN32-1 35x25	± 27 мм	M 30

Таблица 7 Пути смещения соединительного штока

	<p>Указание</p> <p>При настройке нужно учитывать, что как минимум 3 витка резьбы в соединительной трубе (3) или в угловом шарнире (1) являются рабочими, в противном случае перенос действующих сил выполняется не полностью.</p>
---	--

7.3.2 Пушпульный кабель

7.3.2.1 Монтаж и настройка

Если пушпульный кабель монтируется к рукоятке, движущейся по дуге окружности, тогда его нужно закрепить в правом углу среднего положения хода и на половине

высоты дуговой окружности, по которой движется рукоятка. Шарнирная конечная часть позволяет отклоняться на $\pm 8^\circ$.

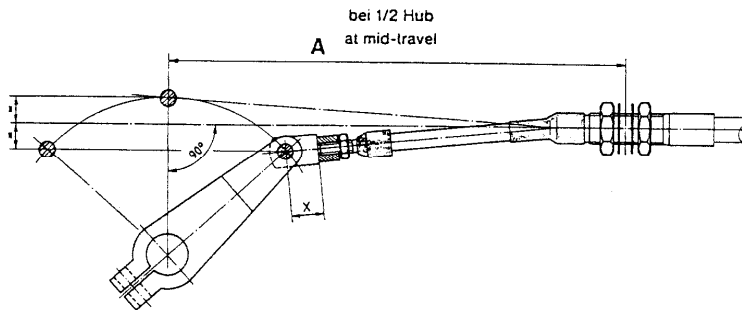


Рис. 12 Пушпульный кабель

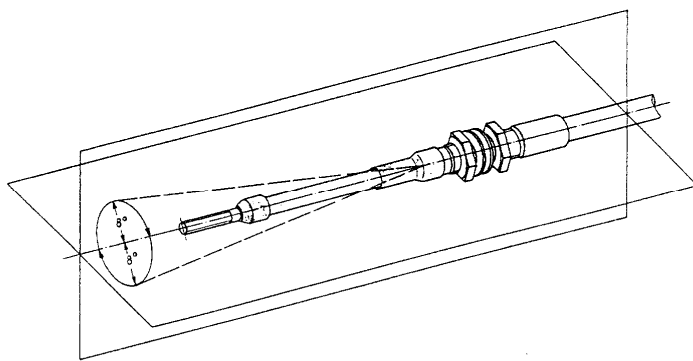


Рис. 13 Линейное возвратно-поступательное движение пушпульного кабеля

В случае линейного возвратно-поступательного движения конец кабеля на двух уровнях должен быть точно соосным с осью приводимого в действие объекта (напр. шибер клапана)!

Только квалифицированный монтаж и укладка обеспечивают безотказную эксплуатацию.

Концы нужно прочно закрепить, чтобы они под влиянием нагрузки не смогли двигаться или перекручиваться. Шланговые скобы для укладки кабеля должны располагаться на расстоянии примерно одного метра; они должны кабель закреплять, но не сдавливать, в коленах их нужно закреплять только в концах изгиба.

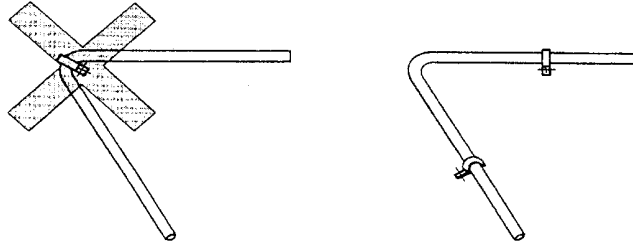


Рис. 14 Укладка пушпульного кабеля



Осторожно

Пушпульные кабели нельзя изолировать и нельзя даже местами укладывать с изоляцией.

