



## Многооборотные приводы

SAI 07.1 – SAI 16.1/SARI 07.1 – SARI 16.1

(без блока управления электропривода)

для атомных электростанций

в соответствии с ТУ 3791-003-38959426-2007



### Перед началом работы прочитать руководство!

- Соблюдать технику безопасности.
- Настоящая инструкция входит в комплект изделия.
- Инструкцию хранить в течение всего периода эксплуатации изделия.
- При передаче изделия другому эксплуатационнику необходимо приложить эту инструкцию.

### Назначение документа

Настоящий документ содержит информацию по установке, вводу в эксплуатацию, управлению и техобслуживанию. Приведенные здесь сведения предназначены в помощь персоналу, ответственному за выполнение этих работ.

Оглавление	страница
<b>1. Техника безопасности.....</b>	<b>4</b>
1.1. Общие указания по технике безопасности	4
1.2. Область применения	5
1.3. Предупредительные указания	5
1.4. Указания и значки	6
<b>2. Идентификация.....</b>	<b>7</b>
2.1. Заводская табличка	7
2.2. Краткое описание	8
<b>3. Транспортировка, хранение и упаковка.....</b>	<b>9</b>
3.1. Транспортировка	9
3.2. Хранение	9
3.3. Упаковка	9
<b>4. Монтаж.....</b>	<b>10</b>
4.1. Монтажное положение	10
4.2. Монтаж маховика	10
4.3. Монтаж привода на арматуру /редуктор	11
4.3.1. Втулка А	11
4.3.1.1. Доработка резьбовой втулки	12
4.3.1.2. Монтаж многооборотного привода (с втулкой А) на арматуру	13
4.3.2. Втулка В	14
4.3.2.1. Монтаж многооборотного привода с втулкой В на арматуру/редуктор	15
4.4. Комплектующие для монтажа	15
4.4.1. Защитная трубка для выдвижного штока арматуры	15
<b>5. Электрическое подключение.....</b>	<b>17</b>
5.1. Общие указания	17
5.2. Подключение через штепсельный разъем AUMA	18
5.2.1. Порядок открывания отсека контактов	19
5.2.2. Подключение кабелей	20
5.2.3. Порядок закрытия отсека контактов	21
5.3. Комплектующие для электрического подключения	21
5.3.1. Защитная рамка	21
5.3.2. Защитная крышка	22
5.3.3. Наружный контакт заземления	22
<b>6. Управление.....</b>	<b>23</b>
6.1. Ручной режим	23

6.1.1.	Включение ручного режима	23
6.1.2.	Выключение ручного режима	23
6.2.	Автоматический режим	23
<b>7.</b>	<b>Индикация.....</b>	<b>25</b>
7.1.	Механическая индикация положения/хода с помощью метки на крышке	25
<b>8.</b>	<b>Сообщения (выходные сигналы).....</b>	<b>26</b>
8.1.	Сигналы от привода	26
<b>9.</b>	<b>Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>27</b>
9.1.	Порядок снятия крышки отсека выключателей	27
9.2.	Отключение по моменту	27
9.3.	Регулировка концевого выключателя	28
9.3.1.	Настройка конечного положения ЗАКРЫТО (черное поле)	29
9.3.2.	Настройка конечного положения ОТКРЫТО (белое поле)	29
9.4.	Настройка промежуточных положений	29
9.4.1.	Настройка в направлении ЗАКРЫТЬ (черное поле)	30
9.4.2.	Настройка для направления ОТКРЫТЬ (белое поле)	30
9.5.	Пробный пуск	31
9.5.1.	Проверка направления вращения	31
9.5.2.	Проверка концевого выключателя	32
9.6.	Потенциометр	32
9.6.1.	Регулировка потенциометра	33
9.7.	Настройка механического указателя положения	33
9.8.	Порядок закрытия крышки отсека выключателей	34
<b>10.</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей.....</b>	<b>35</b>
10.1.	Неисправности при вводе в эксплуатацию	35
10.2.	Защита электродвигателя (термоконтроль)	35
<b>11.</b>	<b>Техобслуживание и уход.....</b>	<b>36</b>
11.1.	Профилактические мероприятия по уходу и безопасной эксплуатации	36
11.2.	Интервал техобслуживания	37
11.3.	Замена смазки в корпусе редуктора	37
11.3.1.	Материалы и справочная документация	37
11.3.2.	Монтаж и демонтаж привода	37
11.3.3.	Замена смазки в корпусе редуктора	38
11.4.	Демонтаж и утилизация	38
<b>12.</b>	<b>Запасные части.....</b>	<b>39</b>
12.1.	Многооборотные приводы SAI 07.1 – SAI 16.1/SARI 07.1 – SARI 16.1	39
	<b>Предметный указатель.....</b>	<b>43</b>
	<b>Адреса.....</b>	<b>45</b>

<b>1. Техника безопасности</b>	
<b>1.1. Общие указания по технике безопасности</b>	
<b>Нормативы. Директивы</b>	<p>Приводы разработаны и изготовлены согласно ТУ-3791-003-38959426-2007. Это касается всей серии SA(SAR)/SAI(SARI), которая предназначена для автоматизации арматуры в режиме ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ (SA/SAI) и в режиме регулирования (SAR/SARI). При этом приводы SAI/SARI сертифицированы для работы под защитной оболочкой реактора на атомных электростанциях.</p> <p>Выполняя работы по монтажу, электрическому подключению, вводу в эксплуатацию и управлению, эксплуатационник и наладчик должны обеспечить соблюдение всех требований, предписаний, нормативов и национального регламента.</p> <p>К ним, в том числе, относятся нормативы, предписания и правила по защите от радиоактивного излучения на атомных установках.</p>
<b>Правила техники безопасности. Предупреждения</b>	<p>Работая с установкой, персонал должен знать и соблюдать правила техники безопасности. Во избежание травм и материального ущерба необходимо также соблюдать указания предупредительных табличек на корпусе устройства.</p>
<b>Квалификация персонала</b>	<p>Монтаж, работа с электрооборудованием, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание разрешается производить только квалифицированным специалистам с разрешения эксплуатационника или наладчика установки.</p> <p>Перед началом работ персонал должен ознакомиться и понять содержимое настоящего руководства. Во время эксплуатации установки необходимо соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Работа в зонах радиоактивного излучения регламентируется особыми правилами. За контроль и соблюдение этих и других правил, норм и законов ответственность несет эксплуатационник или наладчик установки.</p>
<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<p>Перед пуском необходимо проверить выполнение всех необходимых настроек и требований. Неправильная настройка может привести к выходу из строя арматуры и установки. Завод-изготовитель не несет ответственности за возможный ущерб, возникший вследствие неправильной эксплуатации электроприводов. Всю ответственность в этом случае несет эксплуатационник.</p>
<b>Эксплуатация</b>	<p>Условия безопасной и надежной эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Надлежащая транспортировка, хранение, установка, монтаж, а также квалифицированный ввод в эксплуатацию.</li> <li>• Изделие разрешается эксплуатировать только в исправном состоянии с учетом инструкций настоящего руководства.</li> <li>• При возникновении сбоя немедленно отреагировать соответствующим образом и устранить неполадку.</li> <li>• Соблюдайте правила охраны труда.</li> <li>• Соблюдайте местные нормы безопасности.</li> <li>• Во время работы корпус нагревается, и температура его поверхности может достигать &gt;60 °С. Для защиты от ожогов рекомендуется перед началом работ термометром проверить температуру поверхности. Надевайте защитные перчатки.</li> </ul>
<b>Меры защиты</b>	<p>Эксплуатационник несет ответственность за наличие соответствующих средств безопасности, таких как ограждения, крышки, средства индивидуальной защиты.</p>
<b>Уход</b>	<p>Необходимо соблюдать указания настоящего руководства по техническому уходу, так как в противном случае надежная работа изделия не гарантируется.</p> <p>Вносить изменения в конструкцию изделия разрешается только при согласии фирмы-изготовителя.</p>

## 1.2. Область применения

Многооборотные электроприводы AUMA предназначены для управления промышленной арматурой, например, клапанами, задвижками, заслонками, кранами и др.

Электроприводы предназначены для работы на атомных электростанциях, в том числе в аварийных условиях, внутри и вне защитной оболочки реактора.

Перед началом применения устройств для других целей необходимо предварительно получить письменное разрешение фирмы-изготовителя.

Устройства запрещено применять, например, для следующих целей:

- средств напольного транспорта согласно EN ISO 3691
- грузоподъемных механизмов согласно EN 14502
- пассажирских лифтов согласно DIN 15306 и 15309
- грузовых лифтов согласно EN 81-1/A1
- эскалаторов
- режима длительной эксплуатации
- подземного монтажа
- длительного погружения в воду (см. класс защиты)
- взрывоопасных сред, кроме зоны 22

Фирма-изготовитель не несет ответственности за ущерб, возникший вследствие неправильной или несанкционированной эксплуатации.

К условиям правильной эксплуатации относится также соблюдение этой инструкции.

### Информация

Руководство действительно только для исполнения с «закрытием по часовой стрелке», то есть у которого вал привода в направлении ЗАКРЫТЬ вращается по часовой стрелке.

## 1.3. Предупредительные указания

Наиболее ответственные операции выделены соответствующей пиктограммой со значениями ОПАСНО, УВЕДОМЛЕНИЕ, ОСТОРОЖНО, ВНИМАНИЕ.



**Непосредственно опасные ситуации с высокой степенью риска. Несоблюдение этого указания может привести к серьезным травмам или смерти.**



**Возможные опасные ситуации с средней степенью риска. Несоблюдение этого указания может привести к серьезным травмам или смерти.**



**Возможные опасные ситуации с небольшой степенью риска. Несоблюдение этого указания может привести к травмам малой и средней степени тяжести. Кроме того, возможен материальный ущерб.**




**Возможная опасная ситуация. Несоблюдение этого указания может привести к материальному ущербу. Несоблюдение таких указаний не может привести к телесным повреждениям.**

**Структура и вид предупредительных указаний****Вид опасности и источник!**

*Возможные последствия при несоблюдении (опционально)*

→ Меры предосторожности

→ Дополнительные меры

Значок безопасности  предупреждает об опасности получения травм.  
Сигнальное слово (здесь ОПАСНО) указывает на степень опасности.

**1.4. Указания и значки**

В данном руководстве применяются следующие указания и значки:

**Информация** Пометка **Информация** указывает на важные сведения и информацию.

 значок ЗАКРЫТО (арматура закрыта)

 значок ОТКРЫТО (арматура открыта)

✓ Важные сведения перед началом выполнения следующего действия. Значок указывает на наличие условия, которое важно выполнить, перед тем как переходить к следующему пункту.

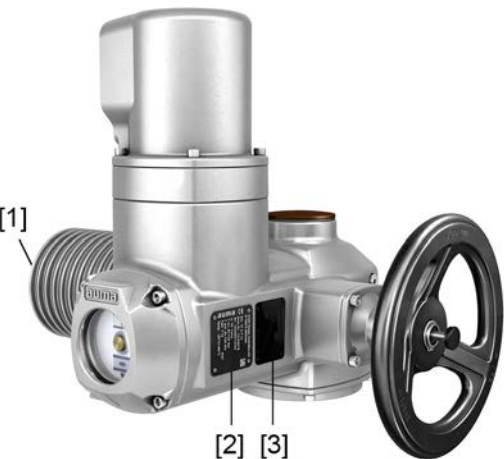
< > **Ссылка**

Текст, обозначенный этим значком, ссылается на другие части документации. Такой текст можно легко найти, так как он внесен в алфавитный указатель, заголовок или оглавление.

2. Идентификация

2.1. Заводская табличка

На всех узлах установки (привод, двигатель) имеется заводская табличка.  
рис. 1: Вид заводской таблички



- [1] Заводская табличка двигателя
- [2] Заводская табличка привода
- [3] Дополнительная табличка, например, табличка KKS

Заводская табличка привода

рис. 2: Заводская табличка привода (пример)



- [1] Производитель
- [2] Адрес производителя
- [3] Типовое обозначение
- [4] Номер заказа
- [5] Серийный номер привода
- [6] Скорость вращения
- [7] Диапазон крутящего момента в направлении ЗАКРЫТЬ
- [8] Диапазон крутящего момента в направлении ОТКРЫТЬ
- [9] Крутящий момент при аварии
- [10] Допустимая температура окружающей среды
- [11] Заполняется по требованию заказчика
- [12] Тип смазки
- [13] Темпераура при аварии
- [14] Степень защиты
- [15] Код DataMatrix

**Описание данных заводской таблички****Типовое обозначение** рис. 3: Тип (пример)**SAI 07.1 - F07**

▲ 1.      ▲ 2.

