auma®
Solutions for a world in motion

Многооборотные приводы
SAN 07.2 — SAN 16.2
SARN 07.2 — SARN 16.2
(без блока управления электропривода)
для атомных электростанций



Руководство по эксплуатации

Монтаж, управление, ввод в эксплуатацию

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

1.	**Техника безопасности**	**4**
1.1.	Общие указания по технике безопасности	4
1.2.	Область применения	5
1.3.	Предупредительные указания	5
1.4.	Указания и значки	6
2.	**Идентификация**	**7**
2.1.	Заводская табличка	7
2.2.	Краткое описание	8
3.	**Транспортировка, хранение и упаковка**	**9**
3.1.	Транспортировка	9
3.2.	Хранение	9
3.3.	Упаковка	9
4.	**Монтаж**	**10**
4.1.	Монтажное положение	10
4.2.	Монтаж маховика	10
4.3.	Монтаж привода на арматуру/редуктор	10
4.3.1.	Соединительная муфта A	10
4.3.1.1.	Доработка резьбовой втулки	11
4.3.1.2.	Монтаж многооборотного привода (с втулкой A) на арматуру	12
4.3.2.	Втулка B	13
4.3.2.1.	Монтаж многооборотного привода с втулкой B на арматуру/редуктор	14
4.4.	Комплектующие для монтажа	14
4.4.1.	Защитная трубка для выдвижного штока арматуры	14
5.	**Электрическое подключение**	**16**
5.1.	Общие указания	16
5.2.	Подключение через штепсельный разъем AUMA	17
5.2.1.	Порядок открывания отсека контактов	17
5.2.2.	Подключение кабелей	18
5.2.3.	Порядок закрытия отсека контактов	20
5.3.	Комплектующие для электрического подключения	20
5.3.1.	Защитная рамка	20
5.3.2.	Защитная крышка	21
5.3.3.	Рамка с двойным уплотнением	21
5.3.4.	Наружный контакт заземления	21

6. Управление 22
6.1. Ручной режим 22
6.1.1. Включение ручного режима 22
6.1.2. Выключение ручного режима 22
6.2. Автоматический режим 22

7. Индикация 24
7.1. Механическая индикация положения/хода с помощью метки на крышке 24

8. Сообщения (выходные сигналы) 25
8.1. Сигналы от привода 25

9. Ввод в эксплуатацию 26
9.1. Порядок снятия крышки отсека выключателей 26
9.2. Отключение по моменту 26
9.3. Регулировка концевого выключателя 27
9.3.1. Настройка конечного положения ЗАКРЫТО (черное поле) 28
9.3.2. Настройка конечного положения ОТКРЫТО (белое поле) 28
9.4. Настройка промежуточных положений 28
9.4.1. Настройка в направлении ЗАКРЫТЬ (черное поле) 29
9.4.2. Настройка для направления ОТКРЫТЬ (белое поле) 29
9.5. Пробный пуск 30
9.5.1. Проверка направления вращения 30
9.5.2. Проверка концевого выключателя 31
9.6. Потенциометр 31
9.6.1. Регулировка потенциометра 32
9.7. Электронный датчик положения (RWG) 32
9.7.1. Настройка диапазона измерения 33
9.8. Настройка механического указателя положения 33
9.9. Порядок закрытия крышки отсека выключателей 34

10. Поиск и устранение неисправностей 35
10.1. Неисправности при вводе в эксплуатацию 35
10.2. Защита электродвигателя (термоконтроль) 35

11. Техобслуживание и уход 37
11.1. Профилактические мероприятия по уходу и безопасной эксплуатации 37
11.2. Уход 38
11.3. Демонтаж и утилизация 38

12. Технические характеристики 39
12.1. Технические характеристики многооборотного привода 39

13. Запасные части 42
13.1. Многооборотный привод SAN 07.2 – SAN 16.2/SARN 07.2 – SARN 16.2 42

14. Сертификат 44
14.1. Декларация производителя и Сертификат соответствия нормативам ЕС 44

Предметный указатель 47

Адреса 49

1. Техника безопасности

1.1. Общие указания по технике безопасности

Нормативы. Директивы

Изделия AUMA разрабатываются и изготавливаются в соответствии с признанными стандартами и директивами. Это подтверждают декларации соответствия стандартам ЕС для встраиваемых и автономных устройств.

Выполняя работы по монтажу, электрическому подключению, вводу в эксплуатацию и управлению, эксплуатационник и наладчик должны обеспечить соблюдение всех требований, предписаний, нормативов и национального регламента.

К ним, в том числе, относятся нормативы, предписания и правила по защите от радиоактивного излучения на атомных установках.

Правила техники безопасности/Предупреждения

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.

Квалификация персонала

Монтаж, работа с электрооборудованием, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание разрешается производить только квалифицированным специалистам с разрешения эксплуатационника или наладчика установки.

Перед началом работ персонал должен ознакомиться и понять содержимое настоящего руководства. Во время эксплуатации установки необходимо соблюдать правила техники безопасности.

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.

Ввод в эксплуатацию

Перед пуском проверить выполнение всех 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.

Эксплуатация

Условия безопасной и надежной эксплуатации:

- Надлежащая транспортировка, хранение, установка, монтаж, а также квалифицированный ввод в эксплуатацию.
- Изделие разрешается эксплуатировать только в исправном состоянии с учетом инструкций настоящего руководства.
- При возникновении сбоя немедленно отреагировать соответствующим образом и устранить неполадку.
- Соблюдайте правила охраны труда.
- Соблюдайте местные нормы безопасности.
- Во время работы корпус нагревается, и температура его поверхности может достигать >60 °C. Для защиты от ожогов рекомендуется перед началом работ термометром проверить температуру поверхности. Надевайте защитные перчатки.

Меры защиты

Эксплуатационник несет ответственность за наличие соответствующих средств безопасности, таких как ограждения, крышки, средства индивидуальной защиты.

Уход

Необходимо соблюдать указания настоящего руководства по техническому уходу, так как в противном случае надежная работа оборудования не гарантируется.

Вносить изменения в конструкцию изделия разрешается только при согласии фирмы-изготовителя.

1.2. Область применения

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

Электроприводы предназначены для работы на атомных электростанциях вне защитной оболочки реактора.

Перед началом применения устройств для других целей необходимо предварительно получить письменное разрешение производителя.

Запрещается применение, например, для:

- 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 непрерывной эксплуатации;
- подземный монтаж;
- длительного погружения в воду (см. степень защиты);
- взрывоопасных зон.

В случае неправильного использования изделия или его использования не по назначению производитель освобождается от ответственности за возможные последствия.

В понятие использования по назначению также входит 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.

⚠ ОПАСНО

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

⚠ ВНИМАНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

⚠ ОПАСНО

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**

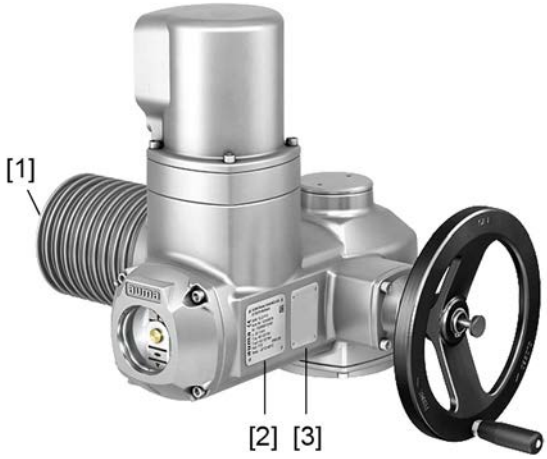
Текст, обозначенный этим значком, ссылается на другие части документации. Такой текст можно легко найти, так как он внесен в алфавитный указатель, заголовок или оглавление.

