

auma®

Многооборотные электроприводы

SAExC 07.1 – SAExC 16.1
SARExC 07.1 – SARExC 16.1
с блоком управления
AUMA MATIC AMExC 01.1

для Группы, категории M2



Сертификат регистрац.
№ 12 100/104 4269

Инструкция по эксплуатации

Область распространения инструкции: Инструкция действительна для взрывозащищенных многооборотных электроприводов SAExC 07.1 - SAExC 16.1/ SARExC 07.1 - SARExC 16.1 с блоком управления AMExC 01.1.
Инструкция действительна для «закрытия по часовой стрелке», т.е. для закрытия запорного устройства арматуры ведомый вал вращается по часовой стрелке.

| Содержание | страница |
|---|-----------------|
| 1. Указания по безопасности | 4 |
| 1.1 Область применения | 4 |
| 1.2 Электрическое подключение | 4 |
| 1.3 Техническое обслуживание | 4 |
| 1.4 Предупредительные указания | 4 |
| 2. Краткое описание | 5 |
| 3. Технические характеристики | 6 |
| 4. Пояснения к электрической схеме | 9 |
| 5. Транспортировка, хранение и упаковка | 10 |
| 5.1 Транспортировка | 10 |
| 5.2 Хранение | 10 |
| 5.3 Упаковка | 10 |
| 6. Монтаж на арматуру/редуктор | 11 |
| 7. Монтажные положения местных средств управления | 13 |
| 8. Электрическое подключение | 14 |
| 8.1 Подключение с помощью взрывозащищенного штепсельного разъема (KES) | 16 |
| 9. Ручное управление | 17 |
| 10. Управление и индикация на панели местного управления | 18 |
| 11. Открытие блока выключателей | 20 |
| 11.1 Снятие крышки блока выключателей | 20 |
| 11.2 Снятие индикаторного диска | 20 |
| 12. Настройка конечных выключателей | 21 |
| 12.1 Настройка конечного положения ЗАКРЫТО (чёрное поле) | 21 |
| 12.2 Настройка конечного положения ОТКРЫТО (белое поле) | 21 |
| 12.3 Проверка конечных выключателей | 21 |
| 13. Настройка промежуточных выключателей DUO (опция) | 22 |
| 13.1 Настройка для направления ЗАКРЫТЬ (черное поле) | 22 |
| 13.2 Настройка для направления ОТКРЫТЬ (белое поле) | 22 |
| 13.3 Проверка промежуточных выключателей DUO | 22 |
| 14. Настройка моментов отключения | 23 |
| 14.1 Настройка | 23 |
| 14.2 Проверка моментных выключателей | 23 |
| 15. Пробный пуск | 24 |
| 15.1 Проверка направления вращения | 24 |
| 15.2 Проверка настройки конечных выключателей | 25 |
| 15.3 Проверка типа отключения | 25 |
| 15.4 Проверка отключающего устройства PTC | 25 |
| 16. Настройка потенциометра (опция) | 26 |
| 17. Настройка электронного датчика положения RWG (опция) | 27 |
| 17.1 Настройка двухпроводной системы 4-20 мА и трех-/четырёхпроводной системы 0-20 мА | 28 |
| 17.2 Настройка трех-/четырёхпроводной системы 0-20 мА | 29 |

| | страница |
|--|-----------------|
| 18. Настройка механического указателя положения (опция) | 30 |
| 19. Закрытие блока выключателей | 30 |
| 20. Блок управления AUMA MATIC | 31 |
| 20.1 Значения индикации светодиодов на интерфейсной плате (стандартное исполнение) | 31 |
| 20.2 Программирование платы логики | 32 |
| 20.3 Сигналы АВАРИЯ – ОТКРЫТЬ и АВАРИЯ – ЗАКРЫТЬ (опция) | 33 |
| 21. Электронный позиционер (опция) | 24 |
| 21.1 Технические характеристики | 34 |
| 21.2 Настройка | 34 |
| 21.2.1 Тип настройки сигнала (опция) | 35 |
| 21.2.2 Настройка функционирования привода при потере сигнала | 36 |
| 21.3 Настройка позиционера для конечного положения ЗАКРЫТО (стандартное исполнение) | 37 |
| 21.4 Настройка позиционера для конечного положения ОТКРЫТО (стандартное исполнение) | 38 |
| 21.5 Регулировка чувствительности | 38 |
| 21.6 Настройка позиционера для конечного положения ОТКРЫТО (реверсивное регулирование) | 40 |
| 21.7 Настройка позиционера для конечного положения ЗАКРЫТО (реверсивное регулирование) | 41 |
| 21.8 Позиционер с функцией Split Range (опция) | 42 |
| 21.8.1 Split Range: описание функций | 42 |
| 21.8.2 Программирование | 42 |
| 21.8.3 Настройка позиционера при Split Range | 42 |
| 22. Таймер (опция) | 44 |
| 22.1 Функции показаний светодиодов (таймер) | 44 |
| 22.2 Настройка начала и конца шагового режима с помощью промежуточных выключателей DUO (опция) | 45 |
| 22.3 Настройка времени ВКЛ и ВЫКЛ | 46 |
| 23. Предохранители | 47 |
| 23.1 Предохранители в блоке управления | 47 |
| 23.2 Защита электродвигателя | 48 |
| 24. Защита оболочки IP 68 (опция) | 49 |
| 25. Техническое обслуживание | 50 |
| 25.1 Смазывание | 51 |
| 26. Утилизация и вторичная переработка | 51 |
| 27. Сервисное обслуживание | 27 |
| 28. Запасные части для многооборотного электропривода SAExC/SARExC 07.1 – SAExC/SARExC 16.1 | 52 |
| 29. Запасные части для блока управления AMExC 01.1 с клеммным соединением (KES) | 54 |
| 30. Сертификаты | 56 |
| 31. Декларация Соответствия и Декларация Производителя | 62 |
| Предметный указатель | 63 |
| Адреса | 64 |

1. Указания по безопасности

1.1 Область применения

Электроприводы AUMA предназначены для управления промышленной арматурой, напр., вентилями, задвижками, заслонками или кранами. При применении приводов в других целях, необходимо проконсультироваться с заводом-изготовителем. Завод-изготовитель не несёт ответственности за возможный ущерб, причиненный при использовании электроприводов не по назначению. Вся ответственность лежит на потребителе. К правильной эксплуатации относится также соблюдение этой инструкции.

1.2 Электрическое подключение

К работе во взрывоопасных зонах предъявляются особые требования (государственные стандарты), которые должны быть соблюдены. Работы на открытых и находящихся под напряжением приводах могут проводиться только, если на всём протяжении проведения работ обеспечена полная взрывобезопасность. При эксплуатации электрических механизмов определённая часть узлов находится под напряжением. Обслуживание электрических установок или промышленных средств должно осуществляться согласно электротехническим требованиям специалистом-электриком или подчинённым ему персоналом после прохождения соответствующего инструктажа.

1.3 Технический уход

Необходимо строго соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. стр. 50), т.к. в противном случае надёжная работа электроприводов не гарантируется.

1.4 Предупредительные указания

Несоблюдение указаний может привести к тяжёлым травмам или материальному ущербу. Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен со всеми предупреждениями и замечаниями, прописанными в этой инструкции.

Предпосылкой безупречной и надёжной работы электроприводов является надлежащее транспортировка и хранение, установка и монтаж, а также квалифицированный ввод в эксплуатацию.

Во время работы многооборотный электропривод нагревается, температура корпуса может составлять более 60 °С. Помните об этом во избежание ожогов.

Наиболее ответственные операции выделены соответствующей пиктограммой и для них действительны следующие указания:



Этот знак означает: Внимание!

Знаком «Внимание» маркируются действия или операции, которые существенно влияют на правильность работы электропривода. Несоблюдение этих указаний может привести при определённых обстоятельствах к последующим неисправностям.



Этот знак означает: Электростатически чувствительные узлы!

Если этот знак стоит на платах, это означает, что на платах находятся элементы, которые могут быть повреждены через электростатический разряд или полностью выйти из строя. Поэтому, при регулировке, измерении или замене платы необходимо непосредственно перед началом работ прикоснуться к заземлённой, металлической поверхности, напр., к корпусу, в целях электростатической разрядки.



Этот знак означает: Осторожно!

Знак «Осторожно» указывает на действия и операции, которые, в случае неправильного исполнения, могут привести к ущербу для человека или материальной ценности.

2. Краткое описание

Многооборотные электроприводы AUMA типоразмеров SAExC 07.1 - SAExC 16.1/ SARExC 07.1 - SARExC 16.1 приводятся в действие электродвигателем и управляются блоком управления AUMA MATIC AMExC 01.1, который входит в комплект поставки. Для ручного управления прилагается ручной маховик.

Ограничение по ходу в оба направления осуществляется через концевые выключатели в обоих конечных положениях. В конечных положениях возможно также отключение по крутящему моменту. Вид отключения указывает изготовитель арматуры.

Многооборотные электроприводы и блоки управления представляют собой модульную, состоящую из отдельных функциональных блоков конструкцию. Это означает, что любой привод или блок управления изготавливаются и комбинируются индивидуально, под специфику арматуры заказчика. Комиссионный номер, специфический для каждого заказа, нанесен на заводскую табличку и приписан каждому приводу/блоку управления. Комиссионный номер необходимо знать для того, чтобы загрузить из интернета схему подключения, протокол выходных испытаний и пр.информацию. Наш адрес в интернете: <http://www.auma.com>

3. Технические характеристики

| Оборудование и функции | |
|--|---|
| Взрывозащита | Стандарт: IM2 Ex de или Ex de [ib] I IM2 c I Опция: IM2 Ex d или Ex d [ib] I IM2 c I |
| Типы защиты | Отсек э/в: d огнеупорная оболочка Ex d Отсек блока выключателей: d огнеупорная оболочка Ex d Опция: элементы Ex ib Корпус блока управления: d огнеупорная оболочка Ex d Клеммное присоединение: e повышенная безопасность Ex e d (опция) огнеупорная оболочка Ex d Корпус редуктора: c безопасность конструкции |
| Сертификат выходных испытаний ЕС | BVS 06 ATEX E106 |
| Режим работы ¹⁾ | Стандарт: SAExC Кратковременный режим S2 – 15 мин. SARExC Повторно-кратковременный режим S4 – 25 % Опция: SAExC Кратковременный режим S2 – 30 мин. SARExC Повторно-кратковременный режим S4 – 50 % |
| Электродвигатели | Трехфазный асинхронный э/в переменного тока, тип IM B9 в соответствии с IEC 34 |
| Класс изоляции | F, тропическое исполнение |
| Защита э/в | Стандарт: SAExC: PTC термисторы (PTC в соотв.с DIN 44082) SARExC: PTC термисторы (PTC в соотв.с DIN 44082) Опция: SAExC: Термовыключатели (НЗ) |
| Самоблокировка | Да, для выходной скорости от 4 до 90 об/мин |
| Отключение по конечным выкл. | Блок выключателей для конечных положений ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО от 1 до 500 об/ход (Опция: для от 1 до 5,000 об/ход) Стандарт: Одианный выкл. (1 НЗ и 1 НО) для каждого конечного положения Опции: Двойной выключатель (2 НЗ и 2 НО) для каждого конечного положения; выкл.гальванически изолированы Тройной выключатель (3 НЗ и 3 НО) для каждого конечного положения, выключатели гальванически изолированы. Выкл. промежут.положения (DUO), для любого промежут.пол-я |
| Отключение по моменту | Регулируемое отключение по моменту для напр-ий ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ Стандарт: Одианный выкл. (1НЗ и !НО) для каждого направления Опции: Двойной выключатель (2 НЗ и 2 НО) для каждого направления; выкл.гальванически изолированы |
| Путевой сигнал обр.связи, аналоговый (опция) | Потенциометр или 0/4 – 20 мА (RWG) Подробнее см.отдельные таблицы с техническими характеристиками |
| Механич.индикатор положения (опция) | Индикация положения, настраиваемые диски с символами ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО |
| Индикация вращения | Блинкер |
| Нагреватель в камере блока выключателей | Стандарт: Резистивный нагреватель, 5 Вт, 24 В пост.тока Опции: Саморегулирующийся PTC нагреватель, 5 – 20 Вт 24 – 48 В перем./ пост.тока, 110 –250 В перем./ пост.тока или 380 – 400 В перем.тока |
| Нагреватель э/в (опция) | SAExC/SARExC 07.1 – 10.1: 12,5 Вт SAExC/SARExC 14.1 – 16.1: 25 Вт |
| Ручное управление | Ручной маховик используется для настройки и аварийного управления, во время работы от э/в не вращается Опция: Блокируемый ручной маховик |
| Подключение | Штекерный разъем AUMA |
| Типы выходных втулок | A, B1, B2, B3, B4 в соответствии с EN ISO 5210 A, B, D, E в соответствии с DIN 3210 C в соответствии с DIN 3338 Специальные выходные втулки: AF, AK, AG, IB1, IB3 |
| Источник питания, промышл. | Промышл.напряжение и частота, см. заводские табл. на э/в и блоке управления Допустимое колебание номинально напряжения: ±10 % Допустимое колебание промышл.частоты: ±5 % Потребление тока э/в: См.заводскую табл. на э/в Потребление тока блоком упр-я зависит от промышл.напряжения: от 100 до 120 В перем.тока = макс. 600 мА от 208 до 240 В перем.тока = макс. 300 мА от 380 до 500 В перем.тока = макс. 150 мА |
| Внешнее питание электроники (опция) | 24 В пост.тока +20 %/-15 % См. потребление тока блоком управления |

1) При температуре окружающей среды 20оС, средней нагрузке не выше момента регулирования в соотв.с Техническими характеристиками SAExC или SARExC. Режим работы не должен быть превышен.