1. Тип и типоразмер привода
2. Размер фланца

**Тип и типоразмер**

Настоящее руководство действительно для следующих типов устройств и типоразмеров:

- Тип **SAI** = многооборотный привод для режима Открыть-Заккрыть  
Типоразмеры: 07.1, 07.5, 10.1, 14.1, 14.5, 16.1
- Тип **SARI** = многооборотный привод для режима регулирования  
Типоразмеры: 07.1, 07.5, 10.1, 14.1, 14.5, 16.1

**Номер заказа** По этому номеру можно идентифицировать изделие и найти его технические данные, а также данные, связанные с заказом.

При обращении в сервисную службу необходимо указывать номер заказа.

На вебсайте <http://www.auma.com> зарегистрированный пользователь, указав номер заказа, может загрузить соответствующую документацию, такую как электросхемы, технические данные (на английском и немецком языках), акт выходных испытаний, инструкцию по эксплуатации и др.

**Серийный номер привода**

Таблица 1:

**Расшифровка серийного номера (на примере 0516MD12345)**

05	16	MD12345
05	Позиции 1+2: Неделя монтажа = календарная неделя 05	
	16	Позиции 3+4: Год выпуска = 2016
	MD12345	Номер внутреннего пользования для точной идентификации изделия

**Код DataMatrix** Зарегистрированный пользователь с помощью программы **AUMA Support App** может считать код DataMatrix и получить прямой доступ к документации своего оборудования, не указывая номер заказа и серийный номер.

рис. 4: Ссылка в App Store:

**2.2. Краткое описание****Многооборотный привод**

Определение согласно EN ISO 5210:

Многооборотный привод – это электропривод, который приводит в действие арматуру, создавая для нее крутящий момент, по крайней мере, на один оборот. Многооборотный привод может выдерживать осевую нагрузку.

Многооборотные приводы AUMA работают от электродвигателей. Втулка А выдерживает осевую нагрузку. Для ручного управления предусмотрен маховик. Отключение в конечных положениях осуществляется концевым выключателем или моментным выключателем. Для управления и обработки сигнала привода требуется блок управления.



### 3. Транспортировка, хранение и упаковка

#### 3.1. Транспортировка

Транспортировку к месту установки производить в прочной упаковке.



##### Не стой под грузом!

*Опасность травм и смерти!*

- Не стой под висячим грузом.
- Строповку производить за корпус, а не за маховик.
- Приводы, установленные на арматуру: строповку производить за арматуру, а не за привод.
- Приводы с редуктором: строповку производить за рым-болты редуктора, а не за привод.
- Соблюдать общий вес сборки (привод, блок управления, редуктор, арматура).

#### 3.2. Хранение



##### Неправильное хранение ведет к образованию коррозии!

- Склаживать в хорошо проветриваемых, сухих помещениях.
- Защищать от сырости грунта путем хранения на стеллаже или деревянном поддоне.
- Накрыть в целях защиты от пыли и грязи.
- Неокрашенные поверхности обработать антикоррозионным средством.

##### Длительное хранение

При длительном хранении (более 6 месяцев) соблюдать следующее:

1. Перед хранением:  
обработать неокрашенные поверхности, особенно присоединительные поверхности и фланцы, долгодействующим антикоррозионным средством.
2. Каждые 6 месяцев:  
проверять на предмет образования коррозии. В случае появления коррозии заново нанести антикоррозионную защиту.

#### 3.3. Упаковка

В целях безопасности транспортировки изделия упаковываются на заводе в специальный упаковочный материал. Упаковка выполнена из экологически безопасного материала, который легко удаляется и перерабатывается. Упаковка изготавливается из следующих материалов: дерево, картон, бумага, полиэтиленовая пленка. Утилизацию упаковочного материала рекомендуется осуществлять через перерабатывающие предприятия.

## 4. Монтаж

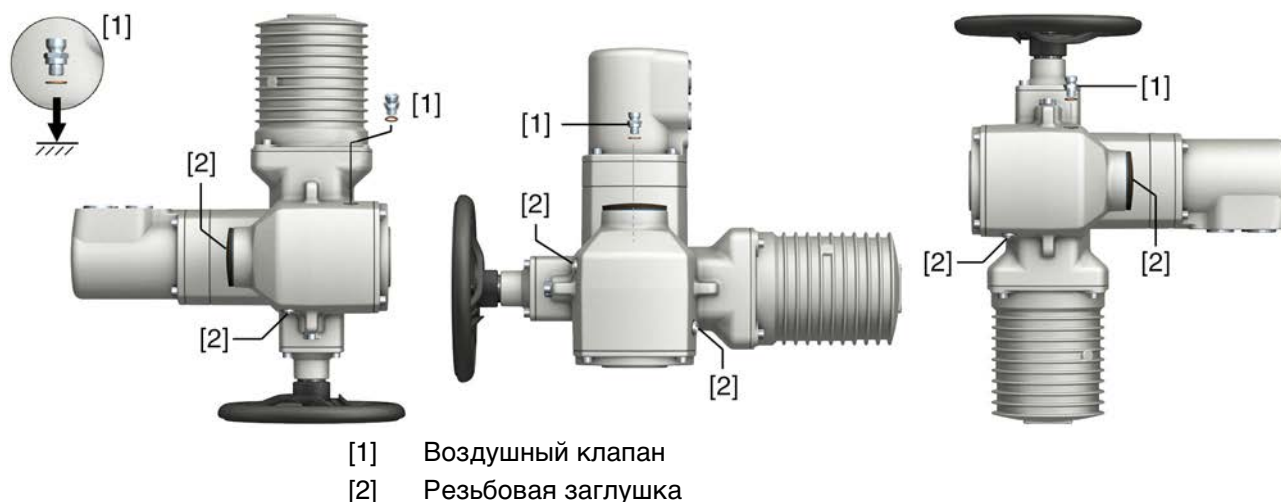
### 4.1. Монтажное положение

Электроприводы могут монтироваться в любом монтажном положении.

#### Положение воздушного клапана

При поставке с завода воздушный клапан прилагается в комплекте отдельно. Воздушный клапан необходимо установить с учетом монтажного положения многооборотного привода в месте [1].

рис. 5: Место воздушного клапана и резьбовой заглушки при различных монтажных положениях

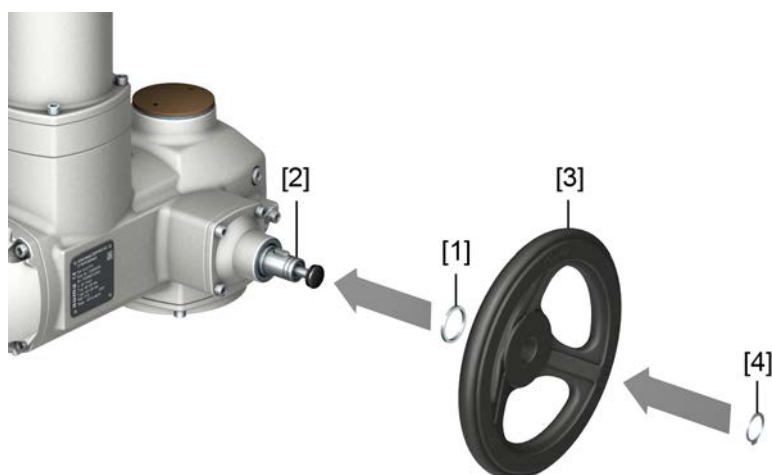


**Информация** Электропривод в случае аварии рассчитан на работу с давлением до 6 бар. Чтобы в этих условиях сохранить функционирование, воздушный клапан должен располагаться вверх, обеспечивая выход воздуха вследствие повышенного давления в корпусе привода.

### 4.2. Монтаж маховика

**Информация** Для удобства транспортировки маховики с диаметром от 400 мм поставляются отдельно.

рис. 6: Маховик



- [1] Распорная шайба  
[2] Входной вал  
[3] Ручной маховик  
[4] Стопорное кольцо

1. При необходимости насадить на входной вал [2] распорную шайбу [1].
2. Маховик [3] насадить на входной вал.
3. Зафиксировать маховик [3] предохранительным кольцом [4] (в комплекте).

**Информация** Стопорное кольцо [4] находится (вместе с инструкцией) в погодостойкой упаковке, который при поставке крепится к устройству.

#### 4.3. Монтаж привода на арматуру /редуктор

##### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Повреждение лака ведет к образованию коррозии!**

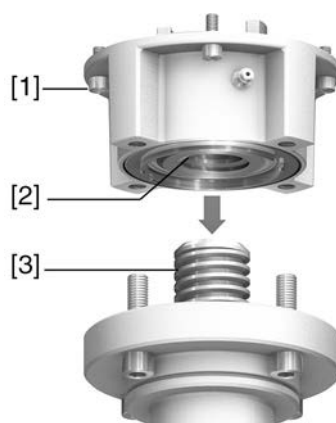
→ По окончании работ проверить лакокрасочное покрытие и при необходимости восстановить поврежденные участки.

##### 4.3.1. Втулка А

- Применение**
- Выходная втулка для выдвижного, неврещающегося штока
  - Способна принять на себя осевую нагрузку

**Конструкция** Соединительный фланец [1] с осевой резьбовой втулкой [2] представляют собой один блок. Крутящий момент передается через резьбовую втулку [2] на шток арматуры [3].

рис. 7: Установка втулки А

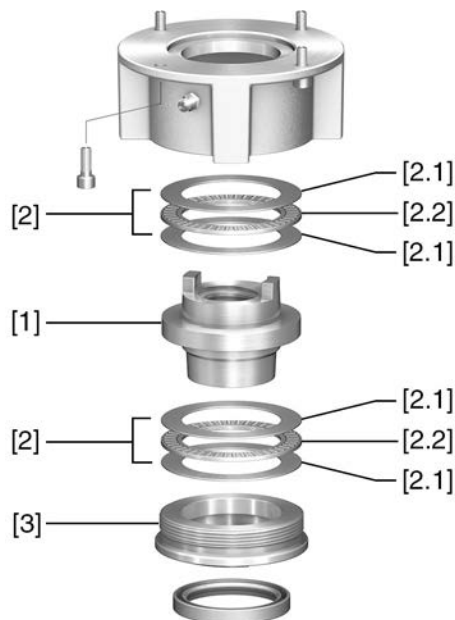


- [1] Монтажный фланец
- [2] Резьбовая втулка с кулачковой муфтой
- [3] Шток арматуры

**4.3.1.1. Доработка резьбовой втулки**

- ✓ Доработка требуется только для необработанных втулок или для втулок с предварительной обработкой.

рис. 8: Втулка А



- [1] Резьбовая втулка  
 [2] Упорный игольчатый подшипник  
 [2.1] Осевое упорное кольцо  
 [2.2] Осевой игольчатый гребень  
 [3] Центрирующее кольцо

1. Снять с втулки центрирующее кольцо [3].
2. Снять резьбовую втулку [1] с упорными игольчатыми роликоподшипниками [2].
3. Снять с резьбовой втулки [1] упорные кольца [2.1] и ободья подшипника [2.2].
4. Просверлить отверстие в резьбовой втулке [1], расточить его и нарезать резьбу.

**Информация:** закрепляя, следить за тем, чтобы втулка свободно вращалась и двигалась!

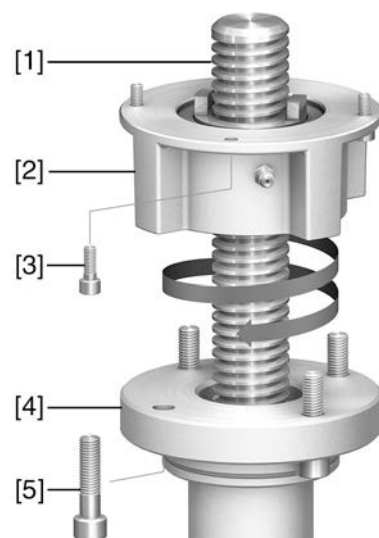
5. Почистить готовую резьбовую втулку [1].
6. Ободья подшипника [2.2] и упорные кольца [2.1] хорошо смазать смазкой "AEROSHELL GREASE 22", так чтобы смазка заполнила все полости.
7. Смазанный зубчатый венец подшипника [2.2] и упорные кольца [2.1] насадить на резьбовую втулку [1].
8. Снова насадить резьбовую втулку [1] с подшипниками [2] на соединительный элемент.