2. Идентификация

2.1. Заводская табличка

На всех узлах установки (привод, двигатель) имеется заводская табличка.

рис. 1: Расположение заводских табличек



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

Заводская табличка привода

рис. 2: Заводская табличка привода (пример)

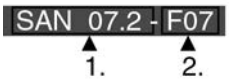


[1] Имя производителя
[2] Адрес производителя
[3] **Типовое обозначение**
[4] **Номер заказа**
[5] **Серийный номер**
[6] Частота вращения
[7] Диапазон крутящего момента в направлении ЗАКРЫТЬ
[8] Диапазон крутящего момента в направлении ОТКРЫТЬ
[9] Тип смазки
[10] Допустимая температура окружающей среды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

Описания

Типовое обозначение

рис. 3: Тип (пример)



1. Тип и типоразмер привода
2. Размер фланца

Тип и типоразмер

Настоящее руководство действительно для следующих типов устройств и типоразмеров:

- Тип SAN = многооборотный привод для режима Открыть-Закрыть
  Типоразмеры: 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2
- Тип SA**R**N = многооборотный привод для режима регулирования
  Типоразмеры: 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2

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 A 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.

ОПАСНО

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.

→ Приводы с блоком управления: строповку производить за привод, а не за блок управления.

3.2. Хранение

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное хранение ведет к образованию коррозии!

→ Складировать 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) необходимо дополнительно обратить внимание на 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

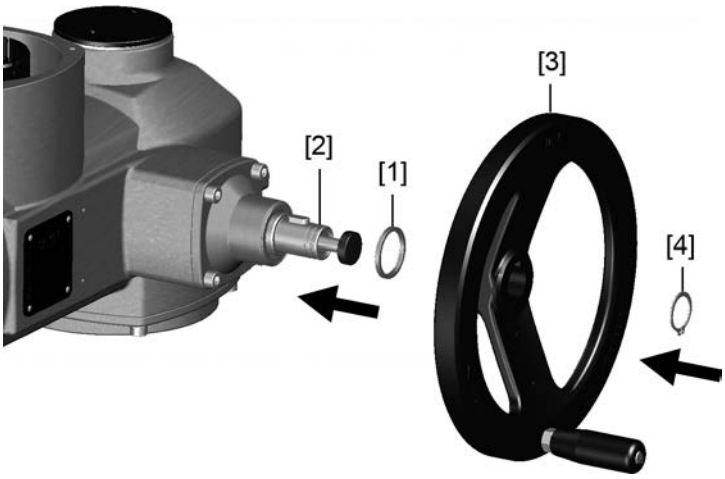
4.1. Монтажное положение

Описанное здесь устройство можно использовать в любом монтажном положении без ограничений.

4.2. Монтаж маховика

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

рис. 5: 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.

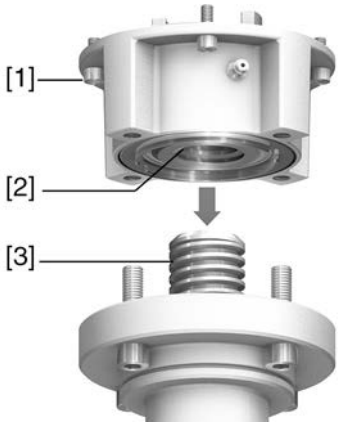
4.3.1. Соединительная муфта A

Применение

- Выходная втулка для поднимающегося, невращающегося 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. 6: Установка втулки A

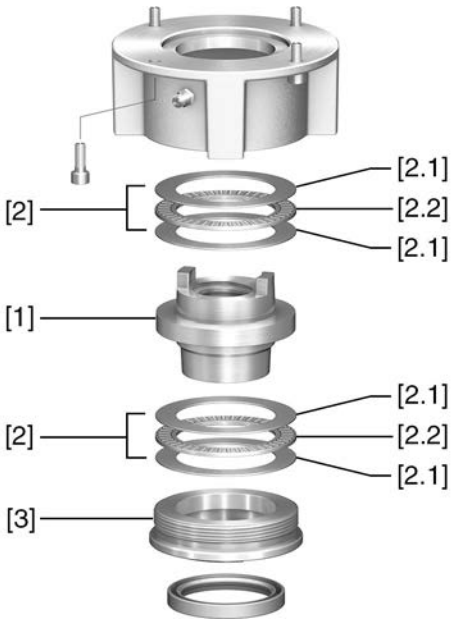


[1] Монтажный фланец
[2] Резьбовая втулка с кулачковой муфтой
[3] Шток арматуры

4.3.1.1. Доработка резьбовой втулки

✔ Доработка требуется только для необработанных втулок или для втулок с предварительной обработкой.

рис. 7: Втулка A



[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 игольчатые гребни [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!

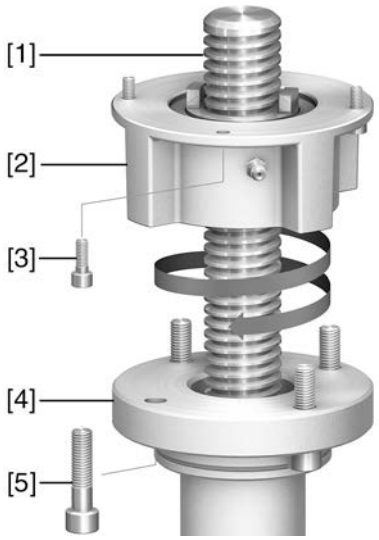
5. Почистить готовую резьбовую втулку [1].
6. Игольчатые гребни [2.2] и упорные кольца [2.1] хорошо смазать смазкой "AEROSHELL GREASE 22", так чтобы смазка заполнила все полости.
7. Смазанные угольчатые гребни [2.2] и упорные кольца [2.1] насадить на резьбовую втулку [1].
8. Снова насадить резьбовую 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 A) на арматуру

рис. 8: Монтаж втулки A



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

1. Если втулка A уже установлена на приводе, ослабить болты [3] и снять втулку A [2].
2. Проверить совместимость фланца втулки A с фланцем арматуры [4].
3. Слегка смазать шток арматуры [1].
4. Втулку A насадить на шток арматуры и закрутить, чтобы она легла на фланец арматуры.
5. Повернуть втулку A, 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 A плотно прилегали друг к другу.
12. Болты [5], соединяющие арматуру и втулку A, затянуть моментами затяжки согласно таблице.

4.3.2. Втулка B

Применение

- Для вращающегося невыдвижного штока
- Не способны принять осевую нагрузку

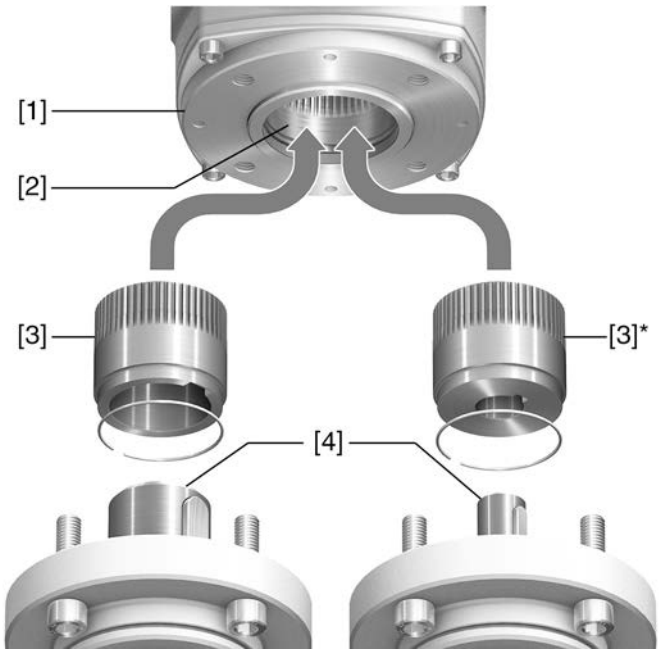
Конструкция

Соединение между пустотелым валом и арматурой/редуктором с помощью выходной втулки, которая закрепляется на пустотелом валу многооборотного привода с помощью стопорного кольца.