| | |
|--|--|
| Номинальная мощность | См. заводскую табличку на э/в Примечание: Блок управления подбирается в соотв.с номинальной мощностью привода |
| Контакты | Стандарт: Реверсивные контакты ²⁾ (сблокированы механически и электрически) для э/в мощностью до 1,5 кВт |
| | Опция: Реверсивные контакты ²⁾ (сблокированы механически и электрически) для э/в мощностью до 7,5 кВт |
| Управление | Стандарт: Сигналы управления 24 В пост.тока, ОТКРЫТЬ – СТОП – ЗАКРЫТЬ (через оптопару, общая линия), потребление тока: приблизит. 10 мА на вход Соблюдать мин.длительность импульса для регулирующих приводов |
| | Опция: Сигналы управления 220 В переем.тока ОТКРЫТЬ – СТОП – ЗАКРЫТЬ (через оптопару, общая линия), потребление тока: приблизит. 15 мА на вход |
| Выходные сигналы | Стандарт: 5 сигнальных реле с позолоченными контактами: 4 НО контакта с общей линией: макс. 250 В переменного тока, 0,5 А (резист.нагрузка) Стандартная конфигурация: Конечное положение ОТКРЫТО, конечное положение ЗАКРЫТО, селек. переключатель ДИСТ., селек. переключатель МЕСТНЫЙ 1 переключающий контакт, макс. 250 В перем.тока, 0,5 А (резист.нагрузка) для общего сигнала сбоя Стандартная конфигурация: Ошибка по круг.моменту, ошибка фазы, срабатывание защиты э/в |
| Выходное напряжение | Стандарт: Дополнительное напряжение 24 В пост.тока, макс. 50 мА для питания управляющих входов, гальваническая изоляция от внутреннего источника питания |
| | Опция: Дополнительное напряжение 115 В перем.тока, макс. 30 мА для питания управляющих входов, гальваническая изоляция от внутреннего источника питания |
| Местное управление | Стандарт: Селекторный перекл. МЕСТНЫЙ – ВЫКЛ – ДИСТ. (фиксируется во всех трех положениях) Сброс защиты э/в Кнопки ОТКРЫТЬ – СТОП – ЗАКРЫТЬ |
| | 3 сигнальные лампы: Конечное положение ЗАКРЫТО (желтая), общий сигнал сбоя (красная), конечное положение ОТКРЫТО (зеленая) |
| | Опция: Защитная крышка, с замком |
| Функции | Стандарт: Настраиваемый режим отключения по конечным и моментным выключателям для конечных положений ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО Мониторинг крутящего момента на всем участке хода Превышение крутящего момента (ошибка по моменту) является одной из причин подачи общего сигнала сбоя Мониторинг фаз с их автоматической коррекцией Управление по нажатию или в режиме самоподхвата ДИСТ. Управление по нажатию или в режиме самоподхвата МЕСТН. Сигнал бликера может быть включен или отключен приводом (опция) |
| | Опции: Позиционер ⁴⁾ : Заданная величина положения через аналоговый вход E1 = 0/4 – 20 мА Программируемое функционирование привода при потере сигнала Настраиваемая чувствительность (мертвая зона) и пауза Режим раздельного диапазона |
| | Стандарт: Мониторинг температурного режима э/в с помощью отключающего устройства РТС в комбинации с РТС термисторами в э/в привода |
| Защита электродвигателя | Опции: Реле тепловой перегрузки в комбинации с термовыключателями в э/в |
| Электрическое подключение | Стандарт: Взрывозащищенное штекерное клеммное присоединение (KES) |
| Резьба кабельных разъемов | Стандарт: Метрическая резьба Опции: Pg-резьба, NPT-резьба, G-резьба |
| Схема подключения | Схема подключения в соотв.с ком.номером привода, указанным при поставке |
| Дополнительные опции для исполнения с RWG в приводе | |
| Обратная связь по положению (опция) | Аналоговый выход E2 = 0/4 – 20 мА (макс.нагрузка 500 Ω) |

2) Гарантируемый срок службы составляет, как минимум, 2 млн.циклов
3) Невозможно при наличии пускового устройства термистора
4) На приводе требуется датчик положения (потенциометр или RWG)

| Условия эксплуатации | |
|--|---|
| Взрывозащита в соответствии с EN 60 529 | Стандарт: IP 67 Опция: IP 68 В обоих случаях клеммная колодка дополнительно уплотнена от внутренних полостей привода (двойное уплотнение) |
| Защита от коррозии | Стандарт: KI Исполнение без алюминия, Предназначена для монтажа на промышленных установках в агрессивных Средах со средней концентрацией загрязняющего вещества |
| Верхнее покрытие | Стандарт: Двухкомпонентная краска со слюдяным оксидом железа |
| Цвет | Стандарт: Серебристо-серый AUMA (схожий с RAL 7037) Опция: Другие цвета возможны на заказ |
| Категория перенапряжения | Категория III |
| Температура окружающей среды | Стандарт: от – 20 °С до +40 °С |
| Сопrotивление вибрациям ⁵⁾ в соответствии с IEC 60 068-2-6 | 1 г, от 10 Гц до 200 Гц (только для приводов с блоками управления. Не подходит для комбинации с редукторами) |
| Срок службы | SAExC 07.1 – 10.1: 20,000 циклов (ОТКРЫТЬ –ЗАКРЫТЬ – ОТКРЫТЬ) 30 об/ход SAExC 14.1 – 16.1: 15,000 циклов (ОТКРЫТЬ –ЗАКРЫТЬ – ОТКРЫТЬ) 30 об/ход SARExC 07.1 – 10.1: 5 млн. циклов/пусков ⁶⁾ SARExC 14.1 – 16.1: 3,5 млн. циклов/пусков ⁶⁾ |
| Вес | Многооборотный привод: см. Технические характеристики SAExC или SARExC Блок управления: приблизит. 12 кг (включая взрывозащ.штекерный разъем с клеммной колодкой) |
| Комплекующие детали | |
| Настенное крепление ⁷⁾ | Блок управления AUMA MATIC монтируется отдельно от привода. Подсоединение кабелей по заказу. Рекомендовано при высоких температурах окружающей среды, при осложненном доступе к приводу или в случае серьезных вибраций во время сервисного обслуживания. |
| Другая информация | |
| Директивы ЕС | Директива ATEX (94/9/EC) Директива Электромагнитной Совместимости (ЭМС): (2004/108/EC) Директива по низковольтному оборудованию: (73/23/EEC) Директива по машиностроению: (98/37/EC) |
| Дополнительная документация | Описание продукции «Многооборотные электроприводы SAExC/SARExC» Описание продукции «Блок управления AUMA MATIC» Информация «Электроприводы и редукторы для арматуры в соответствии с ATEX» Размеры SAExC/SARExC «...со встроенным блоком управления AUMA MATIC» Технические характеристики AMExC 01.1 Технические характеристики SAExC/SARExC Электрические характеристики SAExC/SARExC |
| <p>5) Сопrotивление вибрациям во время пуска или при сбое в работе установки. На основе этого нельзя вывести показатель усталостной прочности.</p> <p>6) Срок службы регулирующих приводов зависит от нагрузки и количества пусков. Высокая частота включений редко способствует улучшению точности регулирования. Для достижения максимально длительной бесперебойной и безремонтной службы необходимо, чтобы количество пусков в час было минимальным.</p> <p>7) Максимальная длина кабеля, соединяющего привод и блок управления AUMA MATIC, составляет 100 м. Не подходит для исполнения с потенциометром. Вместо потенциометра необходимо использовать RWG.</p> | |

4. Пояснения к электрической схеме

Информация А:

При встроенном датчике светового мигающего сигнала (S5) возможна сигнализация работы (контакты размыкаются и замыкаются).

В сторону закрывания: контакты $X_K 6 - X_K 7$

В сторону открывания: контакты $X_K 6 - X_K 8$

В конечном положении контакты остаются замкнутыми.

При подключении к внешнему SPS можно посредством движкового переключателя отключить этот сигнал (таблица 4, стр. 32).

Информация В:

С помощью движковых переключателей S1-2 и S3-2 (см. стр. 32) можно установить заданный изготовителем арматуры вид отключения. Срабатывание одного из выключателей крутящего момента в промежуточном положении приведёт к отключению и служит источником сигнала помехи. При отключении по крутящему моменту концевые выключатели служат для сигнализации и должны срабатывать незадолго до достижения конечного положения. При срабатывании выключателя крутящего момента раньше концевого выключателя, произойдёт отключение привода и загорится сигнал помехи.

Описание дальнейших возможностей программирования, напр., "поддерживающийся" режим при дистанционной работе, содержится в таблице 4, стр. 32.

Информация D:

Следующие помехи регистрируются и могут быть переданы в виде обобщённого беспотенциального сигнала на дистанционный пункт управления:

- Отсутствует напряжение
- Выход из строя одной фазы
- Сработала защита электродвигателя
- Выключатель крутящего момента сработал до достижения конечного положения.

Эта помеха может быть выборочно отключена при программировании, смотри таблицу 4, стр. 32.

Информация E:

Входные сигналы согласно DIN 19 240.

Ток в номинальном режиме на входах XK 2; XK 3 и XK 4 : 10-15 мА.

В случае использования внутреннего напряжения 24 В постоянного тока для дистанционного управления, подключать только через беспотенциальные контакты.

Информация F:

При неправильной последовательности фаз посредством автоматической инверсии фазы корректируется магнитное поле. При выходе из строя одной фазы электропривод стоит. При этой неисправности горит светодиод V 14 на интерфейсной плате (см.стр.31). Для сигнала помехи смотри информацию D.

Информация G:

Для сигнализации использовать беспотенциальные контакты. Не разрешается нагружать внутреннее управляющее напряжение (XK 11 / + 24 В или XK 5 / – 24 В) внешними лампами, реле и т.д.

5. Транспортировка, хранение, упаковка

5.1 Транспортировка

- Транспортировка к месту установки в прочной упаковке.
- Маховик не допускается использовать в целях строповки.
- При поставке электроприводов в комплекте с арматурой строповать за арматуру, а не за электропривод.

Монтаж ручного маховика:

Для удобства транспортировки ручные маховики диаметром более 400 мм поставляются отдельно.



Перед монтажом ручного маховика активируйте ручное управление! Если ручное управление не активировано, механизм переключения может быть поврежден.

- Активируйте ручное управление (рисунок 1):
Потяните на себе красный рычаг переключения, слегка покачивая маховик до тех пор, пока не активируется ручное управление. Ручное управление активировано, если рычаг переключения поднят примерно на 85°.



Для активации ручного управления нет необходимости прикладывать дополнительное усилие, которое может привести к повреждению механизма переключения.

- Закрепите ручной маховик на рычаг переключения на валу (рисунок 2).
- Закрепите ручной маховик, используя стопорное кольцо, которое входит в комплект поставки

Рис 1

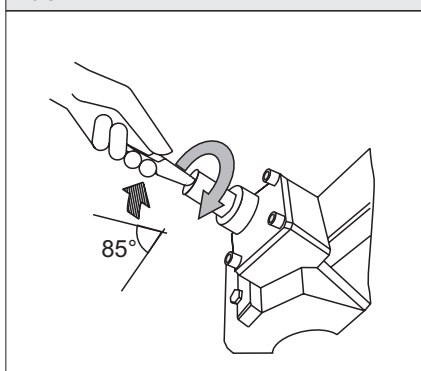
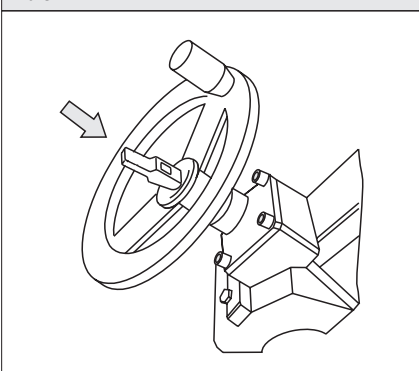


Рис 2



5.2 Хранение

- Склаживать в хорошо проветриваемых, сухих помещениях.
- Защищать от сырости грунта путём хранения на стеллаже или деревянном поддоне.
- Накрывать в целях защиты от пыли и грязи.
- Не окрашенные поверхности обработать антикоррозионным средством. При длительном хранении электроприводов (более 6 месяцев) необходимо дополнительно обратить внимание на следующие пункты:

- Перед хранением: Обработать не окрашенные поверхности, особенно присоединительные поверхности и фланцы, долгодействующим антикоррозионным средством.
- Примерно каждые 6 месяцев проводить контроль на образование коррозии. В случае появления коррозии заново провести антикоррозионную защиту.



После монтажа необходимо привод сразу подключить к электроцепи, чтобы нагреватель предотвратил образование конденсата.

5.3 Упаковка

Вся продукция защищена специальной упаковкой для удобства транспортировки. Упаковка изготавливается из экологически чистых материалов, которые легко отсортировать и переработать. Мы используем следующие материалы: картон, дерево, бумагу и фольгу. Для переработки и утилизации данных материалов рекомендуется обращаться в соответствующие центры по переработке.

6. Монтаж на арматуру/редуктор



- Перед монтажом проверьте электропривод на отсутствие повреждений. Повреждённые детали должны быть заменены заводскими запасными частями.
- После монтажа на арматуру/редуктор проверьте целостность лакокрасочного покрытия.
- Наличие чрезмерно высоких температур на монтажном фланце или штоке арматуры:
Если температура на монтажном фланце или штоке арматуры превышает 40 °С (например, из-за воздействия горячей среды), просьба связаться с компания AUMA. Такая температура не соответствует классу неэлектрической взрывозащиты.

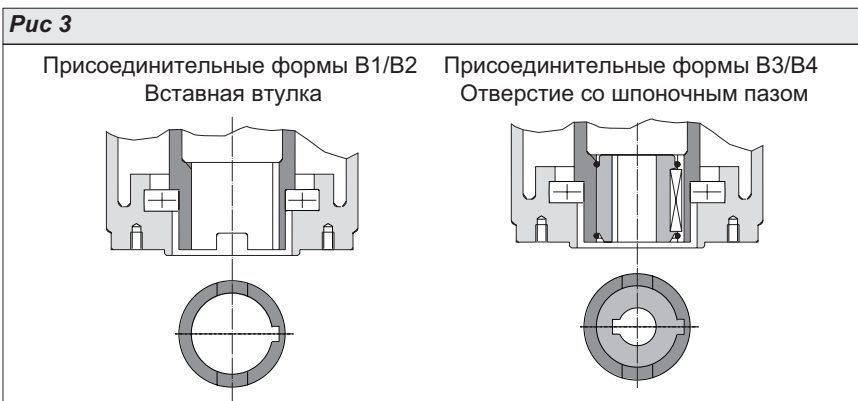
Поставка многооборотного привода с завода осуществляется в положении ЗАКРЫТО (концевой выключатель ЗАКРЫТО задействован).