7.3.2.2 Техуход

- Пушпульный кабель разрешается применять только в пределах указанных технических данных.
- Пушпульные кабели рассчитаны на оптимальную производительность и имеют длительный срок службы и долговечную смазку; дополнительная смазка и любой ремонт запрещаются.
- Запрещается убирать уплотнения!
- Запрещается демонтировать кабели!
- Кабели, впитавшие в себя воду или обледенелые, нужно заменить. Проникшую в кабель влагу нельзя удалять нагреванием.
- Кабели нужно защищать от механических повреждений – не сгибать, не сдавливать, не трясти и не допускать попадания в них воды, грязи и химических веществ. Запрещается покрывать лаком концы кабеля!
- Внезапное или постепенное возрастание трения при холостом ходе или уменьшение возвратно-поступательного движения являются признаками уменьшающейся эффективности работы кабеля. В таком случае мы рекомендуем произвести замену кабеля.



Указание

Пушпульные кабели и другие элементы дистанционного срабатывания содержат термопластичные материалы напр. кнопки или ручки, кожухи или уплотнения, а также внутренние обшивки или внешние покрытия. В качестве таких материалов используются напр. полиэтилены, полипропилены, полиацетали, полиамиды и PTFE. В обычной области применения эти материалы являются совершенно безвредными. При возгорании эти материалы могут выделять в воздух ядовитые газы, поэтому нужно принять соответствующие противопожарные меры.

7.4 Конечный выключатель (опция)

Конечные выключатели служат для подачи сигнала при достижении конечного или промежуточного положения. Они устанавливаются на заслоночном вале или непосредственно на приводе. Информация об установленных на приводе конечных выключателях указана в технической документации на приводы.

7.4.1 Строение

Для установки на заслоночном вале имеются следующие модификации:

- Консоли максимально для двух конечных выключателей.
- Консоли максимально для четырёх конечных выключателей.
- Положительный контактный кулачок, выключатель приводится в действие при достижении конечного положения.
- Отрицательный контактный кулачок, выключатель не приводится в действие при достижении конечного положения.

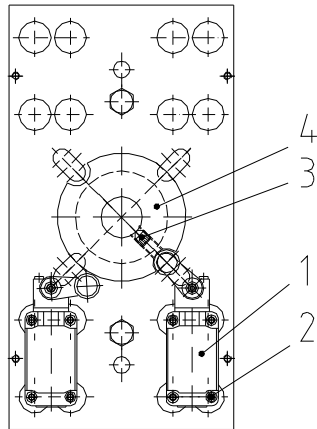


Рис. 15 Конечный выключатель с отрицательным контактным кулачком

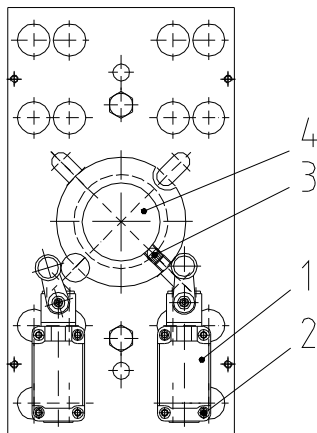


Рис. 16 Конечный выключатель с положительным контактным кулачком

Поз.	Наименование
1	Конечный выключатель
2	Крепёжный набор (винты & контрпластинка)
3	Установочный винт
4	Положительный контактный кулачок
Поз.	Наименование
1	Конечный выключатель
2	Крепёжный набор (винты & контрпластинка)
3	Установочный винт
4	Отрицательный контактный кулачок


Представленная выше модификация консоли рассчитана максимально на четыре выключателя. Для модификации, рассчитанной максимально на два выключателя, строение остаётся прежним.

Начиная с третьего выключателя или по желанию заказчика два контактных кулачка на заслоночном вале можно настраивать каждый в отдельности.

7.4.2 Техход

Каждые 500 рабочих часов нужно проверять прочность крепления, электрические соединения и рабочую функцию.