**Информация:** следить за тем, чтобы кулачки/зубчатые шлицы правильно вошли в пазы пустотелого вала.

9. Навинтить центрирующее кольцо [3] и завернуть до упора.

#### 4.3.1.2. Монтаж многооборотного привода (с втулкой А) на арматуру

рис. 9: Монтаж втулки А



- [1] шток арматуры
- [2] втулка А
- [3] болты для привода
- [4] фланец арматуры
- [5] болты для втулки

1. Если втулка А уже установлена на приводе, ослабить болты [3] и снять втулку А [2].
2. Проверить совместимость фланца втулки А с фланцем арматуры [4].
3. Слегка смазать шток арматуры [1].
4. Втулку А насадить на шток арматуры и закрутить, чтобы она легла на фланец арматуры.
5. Повернуть втулку А, чтобы совпали крепежные отверстия.
6. Соединительные болты [5] вкрутить, но не затягивать.
7. Привод насадить на шток арматуры надлежащим образом.
- ➡ При правильном закреплении фланцы плотно прилегают друг к другу.
8. Повернуть привод, чтобы совместить крепежные отверстия.
9. Закрепить привод с помощью болтов [3].
10. Притянуть болты [3] равномерно крест-накрест с моментами затяжки согласно таблице.

Таблица 2:

Моменты затяжки винтов	
Резьба	Момент затяжки [Нм]
	Класс прочности 10.9
M6	15
M8	37
M10	75
M12	128
M16	314
M20	615

11. Привод вручную повернуть в направлении ОТКРЫТЬ, чтобы фланец привода и втулка А плотно прилегали друг к другу.
12. Болты [5], соединяющие арматуру и втулку А, затянуть моментами затяжки согласно таблице.

**4.3.2. Втулка В**

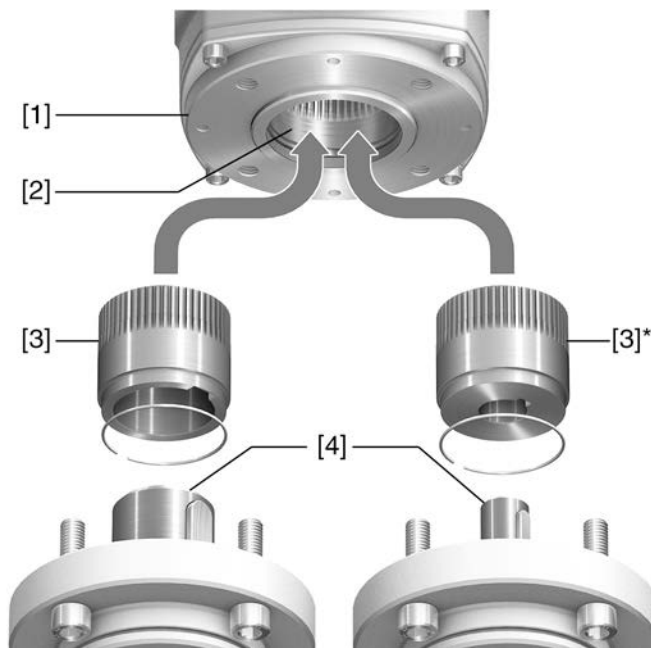
- Применение**
- Для вращающегося, невыемного штока
  - Не способны принять осевую нагрузку

**Конструкция** Соединение между полым валом и арматурой/редуктором с помощью ведомой втулки, которая закрепляется на полом вала многооборотного привода с помощью стопорного кольца.

Замена ведомой втулки позволяет устанавливать другую втулку.

- Втулка В: Ведомая втулка с отверстием согласно DIN 3210
- Втулки В1 - В4: Ведомая втулка с отверстием согласно EN ISO 5210

рис. 10: Втулка В

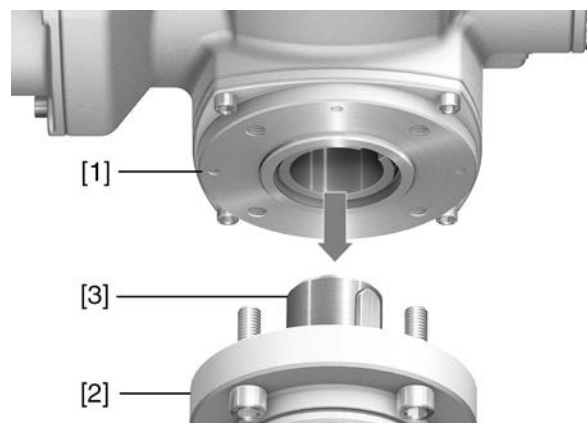


- [1] Фланец многооборотного привода (например, F07)
- [2] Полый вал
- [3] Ведомая втулка (пример)
- [3] В/В1/В2 и [3]\* В3/В4, каждый с отверстием и пазом
- [4] Вал редуктора/арматуры с призматической шпонкой

**Информация** Центрирование фланцев арматуры выполнить в виде посадки с зазором.

#### 4.3.2.1. Монтаж многооборотного привода с втулкой В на арматуру/редуктор

рис. 11: Монтаж втулки А



- [1] Многооборотный привод
- [2] Арматура/редуктор
- [3] Вал арматуры/редуктора

1. Проверьте совместимость монтажных фланцев.
2. Втулка многооборотного привода [1] и втулка арматуры/редуктора или вала арматуры/редуктора [2/3] должны соответствовать друг другу.
3. Вал арматуры и редуктора [3] слегка смазать.
4. Насадить многооборотный привод [1].

**Информация:** Обратите внимание на правильное центрирование и полное прилегание фланцев.

5. Закрепите привод с помощью болтов (см. таблицу ).

**Информация:** Для защиты контактной поверхности от коррозии рекомендуется на резьбу болтов нанести уплотнительную смазку.

6. Притянуть равномерно крест-накрест с моментами затяжки согласно таблице.

Таблица 3:

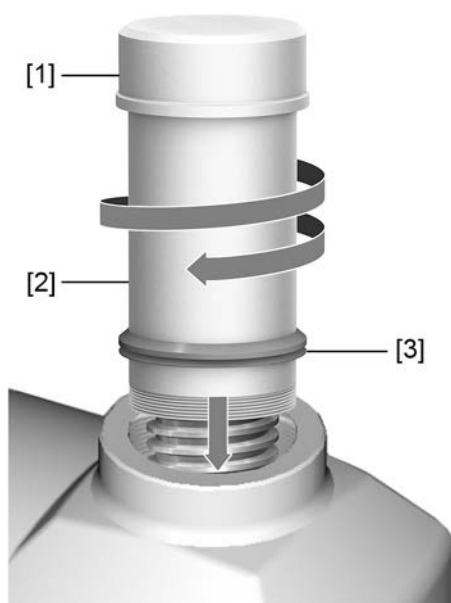
Моменты затяжки винтов	
Резьба	Момент затяжки [Нм]
	Класс прочности 10.9
M6	15
M8	37
M10	75
M12	128
M16	314
M20	615

#### 4.4. Комплектующие для монтажа

##### 4.4.1. Защитная трубка для выдвижного штока арматуры

— Опция —

рис. 12: Монтаж защитной трубки штока



[1] Крышка из стали (вкручивается)

[2] Защитная трубка штока

[3] Уплотнительное кольцо (уплотнение защитной трубы)

1. Запечатать резьбу пенькой, тефлоновой лентой или другим уплотнителем.
2. Навинтить защитный кожух [2] на резьбу и притянуть.
3. Уплотнительное кольцо [3] насадить до упора на корпус.
4. Крышка [1] защитной трубки штока не должна иметь повреждений. Она насаживается или прикручивается к трубке.



## 5. Электрическое подключение

### 5.1. Общие указания



#### Опасность неправильного подключения электрооборудования

*Несоблюдение указаний может привести к материальному ущербу, тяжелым травмам или смерти.*

- Подключение электрооборудования разрешается выполнять только квалифицированному персоналу.
- Перед началом работ необходимо ознакомиться с инструкциями настоящей главы.
- Перед подачей напряжения ознакомиться с главами <Ввод в эксплуатацию> и <Пробный пуск>.

#### Электрическая схема. Схема подключений

Соответствующая схема подключений (на немецком и английском языках) поставляется вместе с инструкцией по эксплуатации в прочной упаковке, которая закрепляется на устройстве. При отсутствии электрической схемы ее можно запросить в соответствии с номером заказа (см. заводскую табличку) или загрузить через вебсайт <http://www.auma.com>.



#### Подключение без контроллера может привести к повреждению арматуры!

- Для работы приводов NORM требуется контроллер. Двигатель разрешается подключать только через контроллер (реверсивный контактор).
- Установите вид отключения, предписанный изготовителем арматуры.
- Соблюдайте электрическую схему.

#### Задержка отключения

Задержка отключения – это промежуток между временем срабатывания концевого выключателя или моментного выключателя и временем отключения питания мотора. Для защиты арматуры и привода задержку отключения рекомендуется установить < 50 мс. Можно установить более длительную задержку отключения с учетом времени хода мотора, способа подключения, типа арматуры и сборки. Возможные предохранители хода рекомендуется отключать непосредственно через соответствующие концевые и моментные выключатели.

#### Защита на месте эксплуатации

Для защиты от короткого замыкания и для отключения электропривода от сети необходимо на месте эксплуатации предусмотреть прерыватель нагрузки и защиту предохранителями.

Параметр тока для технического решения рассчитывается из тока потребления электродвигателя (см. техдокументацию электрооборудования).

#### Концевые и моментные выключатели

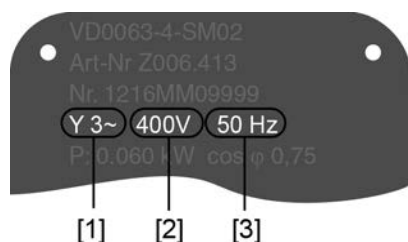
Концевые и моментные выключатели могут быть одинарными, сдвоенными и тройными. При использовании одинарного выключателя на обе цепи переключения (НЗ/НО контакты) можно подавать лишь один и тот же потенциал. При необходимости одновременного подключения различных потенциалов следует использовать сдвоенные или тройные выключатели. При использовании сдвоенного и тройного выключателя:

- Для сигнализации применяются опережающие контакты MB31, MBO1, KB31, KBO1.
- Для отключения применяются запаздывающие контакты MB3, MBO, KB3, KBO.

#### Ток, напряжение сети и частота сети

Ток, напряжение и частота сети должны соответствовать техническим требованиям электродвигателя (см. заводскую табличку на двигателе).

рис. 13: Заводская табличка двигателя (пример)



- [1] Трехфазная обмотка, соединенная в звезду
- [2] Напряжение сети
- [3] Частота сети (для электродвигателей трехфазного и переменного тока)

#### Соединительные кабели

- Чтобы обеспечить изоляцию устройства, необходимо применять соответствующие, устойчивые к высокому напряжению кабели. Кабели должны быть рассчитаны на максимальное номинальное напряжение.
- Соединительные кабели должны быть рассчитаны на минимальную рабочую температуру.
- Для подключений, которые подвергаются ультрафиолетовому облучению (на открытом воздухе и т.п.), применяйте кабели, устойчивые против УФ-лучей.