- Проверить соответствие фланца к арматуре/ редуктору.



Центрирование фланцев выполнить в виде посадки с зазором!

Присоединительные формы В1, В2, В3 или В4 (рис. А1) поставляются с отверстием и пазом (как правило согласно ISO 5210).



У присоединительной формы типа А (рис. 5) резьба должна соответствовать шпинделю арматуры. При заказе с нечётким указанием на наличие резьбы, резьбовая втулка поставляется от завода непросверленной или предварительно просверленной. Окончательную обработку резьбовой втулки смотри ниже.

- Проверить соответствие отверстия и паза с входным валом арматуры/ редуктора.
- Тщательно обезжирить опорные поверхности присоединительных фланцев исполнительного привода и арматуры/редуктора.
- Слегка смазать входной вал арматуры/ редуктора.
- Установить привод на арматуру/ редуктор и закрепить. Болты (мин. класс прочности 8.8, см. таб. 1) притянуть равномерно крест-накрест.

Таблица 1: Момент затяжки болтов

| Класс прочности 8.8 | T _A (Нм) |
|---------------------|---------------------|
| M8 | 25 |
| M10 | 50 |
| M12 | 87 |
| M16 | 220 |

Доработка резьбовой втулки (присоединительная форма А):



Фланец выходного элемента не нужно отсоединять от привода.

- При помощи ключа с двумя штифтами или аналогичного инструмента вывернуть центрирующее кольцо (80.2, рис.5) из присоединительного фланца.
- Вынуть резьбовую втулку (80.3) вместе с игольчатым сепаратором (80.01) и шайбой (80.02) упорного подшипника.
- Снять игольчатый сепаратор и шайбу с резьбовой втулки.
- Резьбовую втулку просверлить, расточить и нарезать резьбу.
При зажиме обратить внимание на радиальное и торцевое биения!
- Очистить готовую обработанную резьбовую втулку.
- Смазать игольчатый сепаратор и шайбы шарикоподшипниковой смазкой и надеть на резьбовую втулку.
- Вставить втулку снова в присоединительный фланец. При этом обратить внимание на правильность зацепления кулачков с пазом в полем валу.
- Навернуть центрирующее кольцо и завернуть до упора.
- С помощью шприца для смазки запрессовать шарикоподшипниковую смазку через пресс-масленку (количество смазки, см.таблицу):

Таблица 2: Количество смазки для присоединительной формы А

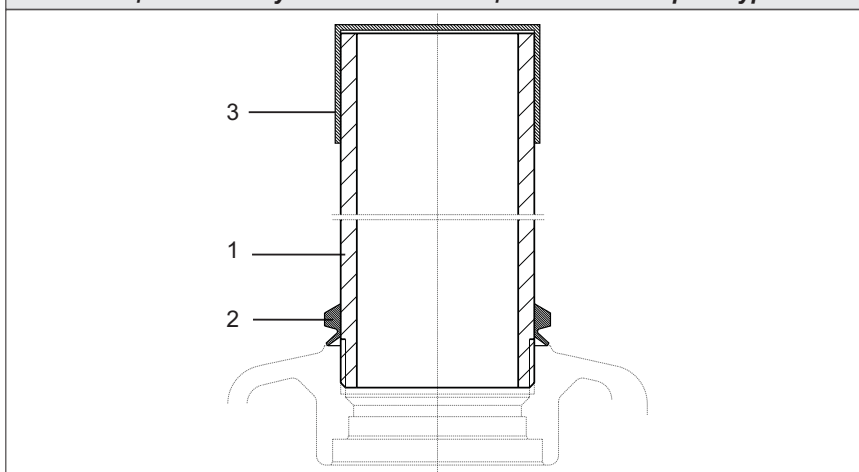
| Присоединит.форма | А 07.2 | А 10.2 | А 14.2 | А 16.2 |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| Кол-во ¹⁾ | 1,5 g | 2 g | 3 g | 5 g |

1) Плотность смазки $\rho=0,9$ кг/дм³

Защитный кожух для поднимающего штока арматуры

- Обмотать резьбу пенькой, тефлоновой лентой или др. изолирующим материалом.
- Закрутить защитный кожух (1) в резьбу (рис.4) и притянуть.
- Передвинуть уплотнительное кольцо (2) до прилегания с корпусом привода.
- Проверить наличие защитной крышки (3) и её состояние.

Рис 5: Защитный кожух для поднимающегося штока арматуры



7. Монтажные положения местных средств управления

Монтажное положение панели местного управления устанавливается по заказу. Если после монтажа привода на арматуру или редуктор обнаруживается, что панель находится не в том положении, которое нужно, его легко изменить позднее.

Возможно четыре монтажных положения:

Рис. 6: Монтажное положение А



Рис. 7: Монтажное положение В



Рис. 8: Монтажное положение С



Рис. 9: Монтажное положение D



Изменение расположения пульта



- Огнеупорная оболочка! Перед открытием проверить на отсутствие газа и напряжения.
- Поверните панель местного управления максимум на 180°!
- Убедитесь в том, что провода не перекручены и находятся в надлежащем состоянии.

- Ослабьте 4 болта и снимите панель местного управления.
- Приведите панель управления в одно из четырех положений и измените ее положение на приводе.
- Очистите уплотнительные поверхности корпуса и крышки.
- Проверьте уплотнительное кольцо.
- Нанесите тонким слоем неокислотную смазку на уплотнительные поверхности.
- Обработайте поверхности присоединения неокислотным антикоррозийным веществом.



Огнеупорная оболочка! Будьте осторожны с крышкой и частями корпуса. Поверхности присоединения не должны быть повреждены. Не повредите крышку во время монтажа.

- Замените крышку и затяните болты крестообразно.

8. Электрическое подключение



- При работе во взрывоопасных зонах соблюдать европейские нормы EN 60079-14 «Монтаж электрических установок во взрывоопасных зонах» и EN 60079-17 «Контроль и содержание электрических установок во взрывоопасных зонах».
- Обслуживание электрических установок или промышленных средств должно осуществляться согласно электротехническим требованиям специалистом-электриком или подчиненным ему персоналом после прохождения соответствующего инструктажа.
- Обратите внимание на следующие предупредительные указания:



Схема подключения

Соответствующая электросхема вместе с инструкцией по эксплуатации поставляется в прочной упаковке, которая закрепляется на маховике привода. При отсутствии электрической схемы ее можно запросить согласно комиссионному номеру (см. заводскую табличку) или загрузить через интернет (www.auma.ru).

Внешние предохранители

Для защиты от короткого замыкания при вводе привода в эксплуатацию предохранители и автоматические выключатели не входят в комплект поставки, а приобретаются отдельно самим заказчиком.

Размеры выключателя вычисляются из значений потребления тока электродвигателем и блоком управления.

Потребление тока э/в:

См. заводскую табличку на э/в (номинальный ток).

Потребление тока блоком управления зависит от напряжения сети:

от 100 до 120 В перем. тока = макс. 650 мА

от 208 до 240 В перем. тока = макс. 325 мА

от 380 до 500 В перем. тока = макс. 190 мА

Максимально допустимая величина тока для предохранителей на блоке управления с номинальной мощностью 1,5 кВт составляет 16 А (gL/gG), на блоке управления с номинальной мощностью 7,5 кВт – 32 А (gL/gG).

Установка кабелей в соответствии с ЭМС

Сигнальные кабели и кабели шины чувствительны к помехам.

Силовые кабели являются источниками помех.

- Проложите кабели, чувствительные к помехам или к источникам помех, на максимально удаленном расстоянии друг от друга.
- Устойчивость сигнальных кабелей и кабелей шины к помехам повышается в том случае, если кабели снабжены экраном, соединенным с нулевым проводником.
- По возможности не прокладывайте длинные кабели и убедитесь в том, что они находятся в областях с низким уровнем помех.
- Не прокладывайте кабели, чувствительные к помехам или к источникам помех, в длинных параллельных коробах.
- Для подключения дистанционных датчиков положения (потенциометра, RWG) необходимо использовать экранированные кабели.

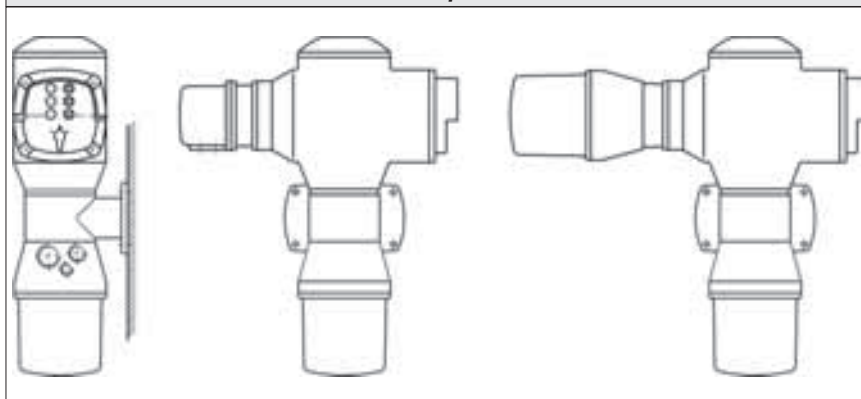
Нагреватель

Как правило, механизм управления в приводе оснащен нагревателем для предотвращения образования конденсата. В стандартном заказе нагреватель подключен к внутренней цепи. При присоединении к внешней цепи (опция) необходимо дополнительное подключение нагревателя. В качестве опции некоторые приводы оснащены дополнительным нагревателем для электродвигателя. Нагреватель для электродвигателя подключен всегда к внешней цепи, и при подключении необходимо четко следовать схеме.

Блок управления на настенном держателе (опция)

При установке блока управления на настенном держателе следует принять во внимание следующее:

Рис. 10: AMExC 01.1 на настенном держателе



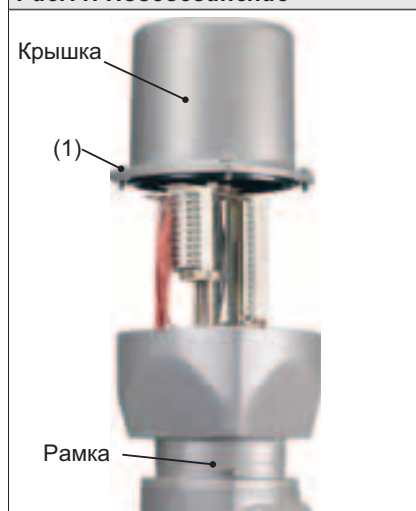
- Исполнения с потенциометром в приводе не подходят. Вместо потенциометра в приводе необходимо установить RWG.
- Максимально допустимая длина кабеля, соединяющего привод и AUMA MATIC, составляет 100 м.
- Для обеспечения соединения между приводом и AUMA MATIC на настенном держателе используются специальные кабели AUMA, которые заказываются отдельно.
Если таковые отсутствуют, необходимо соблюдать следующее:
- Используйте гибкие экранированные кабели.
- Подсоединяйте провода, соблюдая последовательность фаз.
Проверьте направление вращения перед включением (см.стр.24).

Последовательный монтаж блока управления на привод

В том случае если комиссионные номера привода и блока управления (см.заводские таблички) разные, схема подключения и схема соединения (KMS...) должны соответствовать обоим устройствам.

8.1 Подключение с помощью взрывозащищенного штепсельного разъема (KES)

Рис.11: Подсоединение



- Перед подключением: Проверьте, соответствуют ли тип тока, напряжение питания и частота характеристикам электродвигателя (см. заводскую табличку на электродвигателе).

Открытие клеммной колодки

- Ослабьте болты (1) (рисунок 11) и снимите крышку. Клеммная колодка предназначена для взрывозащиты типа Ex e (повышенная безопасность). Огнеупорную оболочку (тип защиты Ex d) открывать нельзя.



- Вставьте кабельные вводы с допуском Ex e, подходящие по размеру к подведенным кабелям. (Тип защиты оболочки, указанный на заводской табличке, гарантируется лишь при условии применения соответствующих кабельных вводов).
- Закройте неиспользуемые кабельные вводы соответствующими заглушками.

Подсоединение кабелей

- Подсоедините кабели в соответствии со схемой соединения, прилагаемой к данному заказу.
Сечение кабеля:
 - Силовые клеммы (U, V, W) и заземление (символ \oplus) = макс. 10 мм²
 - Сигнальные контакты (от 1 до 50) = макс. 2,5 мм² гибкие, макс. 4 мм² негибкие
- Для гибких кабелей используйте вставные втулки, отвечающие стандартам DIN 46228.
- Посоединив кабели, убедитесь в том, что кабельные вводы плотно закрыты заглушками.

Закрытие клеммной колодки

- Очистите уплотнительные поверхности корпуса и крышки.
- Проверьте уплотнительное кольцо.
- Нанесите тонким слоем неокислотную смазку (например, вазелин) на уплотнительные поверхности.
- Наденьте крышку и затяните болты (1) крестообразно.
- Для обеспечения надлежащей защиты корпуса затяните кабельные вводы, используя соответствующий крутящий момент.

Отключение от сети без отсоединения проводов

Если привод нужно снять с арматуры, например, для проведения сервисных работ, это можно осуществить без отсоединения проводов (рисунок 12). Для этого необходимо вывернуть болты и снять всю присоединение. Крышка не отсоединяется от рамки.

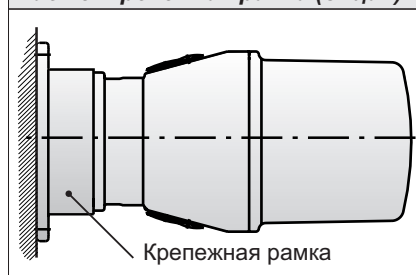


Огнеупорная оболочка! Перед открытием проверить на отсутствие газа и напряжения.