Замена выходной втулки позволяет устанавливать другую втулку.

- Втулка B: выходная втулка с отверстием согласно DIN 3210
- Втулки B1 - B4: выходная втулка с отверстием согласно EN ISO 5210

рис. 9: Втулка B

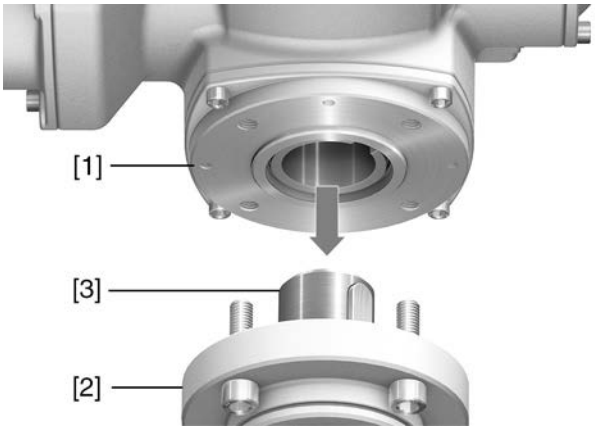


[1] Фланец многооборотного привода (например, F07)
[2] Пустотелый вал
[3] Выходная втулка (пример)
[3] B/B1/B2 и [3]* B3/B4, каждый с отверстием и пазом
[4] Вал редуктора/арматуры

Информация Центрирование фланцев арматуры выполнить в виде посадки с зазором.

4.3.2.1. Монтаж многооборотного привода с втулкой B на арматуру/редуктор

рис. 10: Монтаж втулки A



[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: Обратить 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:

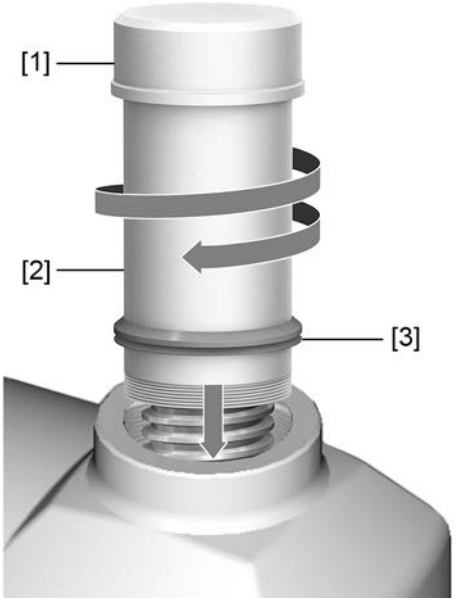
Моменты затяжки винтов	
Резьба	Момент затяжки [Нм]
	Класс прочности 10.9
M6	15
M8	37
M10	75
M12	128
M16	314
M20	615

4.4. Комплектующие для монтажа

4.4.1. Защитная трубка для выдвижного штока арматуры

— Опция —

рис. 11: 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

ОСТОРОЖНО

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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

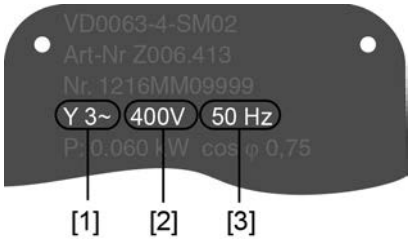
Концевые и моментные выключатели могут быть одинарными, сдвоенными и тройными. При использовании одинарного выключателя на обе цепи переключения (НЗ/НО контакты) можно подавать лишь один и тот же потенциал. При необходимости одновременного подключения различных потенциалов следует использовать сдвоенные 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. 12: 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.

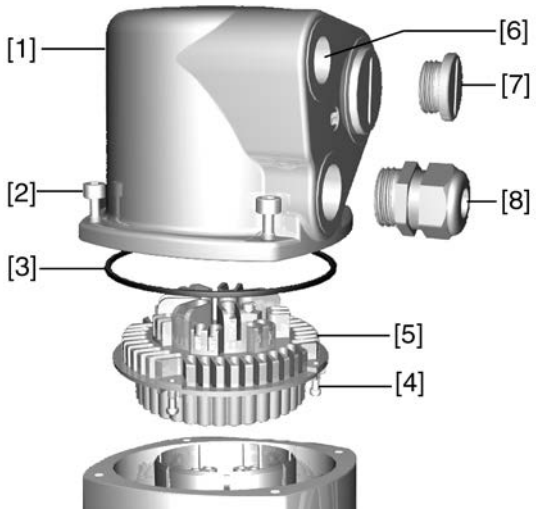
5.2. Подключение через штепсельный разъем AUMA

Сечение штепсельного разъема AUMA:

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

5.2.1. Порядок открывания отсека контактов

рис. 13: Порядок открывания отсека контактов



[1] Крышка (на рисунке показано исполнение S)
[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)

⚠ ОПАСНО

Опасное напряжение!

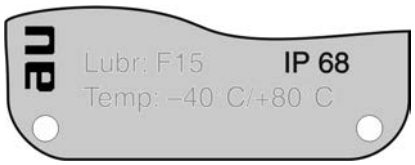
Берегись удара электрическим током!

→ 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.

рис. 14: Пример: заводская табличка для степени защиты IP 68.



➥ 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:

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность выхода двигателя из строя при отсутствии подключения термисторов или термовыключателей!

Отсутствие защиты двигателя ведет к аннулированию гарантии на двигатель.

→ Подключить термистор/термовыключатель к внешнему блоку управления.

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.

⚠ ОСТОРОЖНО

Неправильное подключение: опасное напряжение при НЕПОДКЛЮЧЕННОМ заземляющем проводе!

Берегись удара электрическим током!

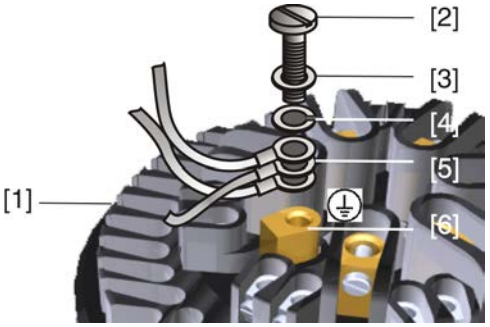
→ Подключить все заземляющие провода.

→ 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.