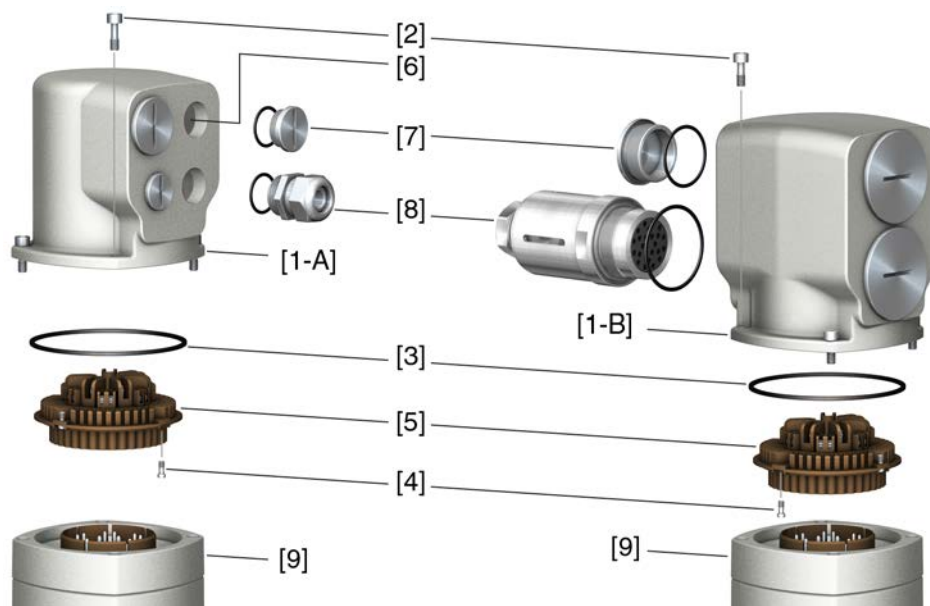
### 5.2. Подключение через штепсельный разъем AUMA

#### Сечение штепсельного разъема AUMA:

- Силовые клеммы (U1, V1, W1, U2, V2, W2): макс. 6 мм<sup>2</sup> гибкий/10 мм<sup>2</sup> жесткий
- Заземляющий контакт ⊕: макс. 6 мм<sup>2</sup> гибкий/10 мм<sup>2</sup> жесткий
- Управляющие контакты (1 - 50): макс. 2,5 мм<sup>2</sup>

### 5.2.1. Порядок открывания отсека контактов

рис. 14: Сетевой штепсельный разъем AUMA



- [1-A] Крышка (стандарт)
- [1-B] Крышка (опция) для отказоустойчивого кабельного ввода
- [2] Болты крышки
- [3] Уплотнительное кольцо
- [4] Винты втулки
- [5] Втулка
- [6] Резьбовой кабельный ввод
- [7] Заглушка
- [8] Резьбовой кабельный ввод (в комплект не входит)
- Отказоустойчивый кабельный ввод
- [9] Промежуточная рамка с двойным уплотнением



#### Опасное напряжение!

*Берегись удара электрическим током!*

→ Перед открытием отключить питание.

1. Открутить болты [2] и снять крышку [1].
2. Отвернуть болты [4] и снять колодку [5] со штепсельной крышки [1].
3. Применять подходящие резьбовые кабельные вводы [8].
  - ➔ Указанная на заводской табличке степень защиты (IP...) гарантируется только при применении соответствующих резьбовых кабельных вводов.
  - ➔ Кабели и кабельные резьбовые соединения должны соответствовать требованиям атомных электростанций.
4. Неиспользуемые кабельные вводы [6] закрыть заглушками [7].

**5.2.2. Подключение кабелей**

Таблица 4:

<b>Сечение проводов и моменты затяжки винтов клемм</b>		
Наименование	Сечение контактов	Моменты затяжки
Силовые контакты (U1, V1, W1, U2, V2, W2)	1,0 – 6 мм <sup>2</sup> (гибкий) 1,5 – 10 мм <sup>2</sup> (жесткий)	1,2 – 1,5 Нм
Заземляющий контакт (PE)	1,0 – 6 мм <sup>2</sup> (гибкий) с проушинами 1,5 – 10 мм <sup>2</sup> (жесткий) с петлями	1,2 – 2,2 Нм
Управляющие контакты (1 – 50)	0,25 – 2,5 мм <sup>2</sup> (гибкий) 0,34 – 2,5 мм <sup>2</sup> (жесткий)	0,5 – 0,7 Нм

1. Снять обмотку с провода.
2. Вставить кабели в кабельные вводы.
3. Для обеспечения соответствующей степени защиты подтянуть кабельные вводы с предписанным моментом.
4. Очистить провод.  
→ Блок управления ок. 6 мм, двигатель ок. 10 мм
5. Гибкие провода подключать с использованием наконечников (DIN 46228).
6. Подсоединить провода по электросхеме, соответствующей заказу.

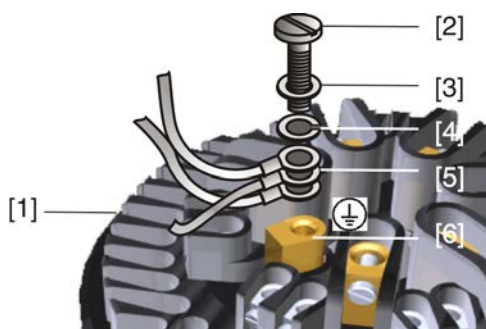


**Неправильное подключение: опасное напряжение при неподключенном заземляющем проводе!**

*Берегись удара электрическим током!*

- Подключить все заземляющие провода.
- Подключить внешний заземляющий провод к контакту заземления.
- Запрещается эксплуатировать изделие без заземления.

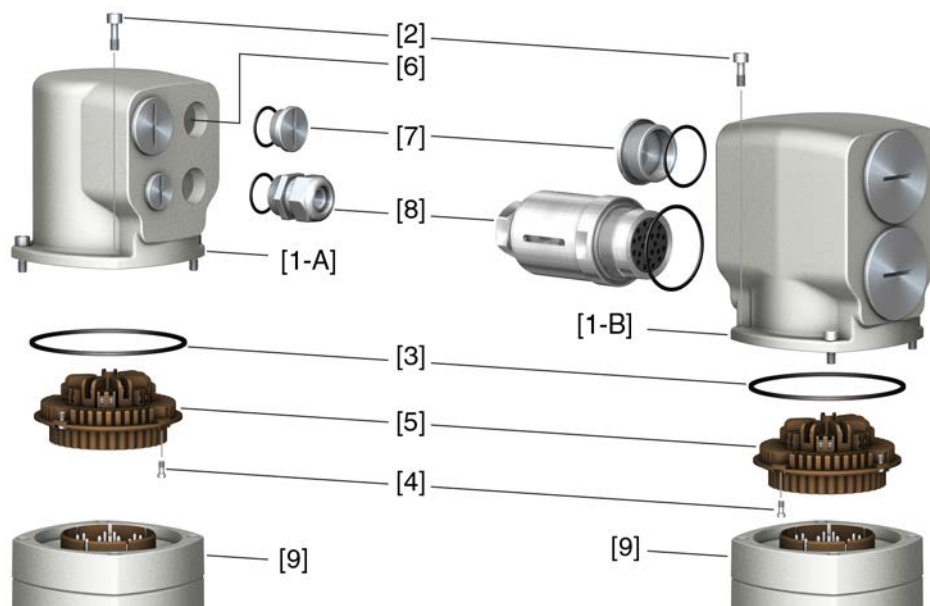
7. Все провода заземления с проушинами (гибкие провода) или петлями (жесткие провода) необходимо прочно прикрутить к контакту заземления.  
рис. 15: Разъем заземления



- [1] Штепсельный разъем
- [2] Запорный винт
- [3] Шайба
- [4] Пружинная шайба
- [5] Провод заземления с проушиной/петлей
- [6] Заземляющий контакт, значок: ⊕

### 5.2.3. Порядок закрытия отсека контактов

рис. 16: Порядок закрытия отсека контактов



- [1-A] Крышка (стандарт)
- [1-B] Крышка (опция) для отказоустойчивого кабельного ввода
- [2] Болты крышки
- [3] Уплотнительное кольцо
- [4] Винты втулки
- [5] Втулка
- [6] Резьбовой кабельный ввод
- [7] Заглушка
- [8] Резьбовой кабельный ввод (в комплект не входит)
- Отказоустойчивый кабельный ввод
- [9] Рамка с двойным уплотнением



#### Опасность короткого замыкания при зажатии кабелей!

Опасность удара электрическим током и выхода из строя оборудования!

→ Устанавливать гнездовую часть, соблюдая осторожность. Не зажимайте кабели.

1. Вставить гнездовую часть [5] в крышку [1] и закрепить винтами [4].
2. Почистить уплотнительные поверхности корпуса [1].
3. Проверить кольцо [3]. В случае повреждения, заменить.
4. Слегка смазать кольцо, например, вазелином и правильно разместить на место.
5. Надеть корпус [1] и равномерно крест-накрест притянуть винты [2].
6. Для обеспечения соответствующей степени защиты подтянуть кабельные вводы и заглушки с предписанным моментом.

### 5.3. Комплектующие для электрического подключения

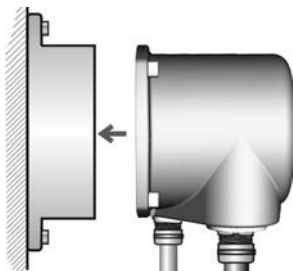
#### 5.3.1. Защитная рамка

— опция —

**Применение** Защитная рамка для защиты отсоединенных штекеров.

Во избежание прикосновения к оголенным контактам, а также для защиты от воздействий окружающей среды.

рис. 17: Защитная рамка



### 5.3.2. Защитная крышка

— Опция —

**Применение** Защитная крышка отсека штекеров (для отключенных штекеров).  
Открытый отсек контактов можно закрыть защитной крышкой (на рисунке не показана).

### 5.3.3. Наружный контакт заземления

— опция —

рис. 18: Заземление Многооборотный привод



Таблица 5:

Сечение проводов и моменты затяжки винтов заземления		
Тип проводника	Сечение контактов	Моменты затяжки
одножильный и многожильный	от 2,5 мм <sup>2</sup> до 6 мм <sup>2</sup>	3 – 4 Нм
тонкожильный	от 1,5 мм <sup>2</sup> до 4 мм <sup>2</sup>	3 – 4 Нм

Соединение, например, с кабельным наконечником/кольцевым кабельным наконечником. При подключении двух проводников к одному клеммному хомутику эти проводники должны быть одинакового сечения.

## 6. Управление

### 6.1. Ручной режим

При настройке и вводе в эксплуатацию, а также в случае неисправности двигателя и потери питания, привод может управляться вручную. Ручное управление включается с помощью кнопки переключения.

#### 6.1.1. Включение ручного режима

##### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Неправильное управление может привести к повреждению муфты электродвигателя!**

→ При ручном управлении сцепление включать только на выключенном двигателе.

1. Нажать кнопку.



2. Повернуть маховик в нужном направлении.

→ Чтобы закрыть арматуру, вращать маховик по часовой стрелке:

➡ ведущий вал (арматура) поворачивается по часовой стрелке в направлении ЗАКРЫТО.



#### 6.1.2. Выключение ручного режима

Ручное управление выключается автоматически после включения электродвигателя. При автоматическом управлении маховик не двигается.

### 6.2. Автоматический режим

##### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Неправильная настройка может привести к повреждению арматуры!**

→ Перед включением автоматического режима необходимо выполнить все мероприятия по вводу в эксплуатацию, а также пробный пуск.

Для управления в автоматическом режиме требуется блок управления. Если привод запускается на месте, требуется дополнительный пульт местного управления.

1. Включите питание.

2. Чтобы закрыть арматуру, включите привод в направлении ЗАКРЫТЬ.  
➡ Вал арматуры поворачивается по часовой стрелке в направлении ЗА-  
КРЫТЬ.



## 7. Индикация

### 7.1. Механическая индикация положения/хода с помощью метки на крышке

— Опция —

рис. 19: Механическая индикация положения с помощью метки на крышке



- [1] Достигнуто конечное положение ОТКРЫТО
- [2] Достигнуто конечное положение ЗАКРЫТО
- [3] Метка на крышке

#### Свойства

- в зависимости от питания
- работает в качестве индикатора хода (указательный диск вращается во время хода привода)
- показывает достижение конечных положений (ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО) (значки (ОТКРЫТО)/ (ЗАКРЫТО) отображаются у метки на крышке)
- непрерывно показывает положение арматуры (Диск указателя положения за полный ход от ОТКРЫТО до ЗАКРЫТО или обратно поворачивается приблизительно на 180° - 230°.)