Рис.12: Отключение от сети



Рис.13: Крепежная рамка (опция)



Перед монтажом клеммной колодки:

- Очистите уплотнительные поверхности корпуса и крышки.
- Проверьте уплотнительное кольцо.
- Нанесите тонким слоем неокислотную смазку (например, вазелин) на уплотнительные поверхности.
- Обработайте поверхности присоединения неокислотным антикоррозийным веществом.



Огнеупорная оболочка! Будьте осторожны с крышкой и частями корпуса. Поверхности присоединения не должны быть повреждены. Не повредите крышку во время монтажа.

Наденьте клеммное присоединение и затяните 4 болта (2) крестообразно.

Крепежная рамка, защитная крышка (опции)

Для защиты от прямого касания с контактами и от влияния окружающей среды можно заказать специальную крепежную рамку (рисунок 13). Открытое клеммное присоединение можно закрыть защитной крышкой (нет рисунка).

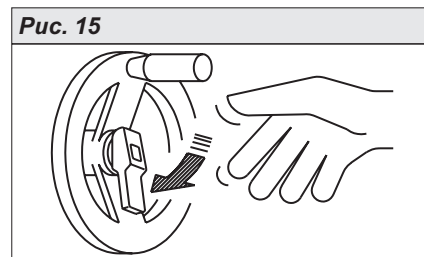
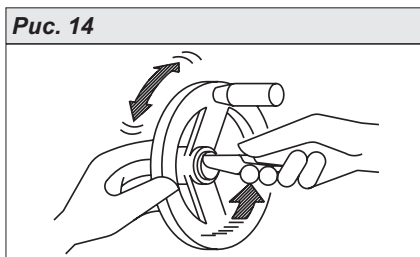
9. Ручное управление

В целях настройки и при вводе в эксплуатации, а также в случае сбоя в работе электродвигателя или сбоя в подаче напряжения приводом можно управлять вручную.

Ручное управление можно активировать, используя внутренний рычаг переключения.

Активация ручного управления

- Медленно вращая влево-вправо маховик, поверните рычаг переключения в центре маховика примерно на 85° пока не включится ручное управление (рис. 14).

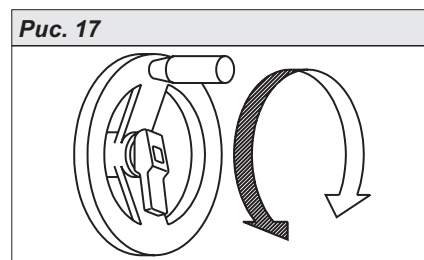
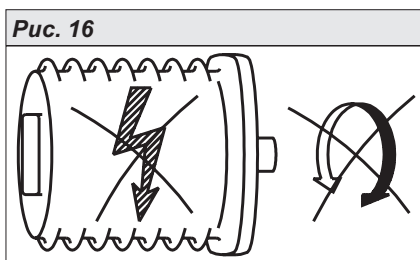


Усилия руки достаточно для переключения рычага. Не требуется и не допустимо применение дополнительного рычага. Большое усилие может привести к поломке механизма переключения.

- Отпустите рычаг переключения (под действием пружины он вернется в исходное положение, рисунок 15). При необходимости, слегка подтолкните его рукой.



Переключение при вращающемся электродвигателе (рис. 16) может привести к выходу из строя переключающего механизма.



- Вращайте маховик в требуемом направлении (рисунок 17).

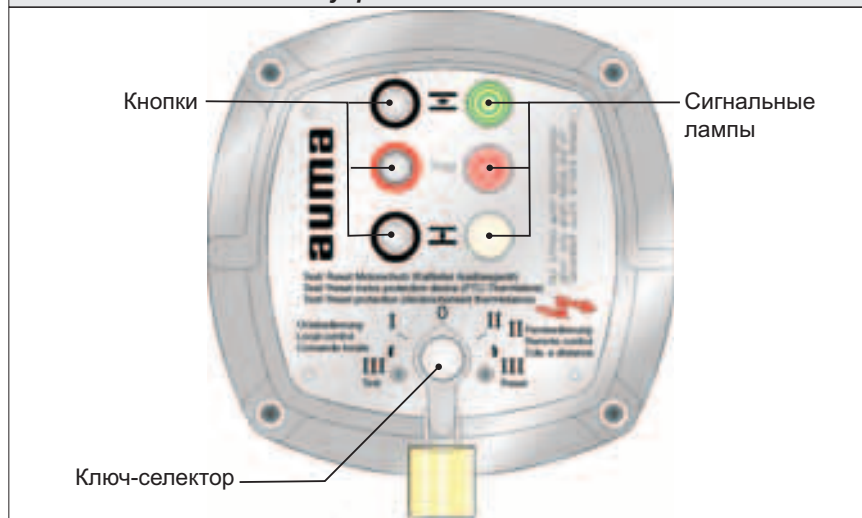
Отключение ручного управления

Выключение ручного управления последует автоматически при включении электродвигателя.

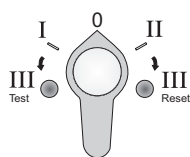
Во время работы электродвигателя ручной маховик не вращается.

10. Управление и индикация на панели местного управления

Рис. 18: Панель местного управления

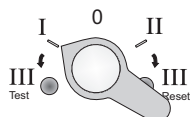


Ключ-селектор



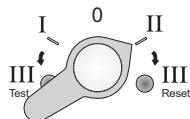
Положение OFF (0)

Дистанционное управление невозможно
Местное управление невозможно
Блок управления реагирует на сигналы
(продолжает подаваться питание системы управления)



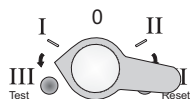
Положение Local control (I)

Приводом можно управлять в местном режиме с помощью кнопок
ОТКРЫТЬ – СТОП – ЗАКРЫТЬ.



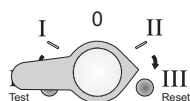
Положение Remote control (II)

Приводом можно управлять дистанционно, например, через диспетчерскую.



Положение Test (III)

Проверка отключающего устройства РТС (см. стр.25)
Только в комбинации с защитой электродвигателей (РТС термистором).
Красная индикаторная лампа (сбой) горит.

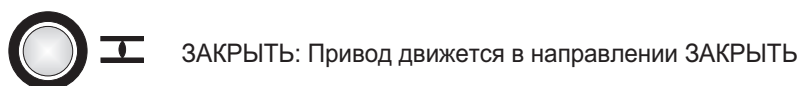
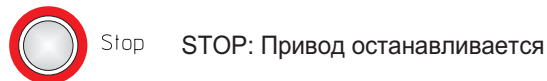
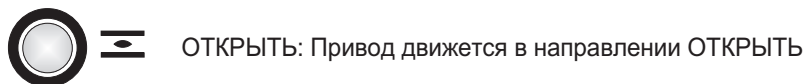


Положение Reset (III)

Сброс выполняется после появления сигнала сбоя (красная индикаторная лампа) от системы защиты электродвигателя (см.стр.48).
Только в комбинации с защитой электродвигателей (РТС термистором).

Кнопки

Если ключ-селектор находится в положении Local control (Местное управление) (I), то приводом можно управлять в местном режиме с помощью кнопок ОТКРЫТЬ – СТОП – ЗАКРЫТЬ.



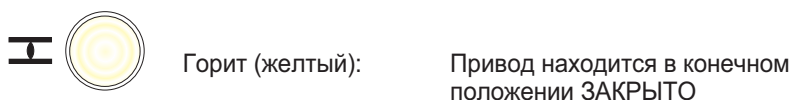
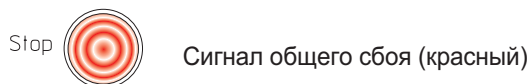
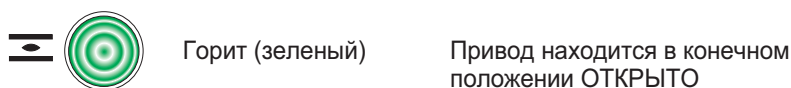
Команды управления ОТКРЫТЬ – ЗАКРЫТЬ могут подаваться в режиме «по нажатию» и в режиме «самоподхвата».

В режиме «по нажатию» привод движется до тех пор, пока кнопка удерживается в нажатом положении. В режиме «самоподхвата» привод после нажатия на кнопку движется до достижения конечного положения, если на него не будет подана другая команда.

Более подробная информация о программировании содержится на стр. 32.

Индикаторные лампы

Три индикаторные лампы дают следующие сигналы (стандартная индикация).



Сигнал общего сбоя:

Сигнал общего сбоя (красная индикаторная лампа) подается в следующих случаях:

- Ошибка по крутящему моменту, т.е. превышено установленное значение крутящего момента (стр.23) до достижения конечного положения.
- Сработала защита электродвигателя (см.стр.48), т.е. произошел перегрев электродвигателя.
- Сбой фазы (при использовании трехфазных электродвигателей переменного тока).
- Проверка отключающего устройства РТС

Индикаторные лампы мигают:

Если электропривод оснащен блинкером, то индикаторные лампы могут применяться для индикации работы привода.

При включенном блинкере (стр.32) во время работы привода будут мигать соответствующие лампы.

11. Открытие блока выключателей

Для дальнейших настроек (до пункта 18. включительно) требуется открыть блок выключателей и снять индикаторный диск (при наличии).

Настройки действительны только для исполнения с «закрытием по часовой стрелке», т.е. у которого вал привода при закрытии вращается по часовой стрелке.



При работе во взрывоопасных зонах соблюдать европейские нормы EN 60079-14 „Монтаж электрических установок во взрывоопасных зонах“ и EN 60079-17 „Контроль и содержание электрических установок во взрывоопасных зонах“. Обслуживание электрических установок или промышленных средств должно осуществляться согласно электротехническим требованиям специалистом-электриком или подчиненным ему персоналом после прохождения соответствующего инструктажа.

11.1 Снятие крышки блока выключателей



Огнеупорная оболочка! Перед открытием проверить на отсутствие газа и напряжения.

- Отверните 4 болта и снимите крышку блока выключателей (рис.19 или рис.20).

Рис.19: Крышка со смотровым окном



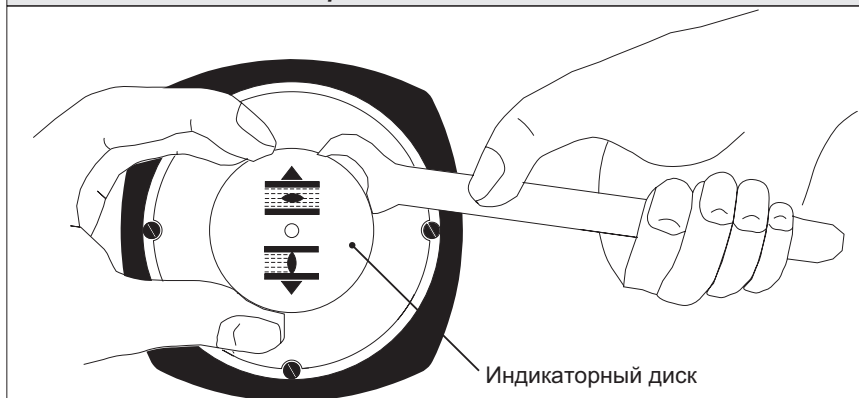
Рис.20: Крышка без смотрового окна



11.2 Снятие индикаторного диска (опция)

- Если имеется индикаторный диск, снимите его (рис.21). В качестве рычага можно использовать ключ (приблизит. 14 мм).

Рис. 21: Снятие индикаторного диска

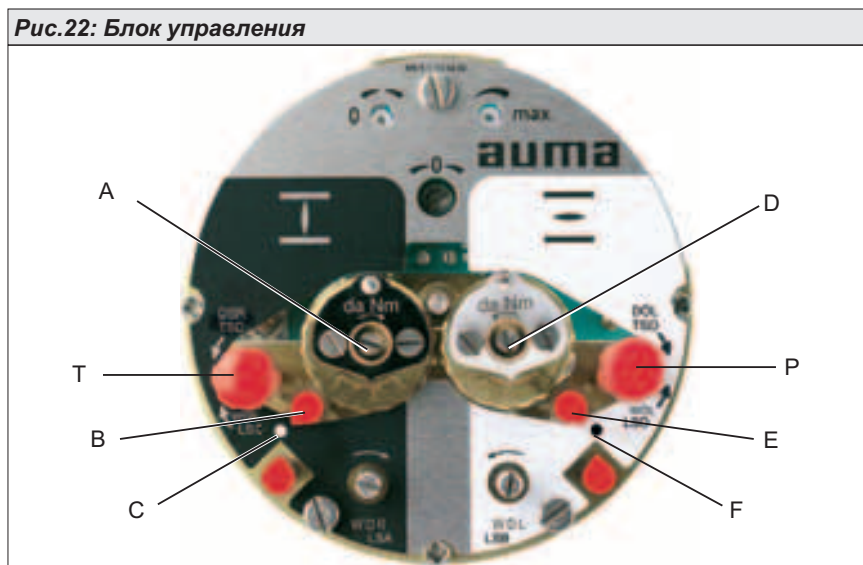


12. Настройка концевых выключателей

12.1 Настройка конечного положения ЗАКРЫТО (черное поле)

- Вращайте маховик по часовой стрелке до полного закрытия арматуры.
- Затем поверните маховик приблизительно на половину оборота (величина перебега) обратно. Во время пробного пуска проверьте величину перебега и при необходимости отрегулируйте концевой выключатель.
- В **постоянно надавленном положении** с помощью отвёртки (5 мм) вращайте установочный шпindel A (рис. 22) по направлению стрелки, обращая при этом внимание на указатель В. При вращении слышится и ощущается пощёлкивание, указатель В «прыгает» каждый раз на 90°. Когда указатель В 90° установится перед точкой С, то дальше следует вращать осторожно. После того как указатель В повернулся к точке С, отпустите установочный шпindel и больше не вращайте. В случае ошибочного перекручивания необходимо вращать установочный шпindel дальше и заново настроить точку отключения.