7.4.3 Настройка



	<p>Указание</p> <p>Конечные выключатели предварительно настроены на заводе-изготовителе. Перед монтажом и перед вводом в эксплуатацию эту настройку нужно обязательно проверить и при необходимости подъюстировать. Установочный винт (3) закрепить фиксирующей пастой для резьбы, напр. OKS90.</p> <p>(www.oks-germany.de)</p>
---	--

7.4.3.1 Настройка с отрицательным контактным кулачком

- Перевести заслонку в конечное положение.
- Открутить установочный винт (3) и поворачивать контактный кулачок до тех пор, пока роликовый рычаг выключателя в этой позиции **не будет приводиться в действие**. При необходимости можно сдвинуть роликовый рычаг на конечном выключателе согласно прилагаемому руководству на данный выключатель.
- Установочный винт (3) снова затянуть, учитывая момент затяжки М (раздел 9.3, Таблица 8 Моменты затяжки для установочных винтов).
- Проверить настройку для другого конечного положения.
- Закрепить установочный винт (3) фиксирующей пастой для резьбы.
- Если указанный выше шаг не привёл к нужной настройке, тогда нужно выполнить следующее
 - § Открутить крепёжные винты (2).
 - § Конечный выключатель (1) сдвинуть на консоли до достижения нужной позиции.
 - § Крепёжные винты (2) затянуть или закрепить.


7.4.3.2 Настройка с положительным контактным кулачком

- Перевести заслонку в конечное положение.
- Открутить установочный винт (3) и поворачивать контактный кулачок до тех пор, пока роликовый рычаг выключателя в этой позиции **будет приводиться в действие**. При необходимости можно сдвинуть роликовый рычаг на конечном выключателе согласно прилагаемому руководству на данный выключатель.
- Установочный винт (3) снова затянуть, учитывая момент затяжки М (раздел 9.3, Таблица 8 Моменты затяжки для установочных винтов).
- Проверить настройку для другого конечного положения.
- Закрепить установочный винт (3) фиксирующей пастой для резьбы.
- Если указанный выше шаг не привёл к нужной настройке, тогда нужно выполнить следующее
 - § Открутить крепёжные винты (2).
 - § Конечный выключатель (1) сдвинуть на консоли до достижения нужной позиции.
 - § Крепёжные винты (2) затянуть или закрепить.

	<p>Указание</p> <p>По желанию заказчика можно выполнить контактные кулачки с точным геометрическим замыканием на заслоночном вале. При такой модификации отпадает необходимость настройки контактными кулачками. Дополнительная информация указана на соответствующей схеме заслонки.</p>
	<p>Предупреждение</p> <p>Выполнять электроподключения должен только квалифицированный персонал.</p>

7.5 Люки и отверстия для выполнения очистных работ (опция)

Для выполнения работ по техходу и очистке заслонки оборудуются специальными отверстиями. Дополнительная информация о модификации указана на соответствующей схеме.

	<p>Предупреждение</p> <p>Люки и отверстия для выполнения очистных работ разрешается открывать только тогда, когда заслонка закреплена против самопроизвольного или случайного движения.</p> <p>Находящая в арматуре технологическая среда может нанести серьезный вред организму! Перед открыванием технологическую среду нужно нейтрализовать, напр. продувкой линии трубопровода свежим воздухом.</p>
--	--

Перед закрыванием отверстия нужно проверить уплотнение и при необходимости заменить его.²

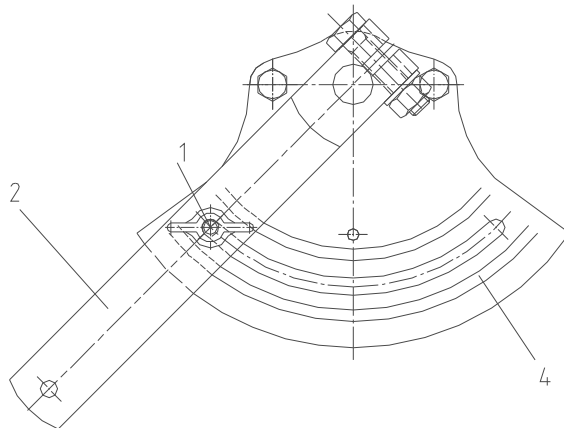
7.6 Рукоятка и приводы (опция)

Для приведения заслонок в движение устанавливаются приводы различных производителей и типов. Какой привод на какой заслонке устанавливается указано на соответствующей схеме или в технической документации, см. указания на стр. 3.