**8. Сообщения (выходные сигналы)****8.1. Сигналы от привода**

**Информация** Выключатели могут быть одинарными (1 нормально закрытый и 1 нормально открытый) и сдвоенными (2 НЗ и 2 НО). Исполнение указано в схеме подключений и в соответствующей заказу технической документации.

Таблица 6:

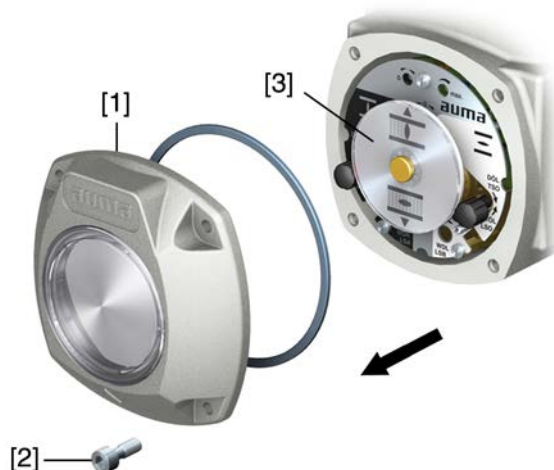
Сигнал	Тип и наименование в электрической схеме	
<b>Достигнуто конечное положение ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО</b>	Ограничение концевым выключателем Выключатели: 1 НЗ и 1 НО (стандартное исполнение)	
	WSR (KB3)	концевой выключатель, закрытие, по часовой стрелке
	WOEL (KBO)	концевой выключатель, открытие, против часовой стрелки
<b>Достигнуто промежуточное положение (модиф.)</b>	Ограничение выключателем DUO Выключатели: 1 НЗ и 1 НО (стандартное исполнение)	
	WDR (KBA)	концевой выключатель, DUO, по часовой стрелке
	WDL (KBB)	концевой выключатель, DUO, против часовой стрелки
<b>Достигнут крутящий момент ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО</b>	Ограничение моментным выключателем Выключатели: 1 НЗ и 1 НО (стандартное исполнение)	
	DSR (MB3)	моментный выключатель, закрытие, по часовой стрелке
	DOEL (MBO)	моментный выключатель, открытие, против часовой стрелки
<b>сработала защита двигателя (опция)</b>	стандартно без защиты двигателя	
	F1, Th	термовыключатель
<b>Положение арматуры (опция)</b>	Датчик хода	
	R2	потенциометр

## 9. Ввод в эксплуатацию

### 9.1. Порядок снятия крышки отсека выключателей

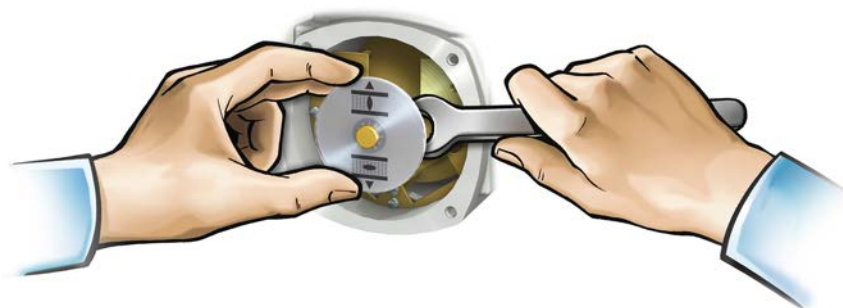
Для проведения следующих настроек (опций) отсек выключателей необходимо открыть.

1. Отвернуть болты [2] и снять крышку [1] на отсеке выключателей.



2. При наличии диска указателя положения [3]  
Снимите индикаторный диск [3] с помощью гаечного ключа (используйте его как рычаг).

**Информация:** Во избежание повреждения лака подложите под ключ мягкую ткань.



### 9.2. Отключение по моменту

При достижении установленного здесь момента отключения срабатывает моментный выключатель (защита арматуры от перегрузок).

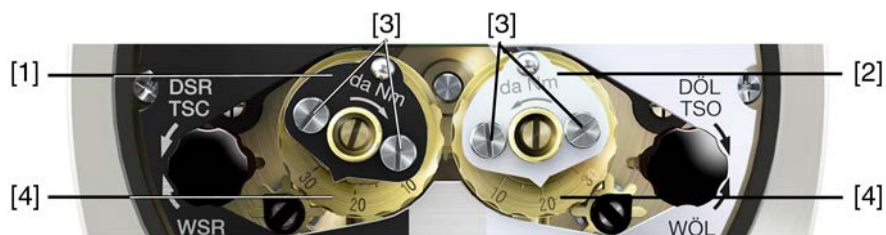
**Информация** Ограничение по крутящему моменту может быть задействовано также и в ручном режиме работы.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Установка слишком высокого момента отключения ведет к повреждению арматуры!**

- Момент отключения должен соответствовать арматуре.
- Вносить изменения в настройки разрешается только при наличии разрешения от изготовителя арматуры!

рис. 20: Измерительная головка крутящего момента



- [1] Измерительная головка (черная) для моментного выключателя в направлении ЗАКРЫТЬ
- [2] Измерительная головка (белая) для моментного выключателя в направлении ОТКРЫТЬ
- [3] Стопорные винты
- [4] Диски со шкалой

1. Отпустить оба стопорных винта [3] на указательном диске.
2. Поворачивая диск со шкалой [4], установить требуемый крутящий момент (1 дека Нм = 10 Нм). Пример:
  - Черная измерительная головка установлена на 25 дека Нм  $\hat{=}$  250 Нм для направления ЗАКРЫТО
  - Белая измерительная головка установлена на 20 дека Нм  $\hat{=}$  200 Нм для направления ОТКРЫТО
3. Притянуть фиксирующие винты [3].

**Информация:** максимальный момент затяжки: 0,3 – 0,4 Нм

➔ Моментный выключатель теперь настроен.

### 9.3. Регулировка концевого выключателя

Концевой выключатель определяет положение привода. Выключатель срабатывает при достижении установленного положения.

рис. 21: Регулировочные элементы концевого выключателя



#### черное поле:

- [1] регулировочный шпindel: положение ЗАКРЫТО
- [2] указатель: положение ЗАКРЫТО
- [3] точка: конечное положение ЗАКРЫТО настроено

#### белое поле:

- [4] регулировочный шпindel: конечное положение ОТКРЫТО
- [5] указатель: конечное положение ОТКРЫТО
- [6] точка: конечное положение ОТКРЫТО настроено

### 9.3.1. Настройка конечного положения ЗАКРЫТО (черное поле)

1. Включить ручной режим.
2. Вращать маховик по часовой стрелке до полного закрытия арматуры.
3. Повернуть назад прикл. на 1/2 оборота (величина перебега).
4. **В постоянно надавленном положении** с помощью отвертки вращать установочный шпindel [1] по направлению стрелки, обращая при этом внимание на указатель [2]. При вращении слышится и ощущается пощелкивание, указатель [2] «прыгает» каждый раз на 90°.
5. Когда указатель [2] 90° установится перед точкой [3], далее поворачивать медленно.
6. Когда указатель [2] установится на точку [3], прекратить поворачивание и отпустить регулировочный шпindel.
- ➔ Конечное положение ЗАКРЫТО теперь установлено.
7. Если регулировочный шпindel был переключен, продолжить поворачивание в том же направлении и повторить процедуру настройки.

### 9.3.2. Настройка конечного положения ОТКРЫТО (белое поле)

1. Включить ручной режим.
2. Вращать маховик против часовой стрелки до полного открытия арматуры.
3. Повернуть назад прикл. на 1/2 оборота (величина перебега).
4. **В постоянно надавленном положении** с помощью отвертки вращать установочный шпindel [4] (см. рисунок) по направлению стрелки, обращая при этом внимание на указатель [5]. При вращении слышится и ощущается пощелкивание, указатель [5] «прыгает» каждый раз на 90°.
5. Когда указатель [5] 90° установится перед точкой [6], далее поворачивать медленно.
6. Когда указатель [5] установится на точку [6], прекратить поворачивание и отпустить регулировочный шпindel.
- ➔ Конечное положение ОТКРЫТО теперь установлено.
7. Если регулировочный шпindel был переключен, продолжить поворачивание в том же направлении и повторить процедуру настройки.

### 9.4. Настройка промежуточных положений

#### — Опция —

Электроприводы с концевым выключателем DUO снабжены двумя выключателями промежуточных положений. Для каждого направления движения можно настроить одно промежуточное положение.

рис. 22: Регулировочные элементы концевого выключателя

**черное поле:**

- [1] регулировочный шпindel: направление ЗАКРЫТЬ
- [2] указатель: направление ЗАКРЫТЬ
- [3] точка: промежуточное положение в направлении ЗАКРЫТЬ установлено

**белое поле:**

- [4] регулировочный шпindel: направление ОТКРЫТЬ
- [5] указатель: направление ОТКРЫТЬ
- [6] точка: промежуточное положение в направлении ОТКРЫТЬ установлено

**Информация** Промежуточные выключатели снова снимают блокировку контакта через 177 оборотов (блок управления на 2 – 500 об/ход) или 1769 оборотов (блок управления на 2 – 5000 об/ход).

**9.4.1. Настройка в направлении ЗАКРЫТЬ (черное поле)**

1. Привести арматуру по направлению ЗАКРЫТЬ в требуемое промежуточное положение.
2. Если промежуточное положение пропущено, повернуть арматуру назад и еще раз подвести к промежуточному положению в направлении ЗАКРЫТЬ.

**Информация:** арматуру подводить к промежуточному положению в том же направлении, в котором она будет работать при управлении от электродвигателя.

3. **В постоянно надавленном положении** с помощью отвертки вращать установочный шпindel [1] по направлению стрелки, обращая при этом внимание на указатель [2]. При вращении слышится и ощущается пощелкивание, указатель [2] «прыгает» каждый раз на 90°.
4. Когда указатель [2] 90° установится перед точкой [3], далее поворачивать медленно.
5. Когда указатель [2] установится на точку [3], прекратить поворачивание и отпустить регулировочный шпindel.
- ➡ Промежуточное положение в направлении ЗАКРЫТЬ настроено.
6. Если регулировочный шпindel был перекручен, продолжить поворачивание в том же направлении и повторить процедуру настройки.

**9.4.2. Настройка для направления ОТКРЫТЬ (белое поле)**

1. Привести арматуру по направлению ОТКРЫТЬ в требуемое промежуточное положение.

2. Если промежуточное положение пропущено, арматуру снова повернуть назад, затем подвести к промежуточному положению в направлении ОТКРЫТЬ. Арматуру подводить к промежуточному положению в том же направлении, в котором она будет работать при управлении от электромотора.
3. **В постоянно надавленном положении** с помощью отвертки вращать установочный шпindel [4] по направлению стрелки, обращая при этом внимание на указатель [5]. При вращении слышится и ощущается пощелкивание, указатель [5] «прыгает» каждый раз на 90°.
4. Когда указатель [5] 90° установится перед точкой [6], далее поворачивать медленно.
5. Когда указатель [5] установится на точку [6], прекратить поворачивание и отпустить регулировочный шпindel.
- ➔ Промежуточное положение в направлении ОТКРЫТЬ настроено.
6. Если регулировочный шпindel был переключен, продолжить поворачивание в том же направлении и повторить процедуру настройки.

## 9.5. Пробный пуск

Пробный пуск выполнять только после окончания всех выше указанных настроек.

### 9.5.1. Проверка направления вращения

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Неправильное направление вращения приводит к повреждению арматуры!**

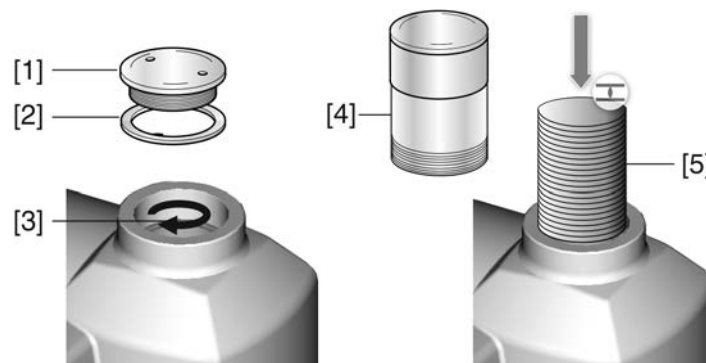
- Если направление вращения неверное, немедленно выключить.
- Исправить подключение фаз.
- Повторить пробный пуск.