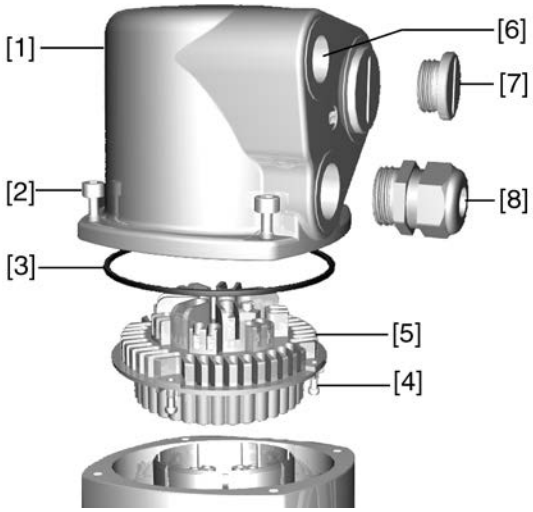
рис. 15: Разъем заземления



[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] Крышка (на рисунке показано исполнение S)
[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)

⚠ ОСТОРОЖНО

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

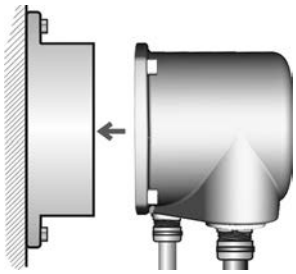
— Опция —

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).

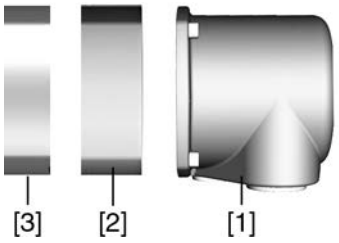
Открытый отсек контактов можно закрыть защитной крышкой (на рисунке не показана).

5.3.3. Рамка с двойным уплотнением

— Опция —

Применение При снятии клеммного разъема или в случае неплотного закручивания кабельных вводов в корпус может попасть влага или пыль. Во избежание этого между разъемом [1] и корпусом устанавливается рамка [2]. Устройство соответствует классу защиты (IP 68) даже при снятом электрическом разъеме [1].

рис. 18: Клеммный разъем с рамкой с двойным уплотнением



[1] Электрический разъем
[2] Рамка с двойным уплотнением
[3] Корпус привода

5.3.4. Наружный контакт заземления

Применение Наружный заземляющий разъем (клеммная скоба) для выравнивания потенциалов

рис. 19: Контакт заземления



Сечение контактов заземления:

- 2 x 2,5 мм^2 — 6 мм^2 (одножильные и многожильные провода) или
- 2 x 1,5 мм^2 — 4 мм^2 (тонкожильный провод)

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 ЗАКРЫТЬ.

7. Индикация

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

рис. 20: 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

8. Сообщения (выходные сигналы)

8.1. Сигналы от привода

Информация Выключатели могут быть одинарными (1 нормально закрытый (НЗ) и 1 нормально открытый (НО)), сдвоенными (2 НЗ и 2 НО) и тройными (3 НЗ и 3 НО). Исполнение указано в схеме подключений и в соответствующей заказу технической документации.

Таблица 5:

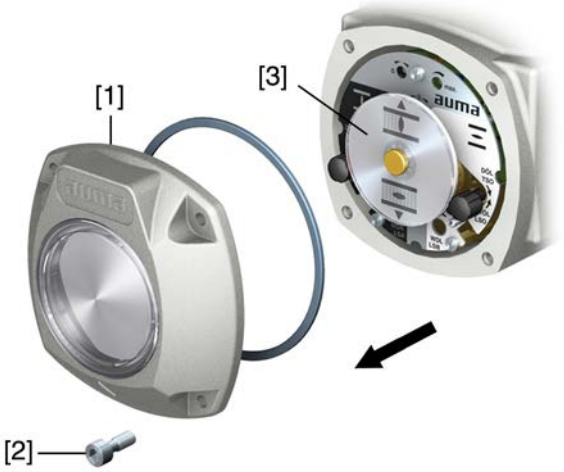
Сигнал	Тип и наименование в электрической схеме	
Достигнуто конечное положение ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО	Ограничение концевым выключателем Выключатели: 1 НЗ и 1 НО (стандартное исполнение)	
	KBЗ	концевой выключатель, закрытие, по часовой стрелке
	KBO	концевой выключатель, открытие, против часовой стрелки
Достигнуто промежуточное положение (опция)	Ограничение выключателем DUO Выключатели: 1 НЗ и 1 НО (стандартное исполнение)	
	KBA	Концевой выключатель, DUO, по часовой стрелке
	KBB	Концевой выключатель, DUO, против часовой стрелки
Достигнут крутящий момент ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО	Ограничение моментным выключателем Выключатели: 1 НЗ и 1 НО (стандартное исполнение)	
	MBЗ	Моментный выключатель, закрытие, по часовой стрелке
	MBO	Моментный выключатель, открытие, против часовой стрелки
Сработала защита двигателя	Термовыключатель (НЗ) в обмотке двигателя	
	F1, Th	Термовыключатель
Обратная связь по положению (опция)	В зависимости от исполнения потенциометром или электронным датчиком положения (EWG/RWG)	
	R2	Потенциометр
	R2/2	потенциометры в последовательном включении (опция)
	B1/B2, EWG/RWG	3- или 4-проводная система (0/4—20 мА) — не аттестован для применения на АЭС
	B3/B4, EWG/RWG	2-проводная система (4—20 мА) — не аттестован для применения на АЭС

9. Ввод в эксплуатацию

9.1. Порядок снятия крышки отсека выключателей

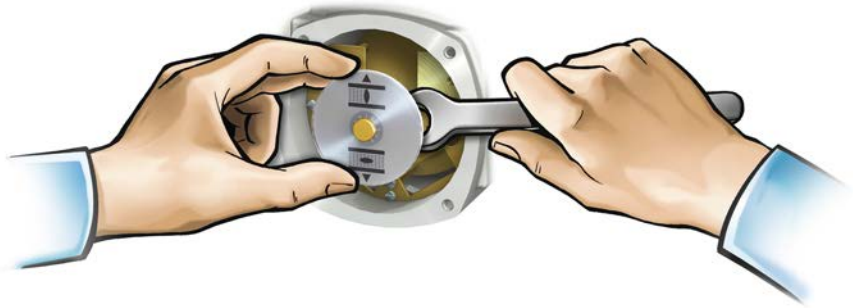
Для проведения следующих настроек (опций) отсек выключателей необходимо открыть.

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.

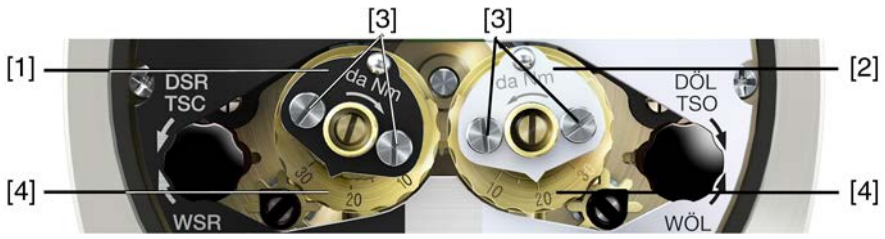
УВЕДОМЛЕНИЕ

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. 21: 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 прибл. на 25 даН ≙ 250 Нм для направления ЗАКРЫТЬ
- Белая измерительная головка установлена прибл. на 20 даН ≙ 200 Нм для направления ОТКРЫТЬ

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. 22: Регулировочные элементы концевого выключателя



черное поле:

[1] регулировочный шпиндель: положение ЗАКРЫТО

[2] указатель: положение ЗАКРЫТО

[3] точка: конечное положение ЗАКРЫТО настроено

белое поле:

[4] регулировочный шпиндель: 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 прибл. на 1/2 оборота (величина перебега).
4. **В постоянно надавленном положении** с помощью отвертки вращать установочный шпиндель [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 шпиндель.