7.6.1 Рукоятка

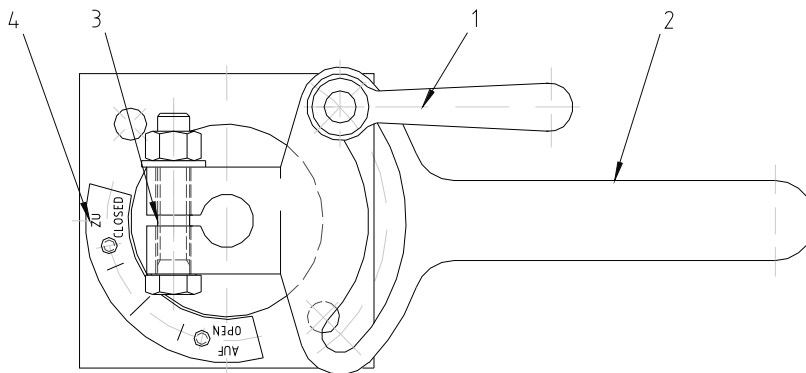
В зависимости от размера заслонки устанавливаются рукоятки различного размера или модификации, они служат для приведения заслонки в движение от руки. Какой тип рукоятки установлен указано на соответствующей схеме.

² Уплотнения для люков и отверстий для выполнения очистных работ можно заказать у фирмы ENA как набор изнашивающихся частей.



Рукоятка HH63-250 с бесступенчатым регулированием. Открутив зажимный винт (1), можно рукояткой (2) бесступенчато регулировать положение заслонки. По положению рукоятки (1) на шкале (4) можно узнать положение заслонки.

Рис. 17 Рукоятка HH63-250



Рукоятки HH280-500 и HH560-1000 с бесступенчатым регулированием. Открутив зажимный винт (1), можно рукояткой (2) бесступенчато регулировать положение заслонки. По позиционной засечке (3) можно узнать положение заслонки по шкале (4).

Рис. 18 Рукоятка HH280-500 / HH 560-1000



Осторожно

После приведения заслонки в движение зажимный винт (3) нужно обязательно снова затянуть, иначе заслонка будет бесконтрольно двигаться.

7.6.2 Приводы

Приводы служат для автоматического приведения заслонок в движение. На практике применяются их различные типы:

- Электрические приводы
- Пневматические приводы
- Гидравлические приводы
- Механический редуктор с ручной регулировкой

Какой тип привода установлен указано в соответствующей технической документации, см. указания на стр. 3.

**Предупреждение**

При выполнении всех работ по монтажу, вводу в эксплуатацию и техобслуживанию нужно обязательно руководствоваться прилагаемой технической документацией.

7.6.3 Монтаж – прямая установка

Прямо установленные приводы монтируются непосредственно на заслоночном вале или соединяются с ним муфтой или адаптером.

**Указание**

Для монтажа привода рекомендованное положение заслонки должно быть в конечном положении ЗАКРЫТО. *Исключение:* В случае приводов с предохранительным положением пружины ОТКРЫТО рекомендованное положение монтажа должно быть в конечном положении ОТКРЫТО.

- Проверить присоединительные размеры вала / адаптера и приводной консоли.
- Заслонку и приводы перевести рукой в то же самое конечное положение, см. вышеприведённое указание.
- Насадить привод и вкрутить приводные винты с пружинными кольцами согласно норме DIN 127.
- Винты прочно затянуть, учитывая момент затяжки согласно разделу 9.3, таблица 14.
- Механические ограничители конечного положения и ходовые выключатели настроить в соответствии с прилагаемой документацией на привод.
- Выполнить подключение электрических, пневматических или гидравлических линий согласно прилагаемой документации на привод.

**Предупреждение**

Все электрические, пневматические или гидравлические подключения должен выполнять обученный или квалифицированный персонал. Нужно обязательно выполнять действующие государственные инструкции и правила.

7.6.4 Монтаж – приводы с рычажным редуктором

Приводы с рычажным редуктором монтируются на приводной консоли, соединение с заслоночным валом осуществляется соединительным штоком на установочном рычаге.

**Указание**

Для монтажа привода рекомендованное положение заслонки должно быть в конечном положении ЗАКРЫТО.