Рис.22: Блок управления



12.2 Настройка конечного положения ОТКРЫТО (белое поле)

- Вращайте маховик по часовой стрелке до полного открытия арматуры.
- Затем поверните маховик приблизительно на половину оборота (величина перебега) обратно. Во время пробного пуска проверьте величину перебега и при необходимости отрегулируйте концевой выключатель.
- В **постоянно надавленном положении** с помощью отвёртки (5 мм) вращайте установочный шпindel D (рис. 22) по направлению стрелки, обращая при этом внимание на указатель Е. При вращении слышится и ощущается пощёлкивание, указатель Е «прыгает» каждый раз на 90°. Когда указатель Е 90° установится перед точкой F, то дальше следует вращать осторожно. После того как указатель Е повернулся к точке F, отпустите установочный шпindel и больше не вращайте. В случае ошибочного перекручивания необходимо вращать установочный шпindel дальше и заново настроить точку отключения.

12.3 Проверка концевых выключателей

Контрольные кнопки красного цвета Т и Р (рис.22) предназначены для ручного управления концевыми выключателями.

- Поворот кнопки Т в сторону стрелки KB3 (WSR) приводит в действие концевой выключатель ЗАКРЫТО. Пока выключатель находится в нажатом положении, на пульте местного управления горит желтая лампа.
- Поворот кнопки Р в сторону стрелки KBO (WOL) приводит в действие концевой выключатель ОТКРЫТО. Пока выключатель находится в нажатом положении, на пульте местного управления горит зеленая лампа.

13. Настройка промежуточных выключателей DUO (опция)

С помощью промежуточных выключателей можно реализовать любое включение или отключение.

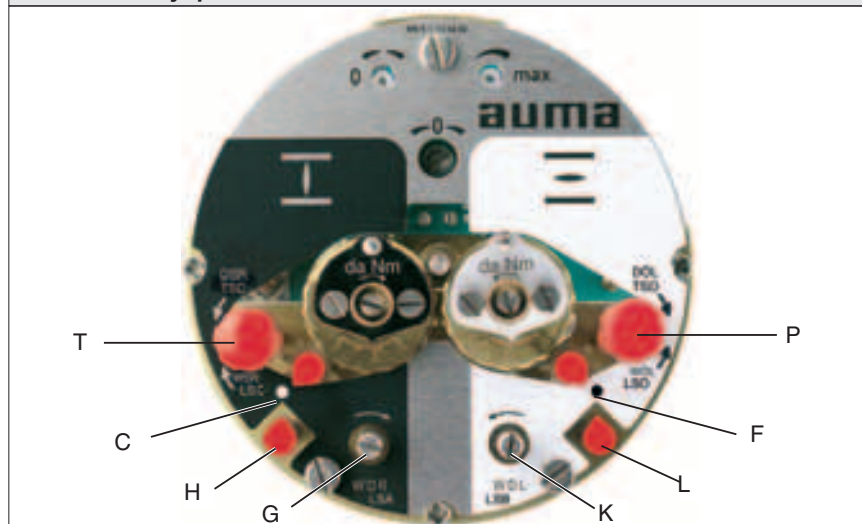


Переключение (промежуточное положение) должно происходить при движении с того же направления, с которого оно будет выполняться при управлении от электродвигателя.

13.1 Настройка для направления ЗАКРЫТЬ (черное поле)

- Приведите арматуру в требуемое промежуточное положение.
- В **постоянно надавленном положении** с помощью отвёртки (5 мм) вращайте установочный шпindelъ G (рис. 23) по направлению стрелки, обращая при этом внимание на указатель H. При вращении слышится и ощущается пощёлкивание, указатель H «прыгает» каждый раз на 90°. Когда указатель H 90° установится перед точкой C, то дальше следует вращать осторожно. После того как указатель H повернулся к точке C, отпустите установочный шпindelъ и больше не вращайте. В случае ошибочного перекручивания необходимо вращать установочный шпindelъ дальше и заново настроить точку отключения.

Рис.23: Блок управления



13.2 Настройка для направления ОТКРЫТЬ (белое поле)

- Приведите арматуру в требуемое промежуточное положение.
- В **постоянно надавленном положении** с помощью отвёртки (5 мм) вращайте установочный шпindelъ K (рис. 23) по направлению стрелки, обращая при этом внимание на указатель L. При вращении слышится и ощущается пощёлкивание, указатель L «прыгает» каждый раз на 90°. Когда указатель L 90° установится перед точкой F, то дальше следует вращать осторожно. После того как указатель L повернулся к точке F, отпустите установочный шпindelъ и больше не вращайте. В случае ошибочного перекручивания необходимо вращать установочный шпindelъ дальше и заново настроить точку отключения.

13.3 Проверка промежуточных выключателей DUO

Контрольные кнопки красного цвета T и P (рис.23) предназначены для ручного управления промежуточными выключателями DUO.

- Поворот кнопки T в сторону стрелки MB3 (DSR) приводит в действие промежуточный выключатель DUO положения ЗАКРЫТО. Одновременно включается моментный выключатель положения ЗАКРЫТО.
- Поворот кнопки P в сторону стрелки MBO (DOL) приводит в действие промежуточный выключатель DUO положения ОТКРЫТО. Одновременно включается моментный выключатель положения ОТКРЫТО.
- После проверки выключателей нажмите кнопку ОТКРЫТЬ или ЗАКРЫТЬ на панели местного управления для того, чтобы запустить привод в обратном направлении и, таким образом, квитировать сбой (красная лампа).

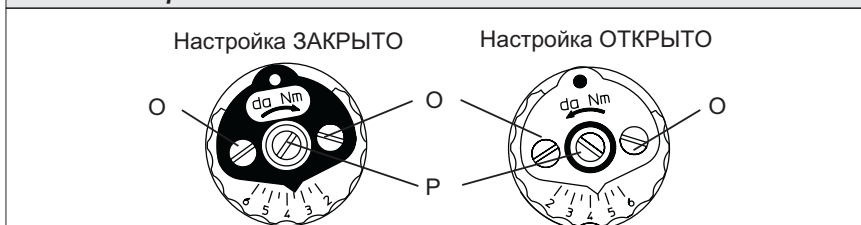
14. Настройка моментов отключения

14.1 Настройка



- Настроенный крутящий момент должен соответствовать арматуре!
- Изменение крутящего момента только при согласии изготовителя арматуры!

Рис. 24: Измерительные головки



- Отпустите фиксирующие винты O на указательном диске (рис. 24).
- Поверните диск со шкалой P, установите требуемый крутящий момент (1 да Нм = 10 Нм).
Например:
На рис. 24 показано: 3,5 да Нм = 35 Нм для направления ЗАКРЫТЬ
4,5 да Нм = 45 Нм для направления ОТКРЫТЬ
- Притянуть фиксирующие винты O



- Моментные выключатели могут быть задействованы также в ручном режиме работы.
- Выключатели крутящего момента служат в качестве защиты от перегрузок на протяжении всего рабочего хода, а также при отключении в конечных положениях по концевым выключателям.

14.2 Проверка моментных выключателей

Контрольные кнопки красного цвета T и P (рис. K-2) предназначены для ручного управления ограничителями крутящего момента:

- Поворот кнопки T в сторону стрелки KB3 (DSR) приводит в действие моментный выключатель ЗАКРЫТО.
На панели местного управления горит красная лампа (сбой).
- Поворот кнопки P в сторону стрелки KBO (DÖL) приводит в действие концевой выключатель ОТКРЫТО.
На панели местного управления горит красная лампа (сбой).
- Если привод снабжен промежуточными выключателями DUO (опция), то одновременно с ним будут срабатывать переключатели промежуточного положения.
- После проверки выключателей нажмите кнопку ОТКРЫТЬ или ЗАКРЫТЬ на панели местного управления для того, чтобы запустить привод в обратном направлении и, таким образом, квитировать сбой (красная лампа).

15. Пробный пуск



Работы на открытых и находящихся под напряжением приводах могут быть проведены только в том случае, если на всём протяжении проведения работ обеспечена полная взрывобезопасность.

15.1 Проверка направления вращения

- Наденьте индикаторный диск (при наличии) на вал. Направление вращения привода можно определить по направлению вращения индикаторного диска (рис. 25).
- Если индикаторный диск отсутствует, то направление вращения определяется по вращению пустотелого вала. Для этого необходимо открутить резьбовую заглушку (номер 27, рис. 26).

Рис. 25: Индикаторный диск

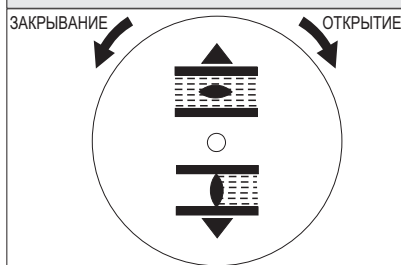
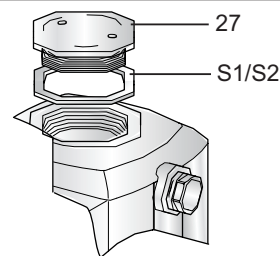


Рис. 26: Открытие пустотелого вала



- В режиме ручного управления установите арматуру в среднее положение или на достаточное расстояние от конечного положения.
- Установите ключ-селектор в положение местного управления (I) (рис. 27).

Рис. 27: Ключ-селектор МЕСТНЫЙ



- Включите напряжение питания.
- Нажмите кнопку ЗАКРЫТЬ и (рис. 27) следите за направлением вращения:
Направление вращения правильное, если индикаторный диск вращается против часовой стрелки.

Рис. 28: Кнопка ЗАКРЫТЬ



Рис. 29: Кнопка STOP



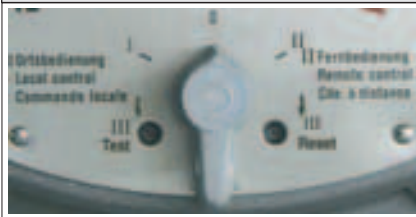
Если направление вращения неверное, немедленно остановите работу.

Исправьте подключение фаз электродвигателя в тракте от настенного держателя до привода и повторите пробный пуск.

15.2 Проверка настройки концевых выключателей

- Установите ключ-селектор в положение ВЫКЛ. (0) (рисунок 30)

Рис. 30: Ключ-селектор ВЫКЛ



В положении ВЫКЛ питание на блок управления продолжает поступать.

- В режиме ручного управления доведите арматуру до обоих конечных положений.
- Проверьте правильности настройки концевых выключателей. При этом проследите, чтобы соответствующий выключатель срабатывал в каждом конечном положении, а при начале хода в другом направлении снова переходил в ждущий режим. Если этого не происходит, настройте концевые выключатели заново.

При правильно настроенных концевых выключателях:

- Установите ключ-селектор в положение местного управления (I) (рис. 27).
- Выполните пробный пуск, нажав на пульте местного управления кнопки ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ.

15.3 Проверка типа отключения

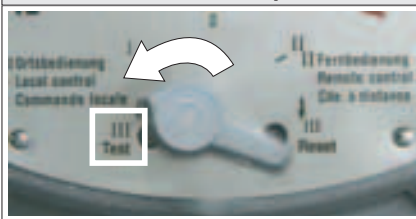
Вид отключения (по пути или по крутящему моменту) устанавливает изготовитель арматуры.

- Порядок проверки настройки см.на стр.32, пункт 20.2.

15.4 Проверка отключающего устройства РТС

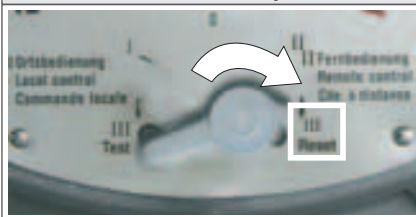
- Установите ключ-селектор в положение TEST (рисунок 31).
Если отключающее устройство функционирует правильно, то общий сигнал сбоя (см.схему соединений) и индикаторная лампа на блоке местного управления покажут срабатывание защиты электродвигателя.

Рис. 31: Ключ-селектор TEST



- Установите ключ-селектор в положение RESET (рисунок 32):
Если устройство работает правильно, сигнал сбоя будет квитирован.

Рис. 32: Ключ-селектор RESET



Если при переводе ключа-селектора в положение TEST сигнал об ошибке не появляется, необходимо, чтобы специалист технической помощи AUMA проверил проводку и ключ-селектор.

При отсутствии опций (пункты 16. – 18.):

- Закройте крышку блока выключателей (см.стр.30, пункт 19.)

16. Настройка потенциометра (опция)

— Для дистанционной индикации —

- Привести арматуру в **конечное положение ЗАКРЫТО**.
- Поверните потенциометр (E2) по часовой стрелке до упора. Конечное положение ЗАКРЫТО соответствует 0 %, а положение ОТКРЫТО – 100%
- Снова немного поверните назад потенциометр (E2).



Из-за градации понижающей передачи для датчика положения не всегда используется полный диапазон сопротивления. Поэтому необходимо предусмотреть внешнюю корректировку (подстроечный потенциометр).

- С помощью внешнего подстроечного потенциометра выполните точную настройку нулевой точки (для дистанционной индикации).