➥ Конечное положение ЗАКРЫТО теперь установлено.

7. Если регулировочный шпиндель был перекручен, 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 прибл. на 1/2 оборота (величина перебега).
4. **В постоянно надавленном положении** с помощью отвертки вращать установочный шпиндель [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 шпиндель.

➥ Конечное положение ОТКРЫТО теперь установлено.

7. Если регулировочный шпиндель был перекручен, 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. 23: Регулировочные элементы концевого выключателя



черное поле:

[1] регулировочный шпиндель: направление ЗАКРЫТЬ

[2] указатель: направление ЗАКРЫТЬ

[3] точка: промежуточное положение в направлении ЗАКРЫТЬ установлено

белое поле:

[4] регулировочный шпиндель: 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 шпиндель [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 шпиндель.

➥ Промежуточное положение в направлении ЗАКРЫТЬ настроено.

6. Если регулировочный шпиндель 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 шпиндель [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 шпиндель.

➥ Промежуточное положение в направлении ОТКРЫТЬ настроено.

6. Если регулировочный шпиндель был перекручен, 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, то есть на достаточное расстояние от конечного положения.
2. Запустить привод в направление ЗАКРЫТЬ и следить за направлением вращения:

   С механическим указателем положения: пункт 3
   Без механического указателя положения: пункт 4 (пустотелый вал)
   → Выключить до достижения конечного положения.
3. С механическим указателем положения:
   → Следить за направлением вращения.
   ➥ Направление вращения правильное, если **привод движется в направлении ЗАКРЫТЬ**, и:
   - При наличии указателя положения с значками ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО = диск указателя вращается **против** часовой стрелки.

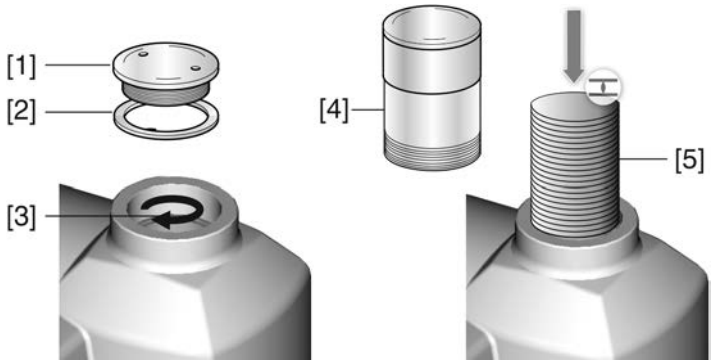
   рис. 24: Указатель положения с значками ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО



4. Без механического указателя положения:
   → Вывернуть резьбовую заглушку [1] и уплотнение [2] или крышку для защитной трубки штока [4] и проверить направление вращения по пустотелому валу [3] или штоку [5].

➥ Направление вращения правильное, если **привод движется в направлении ЗАКРЫТЬ**, а пустотелый вал вращается **по часовой стрелке**, и шток движется вниз.

рис. 25: Пустотелый вал/шток



[1] Резьбовая крышка
[2] Уплотнение
[3] Пустотелый вал
[4] Защитная трубка штока
[5] Шток

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. 26: 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. Электронный датчик положения (RWG)

— Опция —

Информация Электронный датчик положения RWG не аттестован для применения на АЭС.

Электронный датчик положения RWG предназначен для определения положения арматуры. Он вырабатывает сигнал 0–20 мА или 4–20 мА из действительного значения положения, которое поступает от потенциометра (концевого датчика).

Технические характеристики

Таблица 6: RWG 4020

Данные	3-/4-проводная система	2-проводная система
Выходной ток I_a	0 – 20 мА, 4 – 20 мА	4 – 20 мА
Напряжение питания U_V [1)]	24 В= (18 – 32 В)	14 В= + (I x R_B), макс. 30 В
Макс. потребление тока	24 мА при выход. токе 20 мА	20 мА
Макс. нагрузка R_B	600 Ом	(U_V – 14 В) /20 мА
Влияние питания	0,1 %/В	0,1 %/В
Влияние нагрузки	0,1 %/(0 – 600 Ом)	0,1 %/100 Ом
Влияние температуры	< 0,3 ‰/K	
Температура окружающей среды [2)]	от –60 °C до +80 °C	
Потенциометр датчика	5 кОм	

1) Питание может подаваться через: блоки управления AC, AM или внешний блок питания
2) В зависимости от диапазона температуры привода, смотрите заводскую табличку

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

Настройка производится тремя потенциометрами [1], [2] и [3].

рис. 27: Вид на блок выключателей с открытой крышкой отсека



[1] Потенциометр (датчик хода)
[2] Потенциометр миним. (0/4 мА)
[3] Потенциометр макс. (20 мА)
[4] Точка измерения (+) 0/4 – 20 мА
[5] Точка измерения (–) 0/4 – 20 мА

На измерительных точках [4] и [5] можно проверить выходной ток (диапазон измерения 0 – 20 мА).

9.7.1. Настройка диапазона измерения

Чтобы осуществить настройку, необходимо на электропривод подать напряжение питания.

1. Привести арматуру в положение ЗАКРЫТО.
2. Подсоединить амперметр для измерения 0 – 20 мА к измерительным точкам [4 и 5]. При отсутствии значений:
   → Проверить подключение внешней нагрузки к разъему потребителя XK (для стандартной проводки: клеммы 23 и 24). Учитывать максимальную нагрузку R_B.
   → Либо подключить перемычку к разъему потребителя XK (для стандартной проводки: клеммы 23 и 24).
3. Повернуть потенциометр [1] по часовой стрелке до упора.
4. Снова немного повернуть назад потенциометр [1].
5. Потенциометр [2] вращать по часовой стрелке, пока не начнет возрастать выходной токовый сигнал.
6. Потенциометр [2] повернуть обратно, пока не установятся следующие величины:

- при 0 – 20 мА прибл. 0,1 мА
- при 4 – 20 мА прибл. 4,1 мА

➥ Это необходимо, для того чтобы сигнал не опускался ниже электрического нуля.

7. Привести арматуру в положение ОТКРЫТО.
8. Установить потенциометр [3] на конечное значение 20 мА.
9. Установить привод в положение ЗАКРЫТО и проверить минимальную величину (0,1 мА или 4,1 мА). При необходимости откорректировать.

9.8. Настройка механического указателя положения

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 совпадет с меткой ▲ на крышке,
   → повторить настройку.

9.9. 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. 28:



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:

Ошибки при 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. Перебег возникает вследствие инерционной массы привода, инерционной массы арматуры и задержки отключения блоком управления.	• Определение перебега: перебег — путь, который привод проходит от отключения до остановки. • Заново настроить концевой выключатель с учетом перебега (маховик повернуть назад на величину перебега).
В точках измерения RWG отсутствует значение измерения.	Открыта токовая петля через RWG. (Сигнал положения 0/4–20 мА подается только в том случае, если токовая петля через RWG закрыта).	• Установить перемычку через RWG к разъему XK (клеммы 23/24). • Подключить к XK внешнюю нагрузку, например дистанционный индикатор. • Учитывать максимальную нагрузку R_B.
Диапазон измерения 0/4-20 мА или максимальное значение 20 мА на датчике положения не настраивается или выдает неправильное значение.	Согласующий редуктор не подходит к количеству оборотов/ходу привода.	Заменить согласующий редуктор.
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>).