1. В режиме ручного управления установите арматуру в среднее положение или на достаточное расстояние от конечного положения.
2. Запустите привод в направлении ЗАКРЫТЬ и следите за направлением вращения:  
С указательным диском (опция): перейти к пункту 3  
Без указательного диска: перейти к пункту 4 (полый вал)  
→ Выключить до достижения конечного положения.
3. с указательным диском:  
→ Следить за направлением вращения.  
➔ Направление вращения правильное, если **привод движется в направлении ЗАКРЫТЬ, а указательный диск вращается против часовой стрелки.**



4. без указательного диска:
  - Вывернуть резьбовую заглушку [1] и уплотнение [2] или защитную трубку штока [4] и проверить направление вращения по полному валу [3] или шпинделю [5].
- ➔ Направление вращения правильное, если **привод движется в направлении ЗАКРЫТЬ**, а пустотелый вал и шпиндель **вращаются по часовой стрелке**.

рис. 23: Полый вал/шпиндель



- [1] Резьбовая крышка
- [2] Уплотнение
- [3] Полый вал
- [4] Защитная трубка штока
- [5] Шпиндель

### 9.5.2. Проверка концевого выключателя

1. Вручную довести привод до обоих конечных положений арматуры.
  - ➔ Концевой выключатель настроен правильно, если
    - выключатель КВЗ срабатывает в конечном положении ЗАКРЫТО
    - выключатель КВО срабатывает в конечном положении ОТКРЫТО
    - после поворота маховика назад выключатель снова разблокирует контакты
2. Если конечное положение настроено неверно, выполнить регулировку концевого выключателя еще раз.
3. При правильно настроенном конечном положении и при отсутствии дополнительных узлов (потенциометра, датчика положения) закрыть отсек выключателей.

### 9.6. Потенциометр

#### — Опция —

Потенциометр служит в качестве путевого датчика для считывания положения арматуры.

#### Органы настройки

Потенциометр располагается в отсеке выключателей электропривода. Для настройки необходимо открыть крышку отсека выключателей. Смотрите <Снятие крышки отсека выключателей>.

Настройка осуществляется потенциометром [1].



рис. 24: Вид на блок выключателей




[1] Потенциометр

### 9.6.1. Регулировка потенциометра


- Информация** Из-за градации согласующего редуктора не всегда используется полный диапазон сопротивления. Поэтому необходимо предусмотреть внешнюю корректировку (подстроечный потенциометр).
1. Привести арматуру в положение ЗАКРЫТО.
  2. Повернуть потенциометр [1] по часовой стрелке до упора.  
➔ Конечное положение ЗАКРЫТО соответствует 0 %.
  - ➔ Конечное положение ОТКРЫТО соответствует 100 %
  3. Снова немного повернуть назад потенциометр [1].
  4. Произвести подстройку нулевой точки внешнего потенциометра (для дистанционной индикации).

### 9.7. Настройка механического указателя положения


— Опция —

1. Поместить диск указателя положения на вал.
2. Привести арматуру в положение ЗАКРЫТО.
3. Повернуть нижний указательный диск, пока значок  (ЗАКРЫТО) не совпадет с меткой ▲ на крышке.



4. Установить привод в положение ОТКРЫТО.
5. Удерживая нижний указательный диск, повернуть верхний диск со значком  (ОТКРЫТО), пока значок не совпадет с меткой ▲ на крышке.



6. Еще раз привести арматуру в положение ЗАКРЫТО.
7. Проверить настройку:  
Если значок  (ЗАКРЫТО) не совпадает с меткой ▲ на крышке,  
7.1 повторить настройку.  
7.2 При необходимости проверить настройки согласующего редуктора.

**9.8. Порядок закрытия крышки отсека выключателей****УВЕДОМЛЕНИЕ****Повреждение лака ведет к образованию коррозии!**

→ По окончании работ проверить лакокрасочное покрытие и при необходимости восстановить поврежденные участки.

1. Почистите уплотнительные поверхности на крышке и корпусе.
2. Проверить кольцо [3]. В случае повреждения, заменить.
3. Слегка смазать кольцо, например, вазелином и правильно разместить на место.

рис. 25:



4. Снять крышку [1] отсека выключателей.
5. Болты [2] притянуть равномерно крест-накрест.

## 10. Поиск и устранение неисправностей

### 10.1. Неисправности при вводе в эксплуатацию

Таблица 7:

Неисправности при эксплуатации/вводе в эксплуатацию		
Неисправность	Описание. Причина	Устранение
Не удается настроить механический указатель положения.	Согласующий редуктор не подходит к количеству оборотов/ходу привода.	Заменить согласующий редуктор.
Привод, несмотря на настроенные концевые выключатели, доходит до концевого упора арматуры.	При настройке концевого выключателя не учитывался перебег. Пребег возникает вследствие инерционной массы привода, инерционной массы арматуры и задержки отключения блоком управления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Определение перебега: пребег — путь, который привод проходит от отключения до остановки.</li> <li>Заново настроить концевой выключатель с учетом перебега (маховик повернуть назад на величину перебега).</li> </ul>
Не срабатывает концевой выключатель и/или моментный выключатель.	Неисправен или неправильно настроен выключатель.	Проверить настройку. При необходимости настроить заново. См. <Проверка выключателя>, при необходимости заменить. В случае сбоя переключения проверить электропривод (см. также <техобслуживание>).
Маховик прокручивается на валу без передачи крутящего момента.	Электропривод с защитой от перегрузки для ручного режима: вследствие превышения крутящего момента на маховике сломался срезной штифт.	Демонтировать маховик. Заменить защиту от перегрузки, затем установить маховик.

#### Проверка выключателя

Красные контрольные кнопки [1] и [2] предназначены для ручного управления выключателями.



1. Ручку [1] повернуть в направлении стрелки DSR: срабатывает моментный выключатель направления ЗАКРЫТЬ.
2. Ручку [2] повернуть в направлении стрелки DOEL: срабатывает моментный выключатель направления ОТКРЫТЬ.

Если привод снабжен концевым выключателем DUO (опция), то одновременно с моментным выключателем будут срабатывать переключатели промежуточных положений KBA и KBB.

1. Ручку [1] повернуть в направлении стрелки WSR: срабатывает концевой выключатель направления ЗАКРЫТЬ.
2. Ручку [2] повернуть в направлении стрелки WOEL: срабатывает концевой выключатель направления ОТКРЫТЬ.

### 10.2. Защита электродвигателя (термоконтроль)

#### — Опция —

Для контроля температуры в обмотку электродвигателя встроены термовыключатели, которые срабатывают в случае превышения их номинальной температуры.

#### Возможные причины срабатывания защиты электродвигателя:

Перегрузка, превышение времени хода, превышение количества переключений, слишком высокая окружающая температура.

**11. Техобслуживание и уход****Неправильный уход ведет к выходу оборудования из строя!**

- Техобслуживание и уход разрешается производить только квалифицированному персоналу, имеющему допуск для выполнения таких работ. Рекомендуется обращаться к специалистам сервисной службы AUMA.
- Работы по техобслуживанию выполнять только на выключенной установке.

**AUMA**  
**Сервис и техническое**  
**поддержка**

Компания AUMA предлагает полное сервисное обслуживание, в том числе техническое обслуживание, ремонт и консультации. Адреса представительств и бюро смотрите в главе «Адреса» или в интернете: ([www.auma.com](http://www.auma.com)).

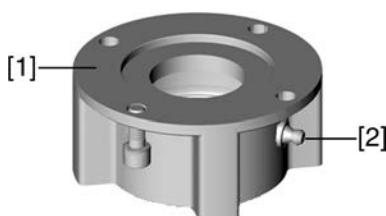
**11.1. Профилактические мероприятия по уходу и безопасной эксплуатации**

Для безопасной эксплуатации и надежной работы необходимы следующие мероприятия:

**Раз в полгода после ввода в эксплуатацию, затем ежегодно**

- Визуальная проверка:  
Кабельные вводы, кабельные резьбовые вводы, заглушки и т.д. проверить на надежность и герметичность.  
Соблюдайте моменты затяжки, как указано в инструкциях фирмы-изготовителя.
- Проверять затяжку болтов между приводом, арматурой и редуктором.  
При необходимости подтянуть с усилием согласно главе «Монтаж».
- При небольшом количестве пусков: выполнить пробный пуск.
- Для устройств с соединительным элементом А: С помощью смазочного шприца через смазочный ниппель добавить "AEROSHELL GREASE 22"
- Шток арматуры должен смазываться отдельно.

рис. 26: Втулка А



- [1] Втулка А  
[2] Смазочный ниппель

Таблица 8:

**Количество смазки для подшипника втулки А**

Выходная втулка	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
Количество [г] <sup>1)</sup>	1,5	3	5	10

1) для смазки с густотой  $\tau = 0,9 \text{ кг/дм}^3$

**Для степени защиты IP68**

После погружения в воду:

- Проверить электропривод.
- В случае попадания воды найти негерметичные места и устранить негерметичность. Высушить устройство надлежащим образом, затем проверить его готовность к эксплуатации.

## 11.2. Интервал техобслуживания

- Приводы обычно могут работать без техобслуживания до 15 000 часов.
- Отсек редуктора заполняется смазочным материалом на заводе. Во время эксплуатации дополнительная смазка редуктора не требуется.
- Если во время работы обнаружен отказ отключения по моменту или сработал байпас системы ограничения крутящего момента, необходимо выполнить техобслуживание привода и проверить состояние червячного вала.
- После аварийного режима «большая течь» требуется провести внеплановую проверку и техническое обслуживание привода с ремонтом или заменой поврежденных узлов (если таковые имеются). Решение о дальнейшей эксплуатации привода должно быть принято после ремонта по результатам проверки и функционального испытания привода.

### Периодичность замены смазки в корпусе редуктора:

- При эксплуатации внутри защитной оболочки реактора: обычно каждые 1500 пусков, но не реже одного раза в 6 лет.

## 11.3. Замена смазки в корпусе редуктора

Заменяя смазку, рекомендуется также заменять уплотнители.

### 11.3.1. Материалы и справочная документация

Тип смазки:	см. заводскую табличку привода
Чистящее средство:	обезжиривающее вещество, например, Loctite 7840
Справочная документация:	Список запчастей для многооборотных приводов SAI 07.1 – SAI 16.1
Список запасных частей:	Набор уплотнителей S2 (заказ по номеру заказа)
Инструмент:	Дорн для ремонта ведомого вала (заказ по номеру заказа)

Таблица 9:

Количество смазки для привода (смазка толщиной $\tau = 0,9$ кг/дм <sup>3</sup> )					
SAI	07.1 07.5		10.1	14.1 14.5	16.1
Фланец	F07	F10	F10	F14	F16
Вес [кг]	0,52	0,47	0,81	1,58	2,8

### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Использование ненадлежащей смазки может стать причиной повреждения редуктора!**

- Применять только заводские смазочные средства компании AUMA.
- Запрещается смешивать смазочные средства.

### 11.3.2. Монтаж и демонтаж привода

Для смазки и замены уплотнителей необходимо снять привод с арматуры/редуктора и открыть корпус привода.

→ Перед началом демонтажа зафиксируйте привод с помощью соответствующего подъемного механизма.

### ОПАСНО

**Не стой под грузом!**

*Опасность травм и смерти!*

- Не стой под висячим грузом.
- Строповку производить за корпус, а не за маховик.

**Монтаж и демонтаж:**

1. Открутите болты, которые крепят арматуру/редуктор и многооборотный привод, затем снимите привод с арматуры/редуктора.
2. При наличии соединительной втулки А ослабьте болты и снимите втулку.
3. Замените смазку, затем установите привод на арматуру/редуктор согласно главе <Монтаж>.
4. После монтажа необходимо заново настроить концевые выключатели и выполнить пробный пуск.