Рис. 33: Блок управления



17. Настройка электронного датчика положения RWG (опция)

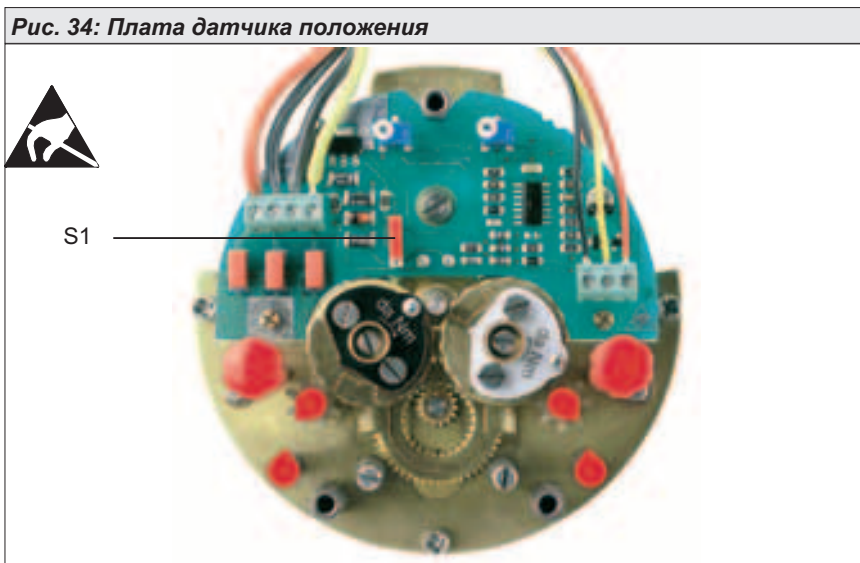
— Для дистанционной индикации или внешнего управления —

После монтажа электропривода на арматуру проверить настройку (см. 17.1 или 17.2) и при необходимости отрегулируйте.

Таблица 3: Технические характеристики RWG 4020

| Электросхемы | | KMS TP __ 4 / ____ | KMS TP _ 4 _ / ____ KMS TP _ 5 _ / ____ |
|-----------------------|-------|---------------------------------|--|
| | | 3- или 4-проводная система | 2-проводная система |
| Выходной ток | I_a | 0 – 20 мА, 4 – 20 мА | 4 – 20 мА |
| Напряжение питания | U_v | 24 В пост.тока ± 15 % сглаж. | 14 В пост.тока + ($I \times R_b$), макс. 30 В |
| Макс. ток потребления | I | 24 мА при вых. токе 20 мА | 20 мА |
| Макс.нагрузка | R_b | 600 Ω | ($U_v - 14 \text{ V}$)/20 мА |

Плата датчика положения (рисунок 34) расположена под защитной крышкой (рисунок 35).



17.1 Настройка 2-проводной системы 4-20 мА и 3-/4-проводной системы 0-20 мА

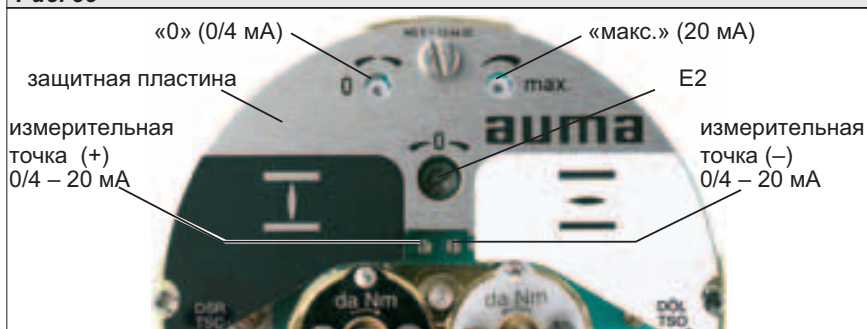
- Подайте напряжение на электронный датчик положения.
- Приведите арматуру в **конечное положение ЗАКРЫТО**.
- Подсоедините амперметр для измерения 0 - 20 мА к измерительным точкам (рис. 35).



При измерении должна быть подключена электрическая цепь внешней нагрузки (соблюдать макс, нагрузку RB), или шунтированы соответствующие контакты (см. схему соединений).

- Поверните потенциометр (E2) по часовой стрелке до упора.
- Снова немного поверните потенциометр назад (E2).

Рис. 35



- Потенциометр «0» вращайте по часовой стрелке, пока не начнет возрастать выходной токовый сигнал.
- Потенциометр «0» поверните обратно, пока не установятся следующие величины:
для 3-/4-проводной системы: прил. 0,1 мА
для 2-проводной системы: прил. 4,1 мА.
Это необходимо, для того чтобы сигнал не опускался ниже электрического нуля.
- Приведите арматуру в положение ОТКРЫТО.
- Потенциометром «макс.» установите конечное значение 20 мА.
- Установите привод в положение ЗАКРЫТО и проверьте минимальную величину (0,1 мА или 4,1 мА). При необходимости откорректируйте.



Если не удастся настроить максимальное значение, проверьте правильность выбора понижающей передачи.

17.2 Настройка тока 4-20 мА для 3-/4- проводной системы

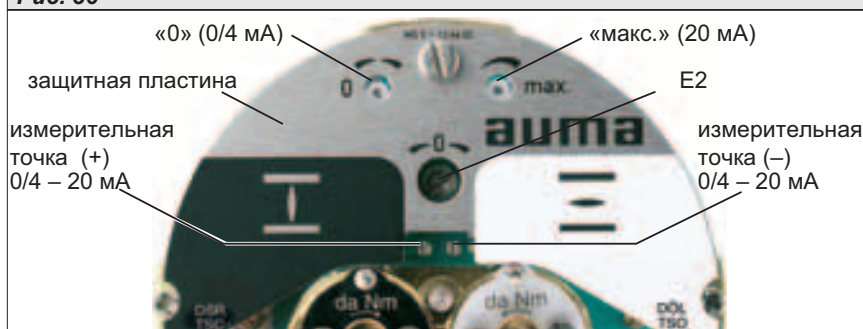
- Подайте напряжение на электронный датчик положения.
- Приведите арматуру в **конечное положение ЗАКРЫТО**.
- Подсоедините амперметр для измерения 0 - 20 мА к измерительным точкам (рис. 36).



При измерении должна быть подключена электрическая цепь внешней нагрузки (соблюдать макс. нагрузку RB), или шунтированы соответствующие контакты (см. схему соединения).

- Поверните потенциометр (E2) по часовой стрелке до упора.
- Снова немного поверните назад потенциометр (E2).

Рис. 36





- Потенциометр «0» вращайте по часовой стрелке, пока не начнет возрастать выходной токовый сигнал.
- Потенциометр «0» поверните обратно, пока остаточный ток не увеличится приблизительно до 0,1 мА.
- Приведите арматуру в положение ОТКРЫТО.
- Установите потенциометр «макс.» на конечное значение 16 мА.
- Приведите арматуру в положение ЗАКРЫТО.
- Потенциометр «0» установите с 0,1 мА до начального значения 4 мА.
- Таким образом, крайнее значение одновременно сместится на 4 мА, и будет установлен диапазон 4-20 мА.
- Приведите привод снова в конечные положения и проверьте настройку. При необходимости откорректируйте.



Если не удастся настроить максимальное значение, проверьте правильность выбора понижающей передачи.

18. Настройка механического указателя положения (опция)

- Установите индикаторный диск на вал.
- Приведите арматуру в **конечное положение ЗАКРЫТО**.
- Поверните нижнюю указательную шайбу (рис. 37) так, чтобы символ  ЗАКРЫТО совпал с меткой на крышке (рис. 38).
- Приведите привод в конечное положение ОТКРЫТО.
- Удерживая нижнюю указательную шайбу ЗАКРЫТО, поверните верхнюю шайбу с символом  до совпадения с меткой на крышке.



Индикаторный диск за полный ход от положения ОТКРЫТО до положения ЗАКРЫТО и обратно поворачивается приблизительно от 180° до 230°. На заводе-изготовителе устанавливается соответствующая понижающая передача.

Если впоследствии изменится отношение «число оборотов на ход», понижающую передачу, возможно, потребуется заменить.

19. Закрытие блока выключателей

- Почистите уплотнительные поверхности крышки и корпуса.
- Проверьте уплотнительное кольцо.
- Слегка смажьте уплотнительные поверхности неагрессивной смазкой.
- Обработайте поверхности присоединения антикоррозийным веществом.



Огнеупорная оболочка! Будьте осторожны с крышкой и частями корпуса. Поверхности присоединения не должны быть повреждены. Не повредите крышку во время монтажа.

- Наденьте крышку камеры блока выключателей и равномерно притянуть болты крест-накрест.



Проверьте привод на отсутствие повреждений лакокрасочного покрытия. Если при монтаже лакокрасочное покрытие оказалось поврежденным, его необходимо восстановить во избежание появления коррозии.

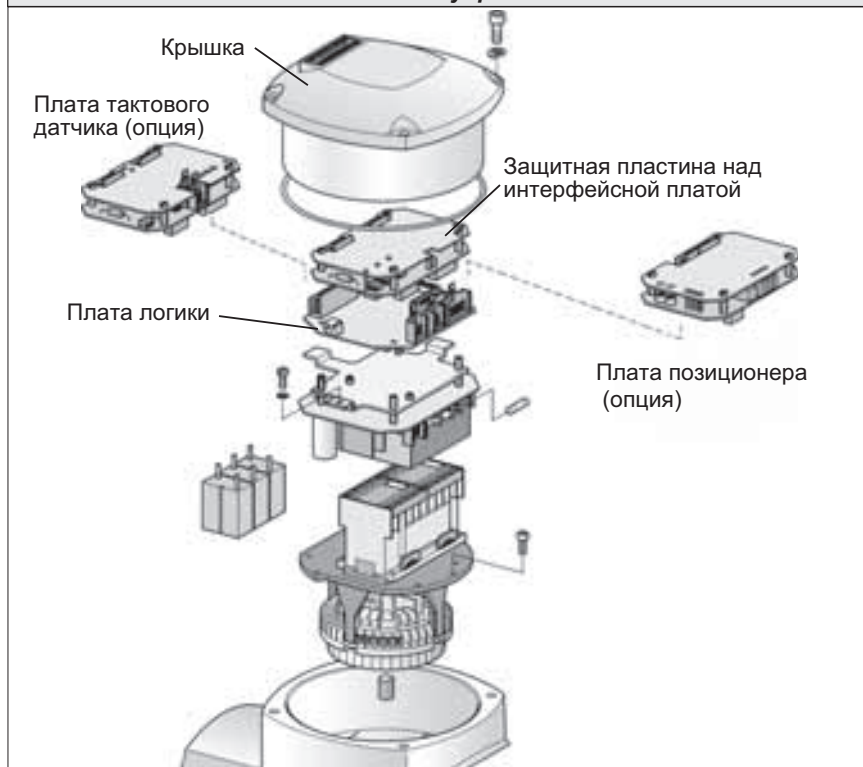
20. Блок управления AUMA MATIC

При любых работах соблюдайте следующее:



Работы на открытых и находящихся под напряжением приводах могут быть проведены только в том случае, если на всём протяжении проведения работ обеспечена полная взрывобезопасность.

Рис. 39: Расположение плат в блоке управления



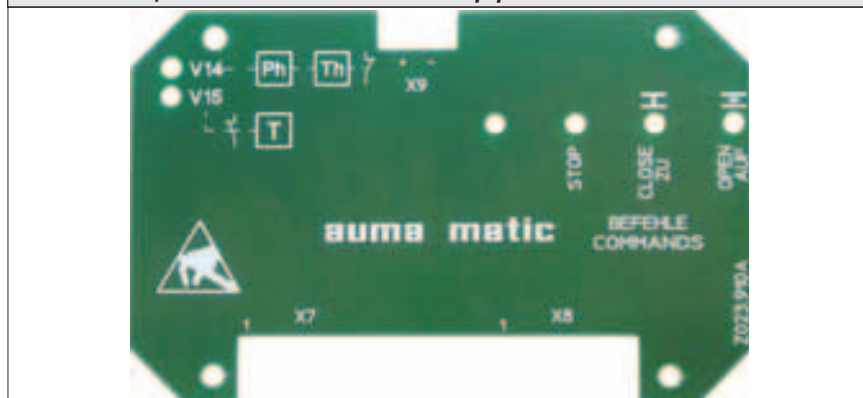
20.1 Значения индикации светодиодов на интерфейсной плате (стандартное исполнение)

V14 горит: потеря фазы и/или сработала защита двигателя.
При наличии защиты двигателей на термисторах (опция):
Сброс (Reset), путем перевода ключа-селектора на пульте местного управления в положение Ш

V15 горит: сбой по крутящему моменту: моментный выключатель сработал до достижения конечного положения

Светодиоды СТОП, ЗАКРЫТЬ, ОТКРЫТЬ показывают текущие сигналы управления (только когда ключ-селектор установлен в положение ДИСТАНЦ.).

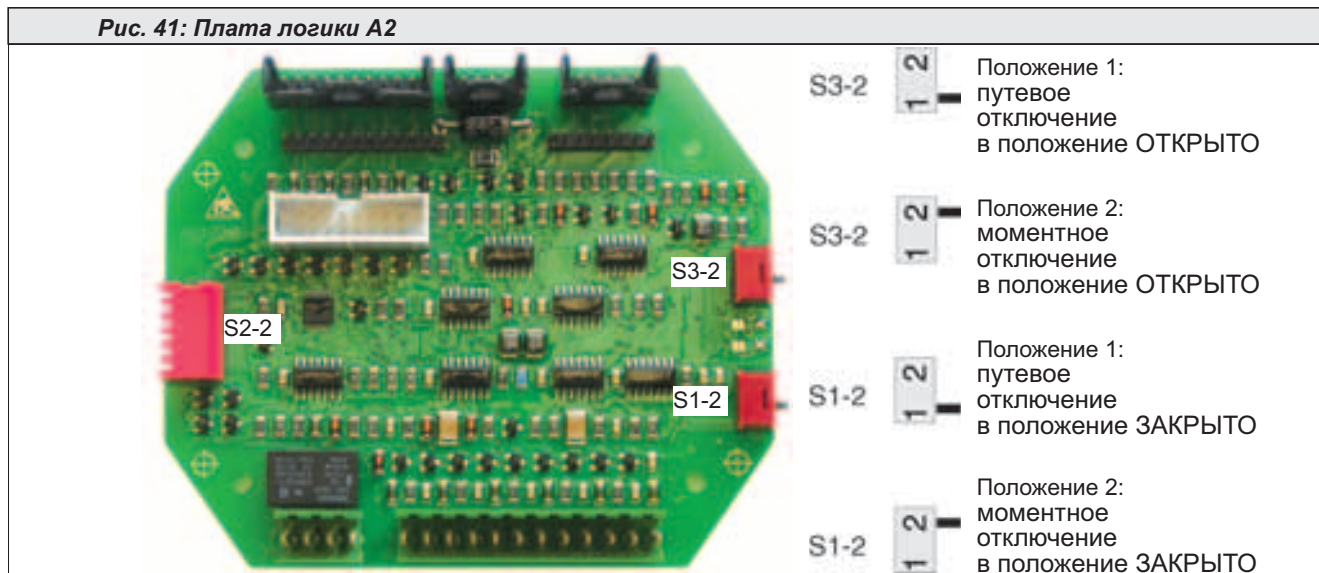
Рис. 40: Защитная пластина над интерфейсной платой



20.2 Программирование платы логики

Вид отключения – по пути или по крутящему моменту – (перекл. S1-2 и S3-2, рис. 41) устанавливается изготовителем арматуры.