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)

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

⚠ ВНИМАНИЕ

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 техническая поддержка

Компания AUMA предлагает полное сервисное обслуживание, в том числе техническое обслуживание, ремонт и консультации. Адреса представительств и офисов смотрите в разделе «Адреса» или в интернете: (www.auma.com).

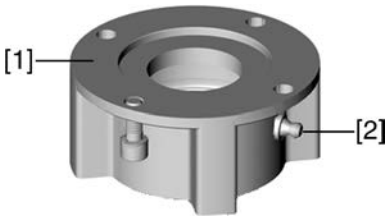
11.1. Профилактические мероприятия по уходу и безопасной эксплуатации

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 A: С помощью смазочного шприца через смазочный ниппель добавить "AEROSHELL GREASE 22"
- Шток арматуры должен смазываться отдельно.

рис. 29: Втулка A



[1] Втулка A
[2] Смазочный ниппель

Таблица 8:

Количество смазки для подшипника втулки A				
Выходная втулка	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
Количество [г] 1)	1,5	3	5	10

1) для смазки с густотой r = 0,9 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. Уход

Смазка

- Отсек редуктора заполняется смазочным материалом на заводе.
- Замена смазки производится во время техобслуживания
  - В режиме регулирования - через 4 – 6 лет.
  - При интенсивной работе (режим «Открыть-Закрыть») - через 6 – 8 лет.
  - При малом количестве пусков (режим «Открыть-Закрыть») - через 10 – 12 лет.
- Заменяя смазку, рекомендуется также заменять уплотнители.
- Во время работы дополнительная смазка редуктора не требуется.

11.3. 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. Технические характеристики

Информация В следующих таблицах приводятся параметры стандартного исполнения и опции. Фактическое исполнение указано в соответствующей заказу технической документации. Техническую документацию по своему заказу на английском и немецком языках можно загрузить с сайта **http://www.auma.com** (необходимо указать номер заказа).

12.1. Технические характеристики многооборотного привода

Оборудование и функциональные возможности		
Режим работы (многооборотные приводы для режима «Открыть — Закрыть»)	Стандартное исполнение:	Кратковременный режим S2 — 15 мин, классы A и B согласно EN 15714-2
	При номинальном напряжении, окружающей температуре 40 °C, средней нагрузке и 35 % от максимального крутящего момента.	
Режим работы (многооборотные приводы для режима регулирования)	Стандартное исполнение:	Повторно-кратковременный режим S4 — 25 %, класс A и B согласно EN 15714-2
	Для номинального напряжения и температуры окружающей среды 40 °C при нагрузке с моментом регулирования.	
Электродвигатели	Трехфазный асинхронный электродвигатель, исполнение IM B9 согласно IEC 60034-7, Метод охлаждения IC 410 согласно IEC 60034-6	
Напряжение и частота сети	См. заводскую табличку двигателя Стандартное напряжение:	

Трехфазный ток
Напряжения и частоты

В	380	400	415	440	460	480	500
Гц	50	50	50	60	60	60	50

Допустимые колебания напряжения сети: ± 10 %
Допустимые колебания частоты сети: ±5 %/+3 %

Категория перенапряжения	Категория III согласно МЭК 60364-4-443	
Класс изоляции	F, тропическое исполнение	
Защита двигателя	Термовыключатели (НЗ)	
Самоблокировка	С самоблокировкой: при скорости до 90 об/мин. (50 Гц), 108 об/мин (60 Гц) БЕЗ самоблокировки: при скорости до 125 об/мин. (50 Гц), 150 об/мин (60 Гц) Многооборотные приводы являются самоблокирующимися в том случае, если положение арматуры нельзя изменить из положения покоя, воздействуя крутящим моментом на выходной вал.	
Ручной режим	Ручной привод для настройки и аварийного управления; во время работы двигателя не вращается.	
	Опция:	Блокируемый маховик
Электрический разъем	Штепсельный разъем AUMA с резьбовым соединением	
Резьба кабельных вводов	Стандартное исполнение:	Метрическая резьба
	Опция:	резьба Pg, резьба NPT, резьба G
Схема подключения	Схема подключения, составленная в соответствии с заказом, входит в комплект поставки	
Присоединение к арматуре	Стандартное исполнение:	B1 согласно EN ISO 5210
	Опция:	A, B2, B3, B4 в соответствии с EN ISO 5210 A, B согласно DIN 3210 C согласно DIN 3338
	Специальные втулки: AF	

Электромеханический блок выключателей		
Концевой выключатель	Блок выключателей для конечных положений ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО Оборотов на ход: 2 – 500 (стандарт) или 2 – 5 000 (опция)	
	Стандартное исполнение:	одинарные выключатели (1 НЗ и 1 НО) для каждого конечного положения, без гальванической развязки
	Опции:	сдвоенные выключатели (2 НЗ и 2 НО) для каждого конечного положения, с гальванической развязкой Промежуточный выключатель (концевой выключатель DUO), настраивается для любого положения
Отключение по моменту	Отключение по моменту регулируется для направлений ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ. Одинарные выключатели (1 НЗ и 1 НО) для каждого направления, без гальванической развязки	
Сигнал обратной связи, аналоговый (опция)	Потенциометр или 0/4—20 мА (не отказоустойчивый)	
Механический указатель положения (опция)	Непрерывная индикация, настраиваемый индикаторный диск с символами ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО	

Технические характеристики концевого выключателя и моментного выключателя	
Механический срок службы	2 x 10^6 Переключения
Посеребренные контакты:	
Миним. напряжение	24 В ~/=
Макс. напряжение	250 В ~/=
Миним. ток	20 мА
Макс. ток. перем. напряжения	5 А при 250 В (омическая нагрузка) 3 А при 250 В (индуктивная нагрузка, cos phi = 0,6)
Макс. постоянный ток	0,4 А при 250 В (омическая нагрузка) 0,03 А при 250 В (индуктивная нагрузка, L/R = 3 мкс) 7 А при 30 В (омическая нагрузка) 5 А при 30 В (индуктивная нагрузка, L/R = 3 мкс)
Позолоченные контакты:	
Миним. напряжение	5 В
Макс. напряжение	30 В
Миним. ток	4 мА
Макс. ток	400 мА