**11.3.3. Замена смазки в корпусе редуктора**

1. Снять четыре болта фланца крепления подшипника [002.0].
2. Вытащить из кожуха сборку фланца крепления подшипника [002.0] с полым валом [003.0].
3. Полностью удалить старую смазку из кожуха [001.0] (корпуса редуктора).
4. Тщательно почистить корпус редуктора, полый вал [003.0] и фланец крепления подшипника [002.0].
5. Заменить уплотнители [S2] полого вала [003.0] и фланца крепления подшипника [002.0] (большой набор уплотнителей).
6. Вставить полый вал [003.0] и фланец крепления подшипника [002.0] в корпус [001.0].

**Информация:** Проверить зацепление коронной шестерни [019.0] и полого вала [003.0]. Для этого при активированном ручном управлении поворачивать маховик, чтобы добиться правильного зацепления (фланец крепления подшипника плотно прилегает к корпусу привода).

7. С помощью новых четырех болтов плотно затянуть фланец крепления подшипника [002.0].

**Информация:** Моменты затяжки болтов смотрите в главе <Монтаж>.

8. Ремонтный дорн (специальный инструмент) вставить в кожух [001.0] и заполнить корпус редуктора новой смазкой.
9. Вытащить ремонтный дорн.

**11.4. Демонтаж и утилизация**

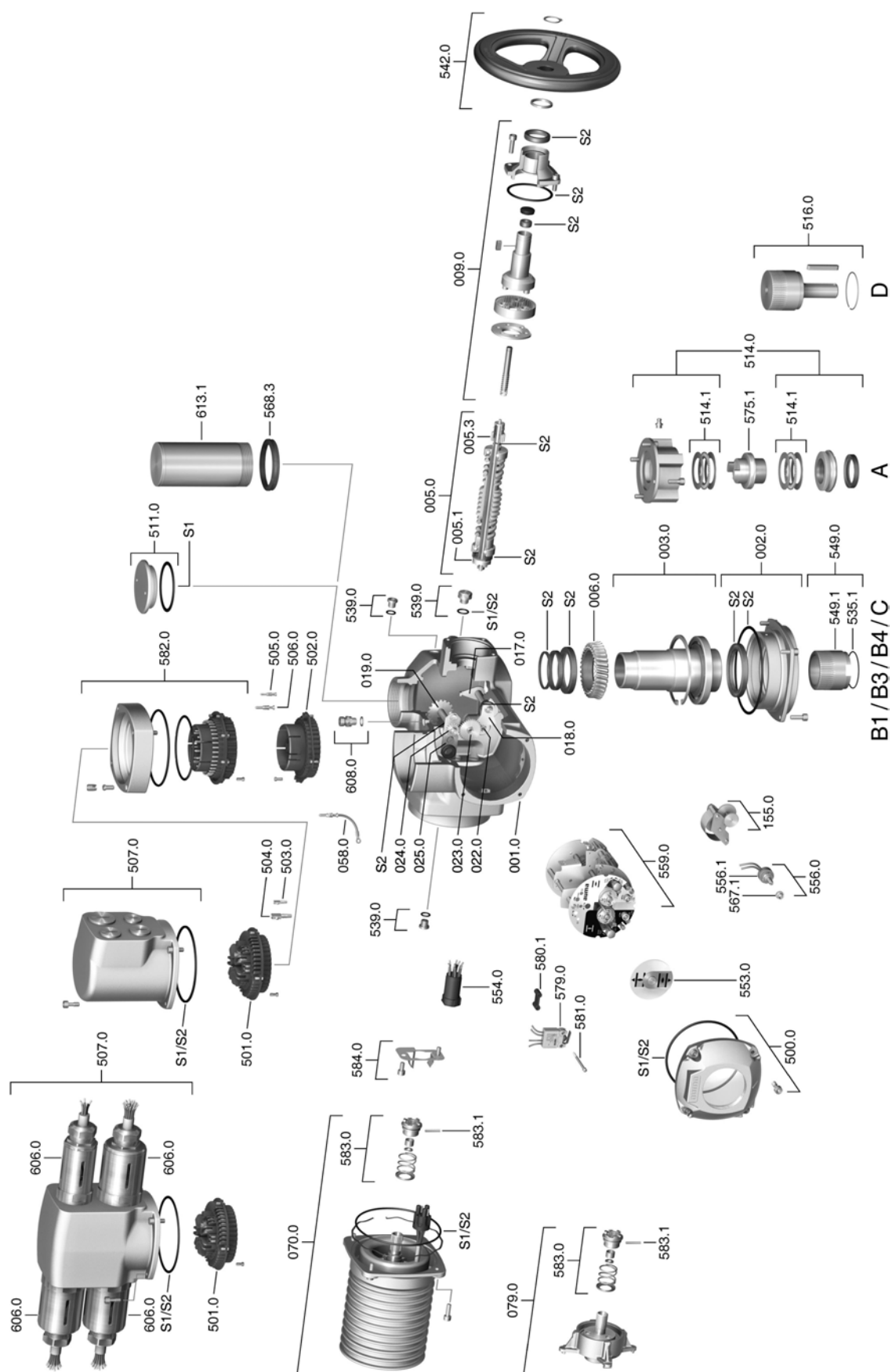
Изделия компании AUMA рассчитаны на длительный срок службы. Однако со временем их все же требуется заменять. Устройства имеют модульный принцип конструкции, поэтому их можно разбирать, демонтировать и сортировать по различным материалам:

- отходы электронных деталей
- различные металлы
- пластик
- смазки и масла

Соблюдайте следующие общие правила:

- Жир и масла загрязняют воду, поэтому они не должны попасть в окружающую среду.
- Разобранные материалы следует утилизировать, соблюдая местные правила, или перерабатывать отдельно по веществам.
- Соблюдайте местные нормы охраны окружающей среды.

## 12.1. Многооборотные приводы SAI 07.1 – SAI 16.1/SARI 07.1 – SARI 16.1



## Запасные части

При заказе запасных частей указывайте тип устройства и номер заказа (см. заводскую табличку). Разрешается применять только заводские запасные части компании AUMA. Применение других деталей ведет к аннулированию гарантии, а также исключает всякую ответственность завода-изготовителя за возникший ущерб. Поставляемые запасные части могут отличаться от представленных на чертеже.

Код	Наименование	Тип	Код	Наименование	Тип
001.0	Корпус	в сборе	514.0	Выходной вал типа А (без резьбы)	в сборе
002.0	Фланец	в сборе	514.1	Упорный игольчатый роликоподшипник	в сборе
003.0	Полый вал	в сборе	516.0	Выходной вал D	
005.0	Приводной вал	в сборе	535.1	Стопорное кольцо	
005.1	Муфта электродвигателя		539.0	Пробка маслосазливного отверстия	в сборе
005.3	Солнечная шестерня ручного дублера		542.0	Ручной маховик	в сборе
006.0	Червячное колесо		549.0	Выходной вал В1/В3/В4/С	в сборе
009.0	Ручной редуктор	в сборе	549.1	Втулка В1/В3/В4/С	
017.0	Моментный рычаг	в сборе	553.0	Механический индикатор положения	в сборе
018.0	Зубчатый сегмент		554.0	Гнездовая часть штекерного соединения двигателя с кабельной разделкой	в сборе
019.0	Коронная шестерня		556.0	Потенциометр для датчика положения	в сборе
022.0	Шестерня моментного рычага	в сборе	556.1	Потенциометр (без шестерни)	в сборе
023.0	Шестерня выходного вала для концевых выключателей	в сборе	559.0	Блок управления без моментной муфты и без выключателей	в сборе
024.0	Приводное колесо для концевых выключателей	в сборе	567.1	Проскальзывающая муфта потенциометра	в сборе
025.0	Стопорная пластина	в сборе	568.3	Уплотнение защитной трубы	
058.0	Кабель для защитной линии	в сборе	575.1	Резьбовая втулка (без резьбы)	
070.0	Электродвигатель (VDI, вкл. № 079.0)	в сборе	579.0	Концевые и моментные выключатели	в сборе
079.0	Планетарная передача электродвигателя (SAI/SARI 07.1 – SAI/SARI 16.1 с двигателем VDI)	в сборе	580.1	Распорка	
155.0	Согласующий редуктор	в сборе	581.0	Резьбовая шпилька для переключателей	в сборе
500.0	Крышка	в сборе	582.0	Рама с двойным уплотнением	в сборе
501.0	Гнездовая колодка (со штифтами)	в сборе	583.0	Кулачковая муфта на валу э/в	в сборе
502.0	Штифтовая колодка (без штифтов)	в сборе	583.1	Штифтовой контакт для кулачковой муфты	
503.0	Гнездовой контакт для цепи управления	в сборе	584.0	Стопорная пружина для кулачковой муфты	в сборе
504.0	Гнездовой контакт для цепи электродвигателя	в сборе	606.0	Отказоустойчивый кабельный ввод	в сборе
505.0	Штифтовой контакт для цепи управления	в сборе	608.0	Воздушный клапан	в сборе
506.0	Штифтовой контакт для электродвигателя	в сборе	613.1	Защитная трубка штока с накручивающимся колпачком	
507.0	Крышка клеммного разъема	в сборе	S1	Уплотнения, малый комплект	комплект
511.0	Крышка пустотелого вала	в сборе	S2	Уплотнения, большой комплект	комплект







## Предметный указатель

### А

AUMA Support App 8

### С

Support App 8

### А

Автоматический режим 23

Акт выходных испытаний 8

### В

Ввод в эксплуатацию 4, 27

Воздушный клапан 10

Втулка А 11

Втулка В 14

Выключатель 17

Выходные сигналы 26

### Г

Год выпуска 8, 8

### Д

Демонтаж 38

Диапазон крутящего момента 7

Директивы 4

### З

Заводская табличка 7, 17

Задержка отключения 17

Замена смазки 37

Запасные части 39

Защита на месте эксплуатации 17

Защита от короткого замыкания 17

Защита от коррозии 9

Защита электродвигателя 35

Защитная крышка 22

Защитная рамка 21

Защитная трубка штока 15

### И

Идентификация 7

Индикатор хода 25

Индикация 25

Интервал техобслуживания 37

### К

Квалификация персонала 4

Класс защиты 7

Код DataMatrix 8

Комплектующие для монтажа 15

Комплектующие для электрического подключения 21

Контакт заземления 22

Концевой выключатель 17, 32

Концевой выключатель DUO 29

Крутящий момент при аварии 7

### М

Маховик 10

Меры защиты 4

Метка 25

Механический указатель положения 25, 33

Моментный выключатель 17

Монтаж 10

Монтажное положение 10

### Н

Направление вращения 31

Напряжение сети 17

Номер заказа 7, 8

Нормативы 4

### О

Область применения 5

Обозначение типа 7

Отключение концевыми выключателями 28

Отключение по моменту 27

Ошибка 35

### п

промежуточные положения 29

### П

Подключение к сети 17

Поиск и устранение неисправностей 35

Потенциометр 32

Потребление тока 17

Правила техники безопасности. Предупреждения 4

Пробный пуск 31

Проверка выключателя 35

### Р

Размер фланца 8

Резьбовая втулка 12

Ремонт 36

Ручной режим 23

## С

Сдвоенный выключатель	17
Сервис	36
Серийный номер	7 , 8
Сечение	18
Сигналы	26
Схема подключения	17

## Т

Температура окружающей среды	7
Температура при аварии	7
Термовыключатель	35
Термоконтроль	35
Терморезистор	35
Техника безопасности	4
Техническое поддержка	36
Техобслуживание	36
Тип (тип устройства)	8
Типоразмер	8
Тип смазки	7
Тип устройства	8
Транспортировка	9
Трехфазная обмотка, соединенная в звезду	17

## У

Указательный диск	33
Указатель положения	25 , 33
Упаковка	9
Управление	23
Условия эксплуатации	5
Утилизация	38
Уход	4

## Х

Хранение	9
----------	---

## Ч

Частота сети	17
Число оборотов	7

## Ш

Шток арматуры	15
---------------	----

## Э

Эксплуатация	4
Электрическая схема	17
Электрическое подключение	17
Электросхема	8

**Европа****AUMA Riester GmbH & Co. KG**

Location Muellheim  
**DE 79373 Muellheim**  
 Tel. +49 7631 809 - 0  
 info@auma.com  
 www.auma.com

Location Ostfildern-Nellingen  
**DE 73747 Ostfildern**  
 Tel +49 711 34803 - 0  
 riester@wof.auma.com

Service-Center Bayern  
**DE 85386 Eching**  
 Tel +49 81 65 9017-0  
 Riester@scb.auma.com