Рис. 41: Плата логики A2



- Программирование платы логики выполняется с помощью переключателя S2-2 (см. таблицу 4).

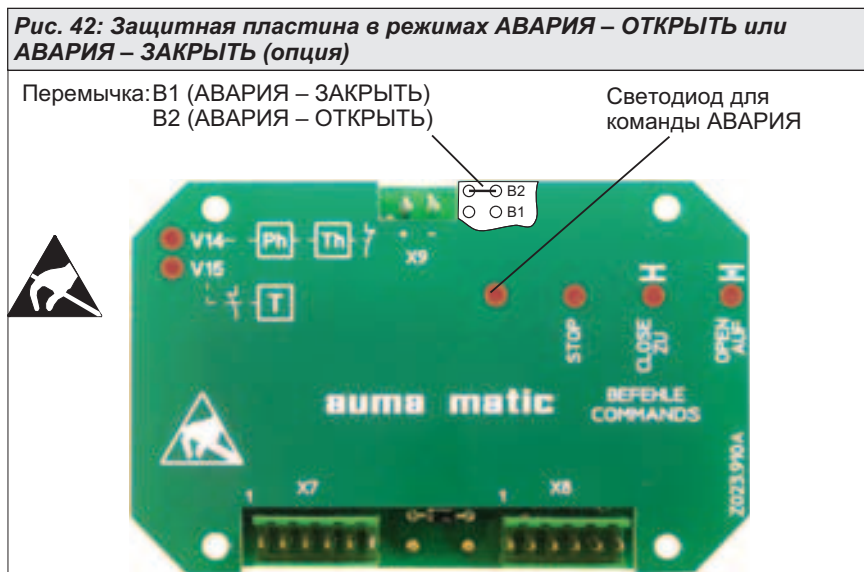
| Таблица 4 | | |
|---|--------------------------------|---------------------|
| Переключатель DIP S2-2 | Программирование (ON = нажато) | |
| | Направления ЗАКРЫТЬ | Направление ОТКРЫТЬ |
| Режим «самоподхвата» дистанционного сигнала | | |
| Режим «по нажатию» дистанционного сигнала | | |
| Режим «самоподхвата» местного сигнала | | |
| Режим «по нажатию» местного сигнала | | |
| Блиker (опция) | включено | выключено |
| | | |
| Сбой по крутящему моменту: отключение по крутящему моменту (перед крайним положением) в общий сигнал сбоя | входит | не входит |
| | | |

20.3 Сигналы АВАРИЯ – ОТКРЫТЬ и АВАРИЯ – ЗАКРЫТЬ (опция)

(5. позиция на схеме MSP ... C, D или P)

При подаче команды АВАРИЯ привод перемещает арматуру в заданное конечное положение (работает при всех положениях ключа-селектора: МЕСТНОЕ, ВЫКЛЮЧЕНО, ДИСТАНЦИОННОЕ).

- На вход клеммы Хк1 (см. электросхему) подается +24 В постоянного тока через размыкающий контакт (нормально контакт замкнут).
- При необходимости отключения функции подачи команд АВАРИЯ – ОТКРЫТЬ и АВАРИЯ – ЗАКРЫТЬ:
снять защитную пластину и разъединить перемычки В1 (для АВАРИЯ – ЗАКРЫТЬ) и В2 (для АВАРИЯ – ОТКРЫТЬ).



21. Электронный позиционер (опция)

21.1 Технические характеристики

| Таблица 5: технические характеристики регулятора положения | |
|---|-------------------------|
| Задающий параметр (входной сигнал E1, заданная величина) | 0/4 – 20 мА |
| Регулируемый параметр (входной сигнал E2, фактическое значение) | 0/4-20 мА (или 0 – 5 В) |
| Диапазон включения (зона нечувствительности) ΔE (P9) | 0,5 % – 2,5 % |
| Точная настройка «Sens» (P7) (актуальна только при выходной частоте вращения <16 об/мин.; невозможно при трехфазных моторах) | мин 0,25 % |
| Пауза «t-off» (P10) | 0,5 – 10 сек. |
| Входное сопротивление | 250 Ом |
| Регулировка с тактовой функцией (для настройки регулирования не требуется): | |
| Время работы «t-on» (P8) эффективно при рассогласовании < 25 %; установленная величина затем снижается в 3 раза. | 0,5 – 15 сек. |

21.2 Настройка

Позиционер блока управления AUMA MATIC программируется в соответствии с данными заказа и перед поставкой настраивается в комплекте с электроприводом.

В некоторых случаях, когда размеры объекта регулирования заранее не известны, может возникнуть необходимость в дополнительной регулировке. Перед настройкой регулятора проверьте сначала программирование регулятора положения.

- Проверьте программирование платы логики согласно инструкциям главы 20.2.



Функция непрерывного хода ДИСТАНЦ. (см. таблицу 4) при работе позиционера должна быть отключена.

- Снять защитную пластину (рис. 43) и выполнить необходимые настройки на плате регулятора (рис. 44) (см. таблицы 6 и 7).



Перед началом настройки убедитесь, что цепь позиционной обратной связи сигнала E2 (см. электросхему) замкнута (измерительным прибором или перемычкой). Если сигнал E2 отсутствует, горит лампа (V10) «E1/E2 < 4 мА» (рис. 47), и регулятор не реагирует.

Рис. 43: Защитная пластинка позиционера (стандартное исполнение)

Наклейка с маркировкой параметров сигнала
(здесь: E1 = 4 - 20 мА, E2 = 4 - 20 мА)

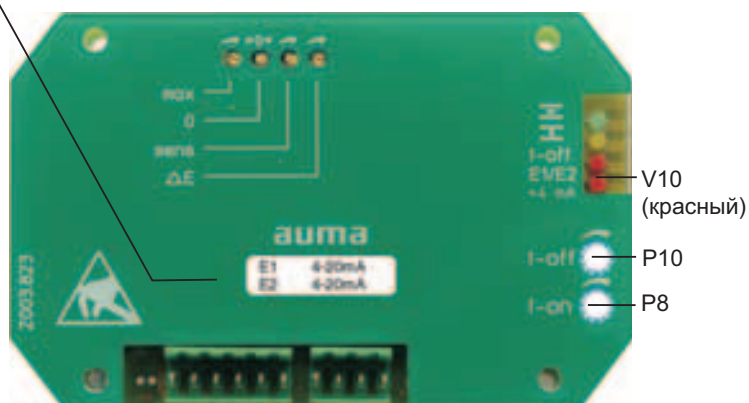
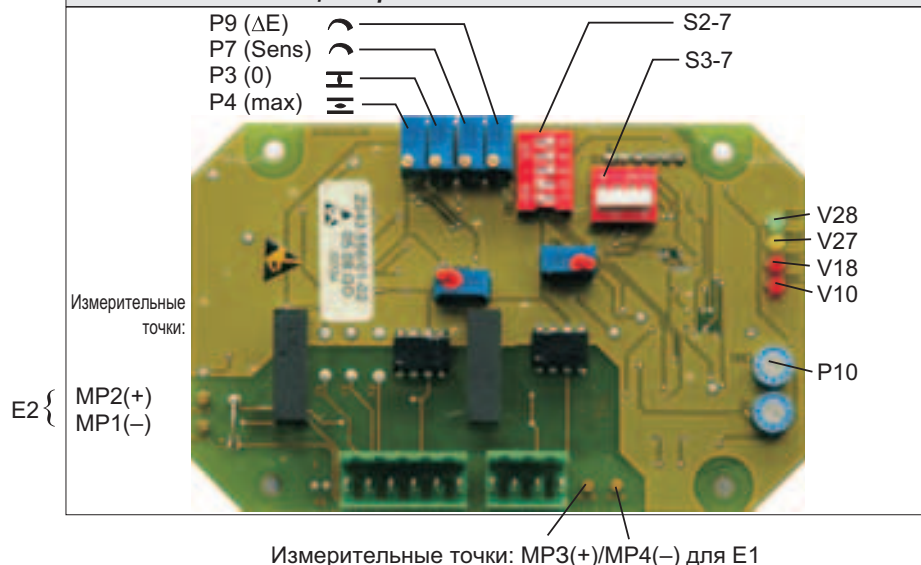


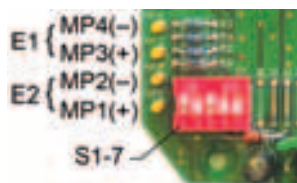
Рис. 44: Плата позиционера А7



21.2.1 Тип настройки сигнала (опция)

Тип сигнала (по току или напряжению) заданного значения E1 и фактического значения E2 устанавливается на заводе-изготовителе и указывается на наклейке защитной пластины позиционера (см. рис. 43).

В опции с режимом Split Range (стр. 38) и в опции с заданным значением $E1 \neq 0/4 - 20$ мА тип сигнала можно изменить. В данных опциях на плате позиционера имеется дополнительный переключатель S1-7:



При изменении типа сигнала необходимо соответственно изменить и маркировку. Кроме того, изменяется и электросхема, указанная на заводской табличке блока управления (см. стр. 54).

| Задающий параметр | | Обратный сигнал Фактическое значение E2 ¹⁾ | Программирование через DIP-выключатель S1-7 (см. рис. 53) |
|------------------------|--|--|---|
| Заданная величина E1 | | | |
| 4 – 20 мА 0 – 20 мА | | 4 – 20 мА 0 – 20 мА | ON OFF 1 2 3 4 5 |
| 4 – 20 мА 0 – 20 мА | | 0 – 5 В | ON OFF 1 2 3 4 5 |
| 0 – 5 В | | 4 – 20 мА 0 – 20 мА | ON OFF 1 2 3 4 5 |
| 0 – 5 В | | 0 – 5 В | ON OFF 1 2 3 4 5 |
| 0 – 10 В | | 4 – 20 мА 0 – 20 мА | ON OFF 1 2 3 4 5 |
| 0 – 10 В | | 0 – 5 В | ON OFF 1 2 3 4 5 |

1) Сигналы при внутренней обратной связи:
0/4 - 20 мА от электронного датчика положения или 0 - 5 В от подстроечного потенциометра 5 кΩ

21.2.2 Настройка функционирования привода при потере сигнала

Реакция привода при потере сигнала заданной величины E1 и фактической величины E2 устанавливается с помощью переключателя S2-7. Однако все варианты настроек доступны только при сигналах 4 – 20 мА.

Возможные реакции привода при потере сигнала:

Fail as is:

Привод немедленно отключается и останавливается в этом положении.

Fail close:

Привод переместит арматуру до конечного положения ЗАКРЫТО.

Fail open:

Привод переместит арматуру до конечного положения ОТКРЫТО.

Таблица 7: Возможные настройки (рекомендуемые настройки выделены серым)

| Реагирование привода при потере сигнала от | | Предпосылка ¹⁾ | | Программирование |
|--|-----------|---|--|---|
| E1 | E2 | Задающий параметр Заданная величина E1 | Обратный сигнал Фактическое значение E2 ²⁾ | через DIP-переключатель S2-7 (см. рис. 44) |
| fail as is | | 4 – 20 мА | 4 – 20 мА | |
| fail close | | 4 – 20 мА | 4 – 20 мА | |
| | | 0 – 20 мА 0 – 5 В | 4 – 20 мА | |
| fail open | | 4 – 20 мА | 4 – 20 мА | |
| | | 4 – 20 мА | 0 – 20 мА 0 – 5 В | |
| fail as is | fail open | 4 – 20 мА | 0 – 5 В | |
| fail close | | 4 – 20 мА 0 – 20 мА | 0 – 5 В | |
| | | 0 – 20 мА | 4 – 20 мА | |
| | | 0 – 20 мА 0 – 5 В 0 – 10 В | 0 – 20 мА 0 – 5 В | |
| fail close | | 0 – 20 мА | 4 – 20 мА | |
| | | 0 – 10 В | 4 – 20 мА | |

- 1) В случае потери сигнала, при величинах 0-20мАи0-5В может наблюдаться ошибочная оценка состояния системы, так как параметры E1 и E2 могут также (без сбоя) иметь правильную величину < 4 мА (положение ЗАКРЫТО = 0 мА или 0 В).
- 2) Сигналы при внутренней обратной связи:
0/4 - 20 мА от электронного датчика положения или 0 - 5 В от подстроечного потенциометра 5 к Ω

21.3 Настройка позиционера для конечного положения ЗАКРЫТО (стандартное исполнение)



Перед началом настройки регулятора необходимо настроить концевой и моментный выключатели привода, а также функцию обратного сигнала положения (см. главы 16. и 17.).

- Ключ-селектор (блок местного управления) установите в положение МЕСТНОЕ.
- С помощью кнопки доведите привод в **конечное положение ЗАКРЫТО**.
- Заданную величину E1 установите в 0 или 4 мА (см. электросхему).
- Вращайте потенциометр «t-off» (P10) против часовой стрелки до упора (рис. 45).



Если сигналы E1/E2 отсутствуют или установлена неправильная полярность, горит лампа (V10) «E1/E2 < 4 мА» (рис. 43 и 45).