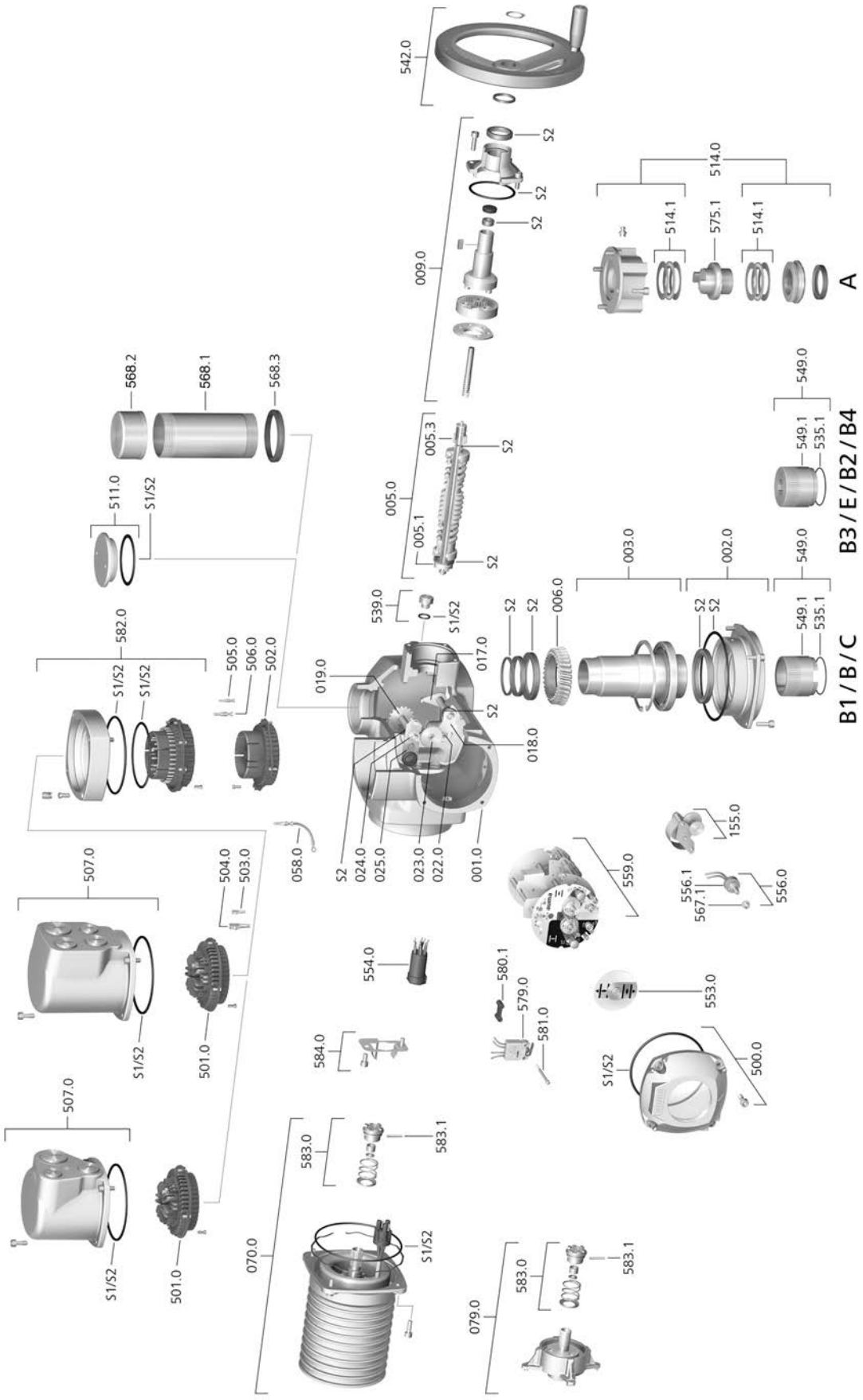
Условия эксплуатации		
Применение	Допускается применение в помещениях и вне помещений	
Монтажное положение	Любое	
Уровень монтажа	≤ 2 000 м над уровнем моря > 2 000 м над уровнем моря — по запросу	
Температура окружающей среды	Стандартное исполнение:	от –30 до +80 °C
	Опции:	В случае аварии кратковременно до +120 °C (до 30 мин.) При подключении многооборотного привода к арматуре следует учитывать максимальный крутящий момент, доступный в случае неисправности.
	Точные данные относительно исполнения см. на заводской табличке привода.	
Влажность воздуха	До 100 % относительной влажности во всем допустимом температурном диапазоне	

Условия эксплуатации		
Степень защиты согласно EN 60529	Стандартное исполнение:	IP 68 См. заводскую табличку
	Опция:	Внутренний отсек привода дополнительно герметически защищен от отсека контактов (DS — double sealed)
	Согласно стандартам AUMA степень защиты IP 68 соответствует следующим требованиям: • глубина погружения: макс. 8 м; • продолжительность погружения: макс. 96 ч; • до 10 срабатываний при погружении; при погружении в воду режим регулирования не предусмотрен.	
	Точные данные относительно исполнения см. на заводской табличке привода.	
Виброустойчивость согласно IEC 60068-2-6	Производственная вибрация: 5—200—5 Гц; 0,75 g; 1 октава в минуту в течение 90 мин по каждой оси	
	OBE (Operating Basis Earthquake, англ. «проектное землетрясение») Самое сильное землетрясение, которое может произойти во время технического срока службы АЭС, не нарушив ее эксплуатации. 2—35—2 Гц; 3 g; 1 октава в минуту; 2 цикла	
	SSE (максимальное расчетное землетрясение) Самое сильное землетрясение, которое может произойти в месте расположения АЭС. При этом должно быть обеспечено безопасное отключение. Установка в линию: 2—35—2 Гц; 4,5 g	
	Дополнительно подтвержденная виброустойчивость Жесткая установка: 2—60 Гц; 9,5 g	
Защита от коррозии	Стандартное исполнение:	KS: для эксплуатации в зонах высокой солености, при почти постоянной конденсации и с высоким уровнем загрязнения.
	Опция:	KX: для эксплуатации в зонах чрезвычайно высокой солености, при постоянной конденсации и с высоким уровнем загрязнения.
Верхнее покрытие	Двухслойное порошковое покрытие	
Цвет	Стандартное исполнение:	AUMA серебристо-серый (аналогичный RAL 7037)
	Опция:	другой цвет под заказ
Срок службы	Конструктивный расчет на срок службы электростанции 40 лет при 40 °C 4 000 циклов ОТКРЫТЬ — ЗАКРЫТЬ — ОТКРЫТЬ	
Уровень шума	< 72 дБ (a)	

Дополнительная информация	
Директивы ЕС	Директива по электромагнитной совместимости (ЭМС): (2014/30/EC) Директива по машиностроению: (2006/42/EC)

13. Запасные части

13.1. Многооборотный привод SAN 07.2 – SAN 16.2/SARN 07.2 – SARN 16.2



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.

Поз. №	Наименование	Тип	Поз. №	Наименование	Тип
001,0	Корпус	Узел	511.0	Резьбовая заглушка	Узел
002.0	Фланец подшипника	Узел	514.0	Втулка A (без резьбы)	Узел
003,0	Пустотелый вал	Узел	514.1	Упорный игольчатый роликоподшипник	Узел
005,0	Приводной вал	Узел	539.0	Резьбовая заглушка	Узел
005,1	Кулачковая муфта		542.0	Маховик с фасонной ручкой	Узел
005,3	Муфта с ручным приводом		549.0	Выходной вал B1/B3/B4/C	Узел
006.0	Червячное колесо		549.1	Выходная втулка B1/B3/B4/C	Узел
009,0	Ручной редуктор	Узел	553.0	Механический указатель положения	Узел
017,0	Моментный рычаг	Узел	554.0	Гнездовая часть штекерного соединения электродвигателя со жгутом проводов	Узел
018,0	Зубчатый сегмент		556.0	Потенциометр в качестве датчика положения	Узел
019,0	Коронная шестерня		556.1	Потенциометр без проскальзывающей муфты	Узел
022,0	Муфта II для отключения по моменту	Узел	559.0—1	Блок управления без измерительных головок для моментного выключателя и без выключателей	Узел
023,0	Шестерня выходного вала для отключения по положению	Узел	567.1	Проскальзывающая муфта для потенциометра	Узел
024,0	Шестерня приводного вала для отключения по положению	Узел	568.1	Защитная трубка штока (без защитного колпачка)	
025,0	Стопорная пластина	Узел	568.2	Защитный колпачок для защитной трубки штока	
058,0	Кабельный жгут для заземляющих проводов	Узел	568.3	Призматическое уплотнение	
070,0	Электродвигатель (дизель-компрессор вкл. № 079.0)	Узел	575.1	Резьбовая втулка A (без резьбы)	
079.0	Планетарная передача электродвигателя (SAN/SARN 07.2 – SAN/SARN 16.2 для дизель-компрессора)	Узел	579.0	Концевые и моментные выключатели	Узел
155.0	Согласующий редуктор	Узел	580.1	Распорная деталь	
500.0	Крышка	Узел	581.0	Резьбовая шпилька для переключателей	Узел
501,0	Гнездовая часть (со штифтами)	Узел	582.0	Рама с двойным уплотнением	
502.0	Контактная колодка без штифтовых контактов	Узел	583.0	Кулачковая муфта на валу двигателя	Узел
503.0	Гнездовой контакт для блока управления	Узел	583.1	Штифтовой контакт для кулачковой муфты	
504.0	Гнездовой контакт для двигателя	Узел	584.0	Стопорная пружина для кулачковой муфты	Узел
505.0	Штифтовой контакт для блока управления	Узел	S1	Уплотнения, малый комплект	Комплект
506.0	Штифтовой контакт для двигателя	Узел	S2	Уплотнения, большой комплект	Комплект
507.0	Крышка отсека соединителей	Узел			