Service-Center Koeln  
**DE 50858 Koeln**  
 Tel +49 2234 2037 - 900  
 Service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg  
**DE 39167 Niederndodeleben**  
 Tel +49 39204 759 - 0  
 Service@scm.auma.com

AUMA-Armaturen- und Antriebstechnik Ges.m.b.H.  
**AT 2512 Tribuswinkel**  
 Tel +43 2252 82540  
 office@auma.at  
 www.auma.at

AUMA BENELUX B.V. B. A.  
**BE 8800 Roeselare**  
 Tel +32 51 24 24 80  
 office@auma.be  
 www.auma.nl

ProStream Group Ltd.  
**BG 1632 Sofia**  
 Tel +359 2 9179-337  
 valtchev@prostream.bg  
 www.prostream.bg

ООО «Дункан-Привод»  
**BY 220004 Минск**  
 Tel +375 29 6945574  
 belarus@auma.ru  
 www.zatvor.by

AUMA (Schweiz) AG  
**CH 8965 Berikon**  
 Tel +41 566 400945  
 RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s r.o.  
**CZ 250 01 Brand s n.L.-St.Boleslav**  
 Tel +420 326 396 993  
 auma-s@auma.cz  
 www.auma.cz

GR NBECH & S NNER A/S  
**DK 2450 Koebenhavn SV**  
 Tel +45 33 26 63 00  
 GS@g-s.dk  
 www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.  
**ES 28027 Madrid**  
 Tel +34 91 3717130  
 iberoplan@iberoplan.com

AUMA Finland Oy  
**FI 02230 Espoo**  
 Tel +358 9 5840 22  
 auma@auma.fi  
 www.auma.fi

AUMA France S.A.R.L.  
**FR 95157 Taverny Cedex**  
 Tel +33 1 39327272  
 info@auma.fr  
 www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.  
**GB Clevedon, North Somerset BS21 6TH**  
 Tel +44 1275 871141  
 mail@auma.co.uk  
 www.auma.co.uk

D. G. Bellos & Co. O.E.  
**GR 13673 Acharnai, Athens**  
 Tel +30 210 2409485  
 info@dgbellos.gr

APIS CENTAR d. o. o.  
**HR 10437 Bestovje**  
 Tel +385 1 6531 485  
 auma@apis-centar.com  
 www.apis-centar.com

Fabo Kereskedelmi és Szolgálat Kft.  
**HU 8800 Nagykanizsa**  
 Tel +36 93 324-666  
 auma@fabo.hu  
 www.fabo.hu

Falkinn HF  
**IS 108 Reykjavik**  
 Tel +00354 540 7000  
 os@falkinn.is  
 www.falkinn.is

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico  
**IT 20023 Cerro Maggiore (MI)**  
 Tel +39 0331 51351  
 info@auma.it  
 www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.  
**LU Leiden (NL)**  
 Tel +31 71 581 40 40  
 office@auma.nl

NB Engineering Services  
**MT ZBR 08 Zabbar**  
 Tel 356 2169 2647  
 nikibel@onvol.net

AUMA BENELUX B.V.  
**NL 2314 XT Leiden**  
 Tel +31 71 581 40 40  
 office@auma.nl  
 www.auma.nl

SIGUM A. S.  
**HO 1338 Sandvika**  
 Тел. +47 67572600  
 post@sifag.no

AUMA Polska Sp. z o.o.  
**PL 41-219 Sosnowiec**  
 Тел. +48 32 783 52 00  
 biuro@auma.com.pl  
 www.auma.com.pl

AUMA-LUSA Representative Office, Lda.  
**PT 2730-033 Barcarena**  
 Tel +351 211 307 100  
 geral@aumalusa.pt

SAUTECH  
**RO 011783 Bucuresti**  
 Tel +40 372 303982  
 office@sautech.ro

ООО ПРИВОДЫ АУМА  
**RU 141402 Khimki, Moscow region**  
 Tel +7 495 221 64 28  
 aumarussia@auma.ru  
 www.auma.ru

ООО ПРИВОДЫ АУМА  
**RU 125362 Москва**  
 Tel. +7 495 787 78 21  
 aumarussia@auma.ru  
 www.auma.ru

ERICH'S ARMATUR AB  
**SE 20039 Malmoe**  
 Tel +46 40 311550  
 info@erichsarmatur.se  
 www.erichsarmatur.se

ELSO-b, s.r.o.  
**SK 94901 Nitra**  
 Tel +421 905 336-926  
 elsob@stonline.sk  
 www.elsob.sk

Auma Enduestri Kontrol Sistemleri Limited  
 Sirketi  
**TR 06810 Ankara**  
 Tel +90 312 217 32 88  
 info@auma.com.tr

AUMA Technology Automations Ltd  
**UA 02099 Kiev**  
 Tel +38 044 586-53-03  
 auma-tech@aumatech.com.ua

**Африка**

Solution Technique Contr le Commande  
**DZ Bir Mourad Rais, Algiers**  
 Tel +213 21 56 42 09/18  
 stcco@wissal.dz

A.T.E.C.  
**EG Cairo**  
 Tel +20 2 23599680 - 23590861  
 contactus@atec-eg.com

SAMIREG  
**MA 203000 Casablanca**  
 Tel +212 5 22 40 09 65  
 samireg@menara.ma

MANZ INCORPORATED LTD.  
**NG Port Harcourt**  
 Tel +234-84-462741  
 mail@manzincorporated.com  
 www.manzincorporated.com

AUMA South Africa (Pty) Ltd.  
**ZA 1560 Springs**  
 Tel +27 11 3632880  
 aumasa@mweb.co.za

## Америка

AUMA Argentina Rep.Office  
**AR Buenos Aires**  
 Tel +54 11 4737 9026  
 contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automato do Brazil Ltda.  
**BR Sao Paulo**  
 Tel +55 11 4612-3477  
 contato@auma-br.com

TROY-ONTOR Inc.  
**CA L4N 8X1 Barrie, Ontario**  
 Tel +1 705 721-8246  
 troy-ontor@troy-ontor.ca

AUMA Chile Representative Office  
**CL 7870163 Santiago**  
 Tel +56 2 2821 4108  
 claudio.bizama@auma.com

B & C Biosciences Ltda.  
**CO Bogot D.C.**  
 Tel +57 1 349 0475  
 proyectos@bycenlinea.com  
 www.bycenlinea.com

AUMA Regi n Andina & Centroam rica  
**EC Quito**  
 Tel +593 2 245 4614  
 auma@auma-ac.com  
 www.auma.com

Corsusa International S.A.C.  
**PE Miraflores - Lima**  
 Tel +511444-1200 / 0044 / 2321  
 corsusa@corsusa.com  
 www.corsusa.com

Control Technologies Limited  
**TT Marabella, Trinidad, W.I.**  
 Tel + 1 868 658 1744/5011  
 www.ctltech.com

AUMA ACTUATORS INC.  
**US PA 15317 Canonsburg**  
 Tel +1 724-743-AUMA (2862)  
 mailbox@auma-usa.com  
 www.auma-usa.com

Suplibarca  
**VE Maracaibo, Estado, Zulia**  
 Tel +58 261 7 555 667  
 suplibarca@intercable.net.ve

## Азия

AUMA Actuators UAE Support Office  
**AE 287 Abu Dhabi**  
 Tel +971 26338688  
 Nagaraj.Shetty@auma.com

AUMA Actuators Middle East  
**BH 152 68 Salmabad**  
 Tel +97 3 17896585  
 salesme@auma.com

Mikuni (B) Sdn. Bhd.  
**BN KA1189 Kuala Belait**  
 Tel + 673 3331269 / 3331272  
 mikuni@brunet.bn

AUMA Actuators (China) Co., Ltd.  
**CN 215499 Taicang**  
 Tel +86 512 3302 6900  
 mailbox@auma-china.com  
 www.auma-china.com

PERFECT CONTROLS Ltd.  
**HK Tsuen Wan, Kowloon**  
 Tel +852 2493 7726  
 joeip@perfectcontrols.com.hk

PT. Carakamas Inti Alam  
**ID 11460 Jakarta**  
 Tel +62 215607952-55  
 auma-jkt@indo.net.id

AUMA INDIA PRIVATE LIMITED.  
**IN 560 058 Bangalore**  
 Tel +91 80 2839 4656  
 info@auma.co.in  
 www.auma.co.in

ITG - Iranians Torque Generator  
**IR 13998-34411 Teheran**  
 +982144545654  
 info@itg-co.ir

Trans-Jordan Electro Mechanical Supplies  
**JO 11133 Amman**  
 Tel +962 - 6 - 5332020  
 Info@transjordan.net

AUMA JAPAN Co., Ltd.  
**JP 211-0016 Kawasaki-shi, Kanagawa**  
 Tel +81-(0)44-863-8371  
 mailbox@auma.co.jp  
 www.auma.co.jp

DW Controls Co., Ltd.  
**KR 153-702 Gasan-dong, GeumChun-Gu,, Seoul**  
 Tel +82 2 2624 3400  
 import@actuatorbank.com  
 www.actuatorbank.com

Al-Arfaj Engineering Co WLL  
**KW 22004 Salmiyah**  
 Tel +965-24817448  
 info@arfajengg.com  
 www.arfajengg.com

TOO "Armaturny Center"  
**KZ 060005 Atyrau**  
 Tel +7 7122 454 602  
 armacentre@bk.ru

Network Engineering  
**LB 4501 7401 JBEIL, Beirut**  
 Tel +961 9 944080  
 nabil.ibrahim@networkenglb.com  
 www.networkenglb.com

AUMA Malaysia Office  
**MY 70300 Seremban, Negeri Sembilan**  
 Tel +606 633 1988  
 sales@auma.com.my

Mustafa Sultan Science & Industry Co LLC  
**OM Ruwi**  
 Tel +968 24 636036  
 r-negi@mustafasultan.com

FLOWTORK TECHNOLOGIES CORPORATION  
**PH 1550 Mandaluyong City**  
 Тел. +63 2 532 4058  
 flowtork@pltdsl.net

M & C Group of Companies  
**PK 54000 Cavalry Ground, Lahore Cantt**  
 Tel +92 42 3665 0542, +92 42 3668 0118  
 sales@mcass.com.pk  
 www.mcass.com.pk

Petrogulf W.L.L.  
**QA Doha**  
 Tel +974 44350151  
 pgulf@qatar.net.qa

AUMA Saudi Arabia Support Office  
**SA 31952 Al Khobar**  
 Tel + 966 5 5359 6025  
 Vinod.Fernandes@auma.com

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.  
**SG 569551 Singapore**  
 Tel +65 6 4818750  
 sales@auma.com.sg  
 www.auma.com.sg

NETWORK ENGINEERING  
**SY Homs**  
 +963 31 231 571  
 eyad3@scs-net.org

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.  
**TB 10120 Yannawa, Bangkok**  
 Tel +66 2 2400656  
 mainbox@sunnyvalves.co.th  
 www.sunnyvalves.co.th

Top Advance Enterprises Ltd.  
**TW Zhonghe City, Taipei Hsien (235)**  
 Tel +886 2 2225 1718  
 support@auma-taiwan.com.tw  
 www.auma-taiwan.com.tw

AUMA Vietnam Hanoi RO  
**VN Hanoi**  
 +84 4 37822115  
 chiennguyen@auma.com.vn

## Австралия

BARRON GJM Pty. Ltd.  
**AU NSW 1570 Artarmon**  
 Tel +61 2 8437 4300  
 info@barron.com.au  
 www.barron.com.au





*Solutions for a world in motion*

## **AUMA Riester GmbH & Co. KG**

P.O. Box 1362

**DE 79373 Muellheim**

Tel. +49 7631 809 - 0

Fax +49 7631 809 - 1250

info@auma.com

www.auma.com

## **Ближайший филиал:**

ООО ПРИВОДЫ АУМА

**RU 141402** Московская область,

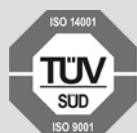
**г.Химки, квартал Клязьма 1Г**

Тел. +7 495 755 60 01

Факс +7 495 755 60 03

umarussia@auma.ru

www.auma.ru



Сертификат регистрац. №  
12 100/104 4269

Y005.605/009/ru/1.16