- Проверить присоединительные размеры приводной консоли и присоединительных штоков.

- Заслонку и приводы перевести рукой в то же самое конечное положение, см. вышеприведённое указание.
- Приводы насадить на приводную консоль согласно имеющейся схеме и закрутить винтами, учитывая моменты затяжки в соответствии с разделом 9.3, таблица 11.
- Вмонтировать соединительный шток, выполнить настройку соединительного штока в соответствии с разделом 7.3.
- Механические ограничители конечного положения и ходовые выключатели настроить в соответствии с прилагаемой документацией на привод.
- Выполнить подключение электрических, пневматических или гидравлических линий согласно прилагаемой документации на привод.

**Предупреждение**

Все электрические, пневматические или гидравлические подключения должен выполнять обученный или квалифицированный персонал. Нужно обязательно выполнять действующие государственные инструкции и правила.

7.6.5 Ввод в эксплуатацию приводов**Осторожно**

Перед первым вводом в эксплуатацию нужно обязательно сравнить данные подключения с типовыми данными на фирменном щитке привода или с данными в техническом паспорте заслонки.

Приводы предварительно настроены на заводе-изготовителе, перед первым вводом в эксплуатацию нужно проверить и при необходимости подъюстировать механические конечные упоры и ходовые выключатели.

7.6.6 Техуход за приводами

Примерно через каждые 1000 рабочих часов необходимо проверять правильность посадки или герметичность питающих линий.

Ходовые выключатели нужно проверять через каждые 1000 рабочих часов на правильное выполнение рабочей функции и на правильное срабатывание в точке переключения.

**Предупреждение**

Нужно обязательно выполнять положения в прилагаемой документации по техуходу за приводами.

8. Защитные устройства в соответствии с нормой DIN EN ISO 12100-1/2

Заслонки представляют собой части оборудования, предназначенные для монтажа в машине или в установке. В соответствии с нормативами по машиностроению каждый изготовитель или эксплуатационник обязан при определенных обстоятельствах оборудовать эти заслонки защитными устройствами.

По всем вопросам касательно применения нормы DIN EN ISO 12100 – 1/2 просим обращаться на фирму ENA GmbH по телефону: +49 (0)2434 997040.

8.1 Разделяющие защитные устройства

Движущиеся установочные рычаги и соединительные штоки могут придавить части тела обслуживающего и техналадочного персонала. Опасность для персонала представляют также высокие температуры поверхности. Пространственное расположение заслонки в установке определяет степень опасности её для персонала, поэтому изготовитель или эксплуатационник должен сам определить какие части установки нужно защитить решеткой. Норма DIN EN 294 или DIN EN 563 дает информацию о том, в каком случае это необходимо.

8.2 Меры предосторожности для безопасного доступа

Заслонки – это части установки, подлежащие регулярному техходу. Для обеспечения безопасной работы необходимо установить площадки и платформы. Если по этим площадкам возможен доступ к опасному участку (см. защитную решетку), тогда этот доступ нужно сделать безопасным.

Если установка стационарных устройств невозможна, тогда нужно использовать переносные рабочие площадки.

Для внутренних проверок заслонок с номинальным диаметром 1000 или свободной поверхностью 0,8 м² в трубопроводе или в канале нужно установить люк. Такой люк нужно устанавливать по возможности близко к заслонке.

8.3 Меры по прерыванию подачи энергии и её снижению

Для выполнения техналадочных работ нужно предусмотреть устройства, отключающие каждый источник энергии в отдельности. Для компонентов со штекерным соединением достаточно такое штекерное соединение разъединить. Остаточную или накопленную энергию, остающуюся после отсоединения от источника тока – *это в особенности относится к пневматическим и гидравлическим компонентам* – нужно отводить безопасным образом.