14. Сертификат

Информация Сертификат является действительным с указанной на нем датой выдачи. Изменения вносятся без уведомления. Текущие положения можно загрузить по адресу http://www.auma.com.

14.1. Декларация производителя и Сертификат соответствия нормативам ЕС

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1
79379 Müllheim, Germany
www.auma.com

Tel +49 7631 809-0
Fax +49 7631 809-1250
info@auma.com

auma®
Solutions for a world in motion

EU Declaration of Conformity / Declaration of Incorporation in compliance with Machinery Directive

for electric actuators of the following type designations:

SAN 07.2, SAN 07.6, SAN 10.2, SAN 14.2, SAN 14.6, SAN 16.2,
SARN 07.2, SARN 07.6, SARN 10.2, SARN 14.2, SARN 14.6, SARN 16.2

in versions:

AUMA NORM

AUMA Riester GmbH & Co. KG as manufacturer declares herewith, that the above mentioned actuators meet the basic requirements of the following Directives:

2014/30/EU (EMC Directive)
2006/42/EC (Machinery Directive)

The following harmonised standards in terms of the specified directives have been applied:

Directive 2014/30/EU

EN 61000-6-4:2007 / A1:2011
EN 61000-6-2:2005 / AC:2005

Directive 2006/42/EC

EN ISO 12100:2010
EN ISO 5210:1996

AUMA actuators are designed to be installed on industrial valves and qualified for use in nuclear power plants (outside containment). AUMA actuators must not be put service until the final machinery into which they are to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the EC Directive 2006/42/EC.

The following basic requirements in compliance with Annex I of the Directive are respected:

Appendix I, articles 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

The manufacturer shall be obligated to electronically submit the documents for the partly completed machinery to national authorities on request. The relevant technical documentation pertaining to the machinery described in Annex VII, part B has been prepared.

Authorised person for documentation: Peter Malus, Aumastrasse 1, 79379 Muellheim, Germany

Furthermore, the essential health and safety requirements in compliance with Directive 2014/35/EU (Low Voltage Directive) are fulfilled by applying the following harmonised standards, as far as applicable for the products:

EN 60204-1:2006 / A1:2009 / AC:2010
EN 60034-1:2010 / AC:2010
EN 50178:1997

Muellheim, 2016-07-01

Dr J. Hoffmann, Managing Director

This declaration does not contain any guarantees. The safety instructions in product documentation supplied with the devices must be observed. Non-concerted modification of the devices voids this declaration.

Y007.245/003/en/1.16

Предметный указатель

A
AUMA Support App 8

R
RWG 32

S
Support App 8

А
Автоматический режим 22
Акт выходных испытаний 8

В
Ввод в эксплуатацию 4, 26
Влажность воздуха 40
Втулка A 10
Втулка B 13
Выключатель 16
Выходные сигналы 25

Г
Год выпуска 8, 8

Д
Датчик положения RWG 32
Декларация производителя 44
Демонтаж 38
Диапазон крутящего момента 7
Директивы 4

З
Заводская табличка 7, 16
Задержка отключения 16
Запасные части 42
Защита на месте эксплуатации 16
Защита от короткого замыкания 16
Защита от коррозии 9, 41
Защита электродвигателя 35
Защитная крышка 21
Защитная рамка 20
Защитная трубка штока 14

И
Идентификация 7
Индикатор хода 24
Индикация 24

К
Квалификация персонала 4
Код DataMatrix 8
Комплектующие для монтажа 14
Комплектующие для электрического подключения 20
Контакт заземления 21
Концевой выключатель 16, 31
Концевой выключатель DUO 28

М
Маховик 10
Меры защиты 4
Метка 24
Механический указатель положения 24, 33
Моментный выключатель 16
Монтаж 10

Н
Направление вращения 30
Напряжение сети 16
Номер заказа 7, 8
Нормативы 4

О
Область применения 5, 5
Отключение концевыми выключателями 27
Отключение по моменту 26
Ошибка 35

п
промежуточные положения 28

П
Подключение к сети 16
Поиск и устранение неисправностей 35
Потенциометр 31
Потребление тока 16
Правила техники безопасности/Предупреждения 4
Пробный пуск 30
Проверка выключателя 35
Промежуточная рамка 21

Р
Размер фланца 8
Рамка 21
Резьбовая втулка 11
Ремонт 37
Ручной режим 22

С
Сдвоенный выключатель 16
Сервис 37
Серийный номер 7, 8
Сертификат 44
Сертификат соответствия нормативам ЕС 44
Сечение 17
Сигналы 25
Смазка 38
Степень защиты 7, 41
Схема подключения 16

Т
Температура окружающей среды 7, 40
Термовыключатель 35
Термоконтроль 35
Терморезистор 35
Техника безопасности 4
Техническая поддержка 37
Технические характеристики 39
Технические характеристики выключателей 40
Техобслуживание 37
Тип 7
Тип (тип устройства) 8
Типоразмер 8
Тип смазки 7
Тип устройства 8
Транспортировка 9
Трехфазная обмотка, соединенная в звезду 16

У
Указательный диск 33
Указатель положения 24, 33
Упаковка 9
Управление 22
Утилизация 38
Уход 4, 38

Х
Хранение 9

Ч
Частота вращения 7
Частота сети 16

Ш
Шток арматуры 14

Э
Эксплуатация 4
Электрическая схема 16
Электрическое подключение 16
Электронный датчик положения 32
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@auma.com

Service-Center Bayern
DE 85386 Eching
Tel +49 81 65 9017-0
Service.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-Armaturenantriebe Ges.m.b.H.
AT 2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
office@auma.at
www.auma.at

AUMA BENELUX B.V.
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

OOO «Dunkan-Privod»
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

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 s Szolg ltat 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

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

OOO PRIWODY AUMA
RU 141402 Khimki, Moscow region
Tel +7 495 221 64 28
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

OOO PRIWODY AUMA
RU 125362 Москва
Tel. +7 495 787 78 21
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

AUMA Scandinava AB
SE 20039 Malmoe
Tel +46 40 311550
info.scandinavia@auma.com
www.auma.se

ELSO-b, s.r.o.
SK 94901 Nitra
Tel +421 905 336-926
office@elsob.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 Automa o 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 +1 724-743-2862
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@pldtdsl.net

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

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
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

Сертификат регистрац. №
12 100/104 4269

Y007.222/009/ru/1.16