9. Таблицы

9.1 Краткий перечень работ при вводе в эксплуатацию

Часть установки	Интервал после		Выполняемые работы	Указание
	монтажа	тёплого вода в эксплуата- цию		
Защита поверхности	X		Устранить повреждения	Стр. 8
Резьбовое фланцевое соединение		X	Подтянуть резьбовые соединения и проверить их на герметичность	Стр. 10
Сварное фланцевое соединение		X	Проверить на герметичность	Стр. 11
Сальник		X	Проверить на герметичность	Стр. 13
Фланцевый или стояковый подшипник		X	Проверить рабочую функцию неподвижного подшипника	Стр. 15
		X	Проверить крепление	Стр. 15
Соединительный шток		X	Проверить крепление	Стр. 19
		X	Проверить настройку	Стр. 19
Пушпульный кабель		X	Проверить настройку	Стр. 19
Конечный выключатель	X		Проверить настройку	Стр. 24
	X		Закрепить установочный винт фиксирующей пастой для резьбы.	Стр. 24
Люки		X	Проверить на герметичность	Стр. 25
Рукоятка	X	X	Проверить рабочую функцию	Стр. 25
Приводы	X	X	Проверить механическое ограничение конечного положения и ходовой выключатель	Стр. 26
	X	X	Проверка рабочей функции	-

„Открытие усилием пружины“	X		Смонтировать привод согласно этикетке	Стр. 10
Общее	X	X	Проверить питающие линии	Стр. 10
	X	X	Проверить рабочую функцию заслонки	Стр. 10

9.2 Краткий перечень техналадочных работ

Часть установки	Интервал					Выполняемые работы	Указание
	ежедневно	ежегодно	Каждые 500 часов	Каждые 1000 часов	Каждые 2000 часов		
Заслонка		X				Проверить рабочую функцию	-
Сальник					X	Подтянуть сальниковую набивку	Стр. 13
					X	Проверить сальник на герметичность	Стр. 13
Фланцевый или стояковый подшипник					X	Смазать подшипник	Стр. 15
					X	Проверить рабочую функцию неподвижного подшипника	Стр. 15
					X	Проверить крепление	-
Соединительный шток			X			Проверить крепление	Стр. 19
Пушпульный кабель			X			Проверить крепление	Стр.
Конечный выключатель			X			Проверить крепление	Стр. 23
			X			Проверить рабочую функцию (точку срабатывания)	Стр. 23
			X			Проверить электрические присоединения	Стр. 23

Люки и отверстия для очистных работ				X	Проверить на герметичность	Стр. 25
Рукоятка	X				Проверить зажимы	Стр. 25
Приводы			X		Проверить крепление	Стр. 26
				X	Проверить рабочую функцию	
				X	Проверить места подключения питающих линий	Стр. 28
				X	Проверить ходовые выключатели	-

9.3 Моменты затяжки винтовых соединений

SW	M _G	SW	M _G
2,5	3,6 Нм	5	26 Нм
3	6 Нм	6	42 Нм
4	14 Нм		

Таблица 8 Моменты затяжки для установочных винтов

Размер	M _A	Размер	M _A
M6	10 Нм	M14	115 Нм
M8	25 Нм	M16	180 Нм
M10	41 Нм	M18	245 Нм
M12	72 Нм	M20	345 Нм

Таблица 9 Моменты затяжки для винтов с метрической резьбой, класс прочности 8.8

Размер	M _A	Размер	M _A
M8x1	27 Нм	M14x1,5	150 Нм
M10x1,25	52 Нм	M16x1,5	225 Нм
M12x1,25	95 Нм	M18x1,5	325 Нм
M12x1,5	90 Нм		

Таблица 10 Моменты затяжки для винтов с метрической точной резьбой, класс прочности 8.8

Размер	M _A	Размер	M _A
M6	3,5 Нм	M16	135 Нм

M8	16 Нм	M20	280 Нм
M10	32 Нм	M24	455 Нм
M12	56 Нм	M30	1050 Нм

Таблица 11 Моменты затяжки для винтов из нержавеющей и кислотоустойчивых сталей A2 / A4, класс прочности 70

Размер	M_A	Размер	M_A
M6	10 Нм	M16	220 Нм
M8	25 Нм	M20	420 Нм
M10	50 Нм	M30	1500 Нм
M12	86 Нм	M36	2500 Нм

Таблица 12 Моменты затяжки для винтов крепления привода