- К измерительным точкам MP3 и MP4 подключите вольтметр (0 - 5 В) для замера заданной величины (рис. 45).
Если заданная величина E1 установлена на 0 мА, вольтметр покажет 0 В.
Если заданная величина E1 установлена на 4 мА, вольтметр покажет 1 В.
Если заданная величина (0 В или 1 В) неверная:
Откорректируйте заданную величину из диспетчерской.
- К измерительным точкам MP2 и MP1 подключите вольтметр для контроля фактической величины.
Если фактическая величина E2 = 0 мА, вольтметр покажет 0 В.
Если фактическая величина E2 = 4 мА, вольтметр покажет 1 В.
Если измеренная величина неверная:
Откорректируйте обратный сигнал по положению (главы 16. и 17.) и заново выполните настройку позиционера.

Таблица 8








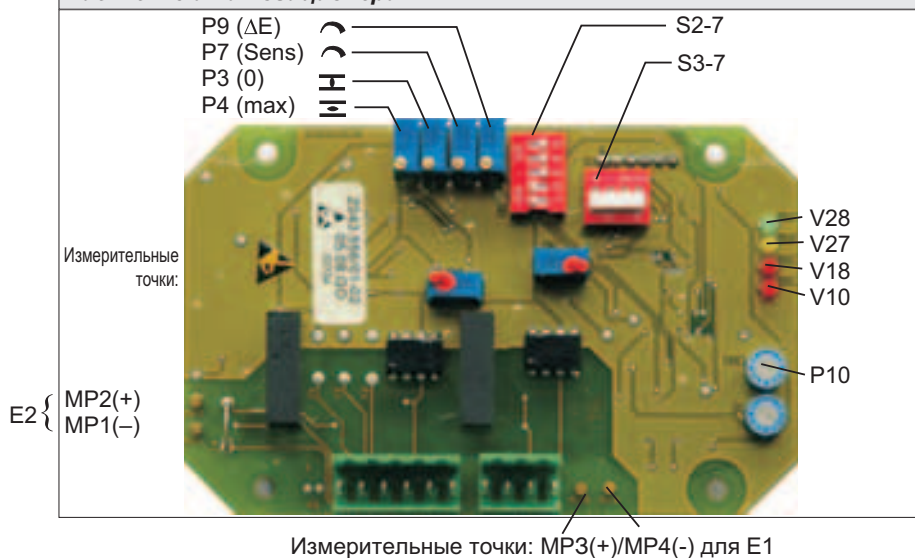
| Таблица 8 | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| Если | Индикация светодиодов: (см. рисунки 45 и 46) | Выполнить | Необходимая настройка в положении ЗАКРЫТО: (см. рисунки 45 и 46) |
| | Светодиоды не горят | | Потенциометр «0» (P3) медленно поворачивайте по часовой стрелке, пока не загорится светодиод  (V27 желтый). |
| | Светодиод  (V28 зеленый) горит | | Потенциометр «0» (P3) медленно поворачивайте по часовой стрелке, чтобы светодиод 4F  (V28 зеленый) погас, а  (V27 желтый) загорелся. |
| | Светодиод  (V27 желтый) горит | | Потенциометр «0» (P3) поворачивайте против часовой стрелки, пока сначала не погаснет светодиод  (V27 желтый). Затем медленно поворачивайте потенциометр «0» (P3) по часовой стрелке, пока снова не загорится светодиод  (V27 желтый). |








Рис. 45: Плата позиционера A7



21.4 Настройка позиционера для конечного положения ОТКРЫТО (стандартное исполнение)

- С помощью кнопки (на панели местного управления) приведите привод в **положение ОТКРЫТО**.
- К измерительным точкам MP2 и MP1 подключите вольтметр и замерьте фактическую величину E2:
Если настройка обратного сигнала по положению выполнена правильно, вольтметр покажет 5 В.
Если измеренная величина неверная:
Откорректируйте обратный сигнал по положению (главы 16. и 17.) и заново выполните настройку потенциометра.
- Подайте максимальный входной сигнал (заданная величина E1) = 20 мА.
- К измерительным точкам MP4 и MP3 подключить вольтметр и замерьте заданную величину E1:
Если заданная величина E1 установлена на 20 мА, вольтметра покажет 5 В.
Если вольтметр показывает другую величину:
Проверьте внешний задающий входной параметр E1.

Таблица 8

| Таблица 8 | | | |
|-------------|---|------------------|--|
| Если | Индикация светодиодов: (см. рисунки 45 и 46) | Выполнить | Необходимая настройка в положении ЗАКРЫТО: (см. рисунки 45 и 46) |
| | Светодиоды не горят | | Потенциометр «макс.» (P4) медленно поворачивайте по часовой стрелке, пока не загорится светодиод  (V28 зеленый). |
| | Светодиод  (V28 зеленый) горит | | Потенциометр «макс.» (P4) медленно поворачивайте по часовой стрелке, чтобы светодиод 4F  (V28 зеленый) погас, а  (V28 зеленый) загорелся. |
| | Светодиод  (V27 желтый) горит | | Потенциометр «макс.» (P4) поворачивайте против часовой стрелки, пока сначала не погаснет светодиод  (V27 желтый). Затем медленно поворачивайте потенциометр «макс.» (P4) по часовой стрелке, пока не загорится светодиод  (V28 зеленый). |

21.5 Регулировка чувствительности

- Ключ-селектор на панели местного управления установить в положение ДИСТАНЦ.
- Установить задающий параметр E1 согласно маркировке на защитной пластине (рис. 46).
На заводе-изготовителе чувствительность (ΔE /зона нечувствительности) устанавливается на максимальную величину (2,5 %).
- Чтобы увеличить зону нечувствительности, поверните потенциометр ΔE (P9) по часовой стрелке. Упор влево соответствует наименьшей зоне нечувствительности, то есть наибольшей чувствительности. Для того чтобы точнее настроить зону нечувствительности, понадобится прибор для подачи входного параметра с точностью настройки до 0,1 мА.
- Потенциометр P7 («sens») можно повернуть по часовой стрелке и, таким образом, еще больше увеличить чувствительность ($\Delta E_{\text{мин}} = 0,25\%$).



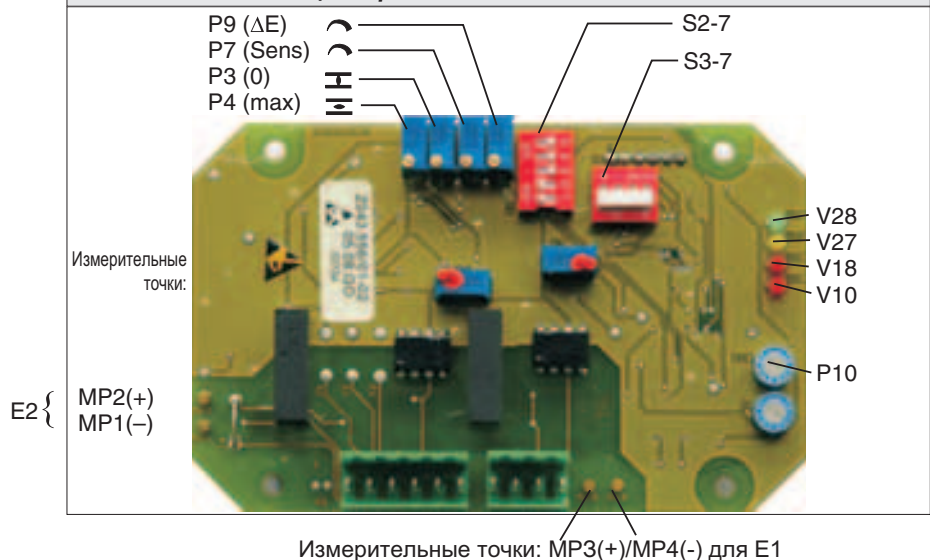
При настройке ΔE необходимо учитывать следующее:
Слишком частые переключения ведут к преждевременному износу арматуры и привода. Следовательно, диапазон невключения (зона нечувствительности) должен быть максимально большим, с учетом условий производственного процесса.

Во избежание превышения максимально допустимой частоты переключений (см. технические характеристики регулирующих приводов), с помощью потенциометра «t-off» (P10) можно установить паузу в диапазоне от 0,5 сек. (крайнее левое положение) до 10 сек. (крайнее правое положение).

Рис. 46: Защитная пластина позиционера (стандартное исполнение)



Рис. 47: Плата позиционера А7



21.6 Настройка позиционера для конечного положения ОТКРЫТО (реверсивное регулирование)

В стандартном исполнении максимальный входной сигнал ($E1=20\text{ mA}$) является командой для перемещения привода в конечное положение ОТКРЫТО.

- Если кодирующий переключатель S3-7 (рис. 48) установить в положение «1», то значение данного сигнала изменится на противоположное (реверсивный режим).
- При наличии RWG (опция) на плате датчика положения (рис. 34) необходимо поменять местами выводы 7 (красный) и 5 (черный).
- При наличии потенциометра (опция) необходимо контакты 21 (красный) и 22 (черный) поменять на XA (подключение к приводу).



Перед началом настройки регулятора необходимо настроить концевой и моментный выключатели, а также функцию обратного сигнала положения (см. главы 16. и 17.).

- Ключ-селектор на пульте местного управления установите в положение МЕСТНОЕ.
- С помощью кнопки приведите привод в **положение ОТКРЫТО**.
- Подайте входной сигнал E1 величиной 0 или 4 mA (см. электросхему).
- Вращайте потенциометр «t-off» (P10) против часовой стрелки до упора (рис. 48).



Если сигналы E1/E2 отсутствуют или не соблюдена полярность, горит лампа (V10) «E1/E2 < 4 mA» (рис. 46 и 48).

- К измерительным точкам MP3 и MP4 подключите вольтметр (0 - 5 В) для замера заданной величины (рис. 45).
Если заданная величина E1 установлена на 0 mA, вольтметр покажет 0 В.
Если заданная величина E1 установлена на 4 mA, вольтметр покажет 1 В.
Если заданная величина (0 В или 1 В) неверная:
Откорректируйте заданную величину из диспетчерской.
- К измерительным точкам MP2 и MP1 подключите вольтметр для контроля фактической величины.
Если фактическая величина $E2 = 0\text{ mA}$, вольтметр покажет 0 В.
Если фактическая величина $E2 = 4\text{ mA}$, вольтметр покажет 1 В.
Если измеренная величина неверная:
Откорректируйте обратный сигнал по положению (главы 16. и 17.) и заново выполните настройку позиционера.

Таблица 10

| Таблица 10 | | | |
|-------------|--|------------------|--|
| Если | Индикация светодиодов: (см. рисунки 46 и 48) | Выполнить | Настройка в крайнем положении ОТКРЫТО: (см. рисунки 46 и 48) |
| | Светодиоды не горят | | Потенциометр «0» (P3) медленно поворачивайте по часовой стрелке, пока не загорится светодиод (V28 зеленый). |
| | Светодиод (V27 желтый) горит | | Потенциометр «0» (P3) медленно поворачивайте по часовой стрелке, чтобы светодиод (V27 желтый) погас, а (V28 зеленый) загорелся. |
| | Светодиод (V28 зеленый) горит | | Потенциометр «0» (P3) поворачивайте против часовой стрелки, пока сначала не погаснет светодиод (V28 зеленый). Затем медленно поворачивайте по часовой стрелке потенциометр «0» (P3), пока снова не загорится светодиод (V28 зеленый). |

21.7 Настройка позиционера для конечного положения ЗАКРЫТО (реверсивное регулирование)


- С помощью кнопки  (пульт местного управления) довести привод в **конечное положение ЗАКРЫТО**.
- К измерительным точкам MP2 и MP1 подключить вольтметр и измерить фактическую величину E2:
Если настройка обратного сигнала по положению выполнена правильно, вольтметр покажет 5 В.
Если измеренная величина неверная, Откорректировать обратный сигнал по положению (главы 16. и 17.) и заново выполнить настройку регулятора.
- Подать максимальную величину задающего параметра (заданная величина E1) = 20 мА.
- К измерительным точкам MP4 и MP3 подключить вольтметр и измерить заданную величину E1:
Если заданная величина E1 установлена на 20 мА, вольтметр покажет 5 В. Если вольтметр показывает другую величину, проверить величину задающего параметра E1.

Таблица 11








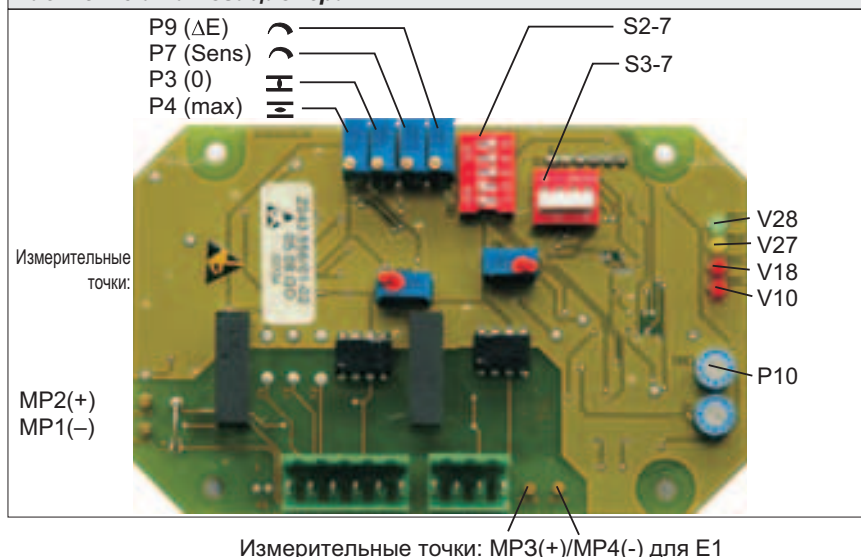
| Таблица 11 | | | |
|-------------|---|------------------|---|
| Если | Индикация светодиодов: (см. рисунки 46 и 48) | Выполнить | Необходимая настройка в крайнем положении ЗАКРЫТО: (см. рисунки 46 и 48) |
| | Светодиоды не горят | | Потенциометр «макс» (P4) медленно поворачивайте против часовой стрелки, пока не загорится светодиод  (V27 желтый). |
| | Светодиод  (V27 желтый) горит | | Потенциометр «макс» [P4] поворачивайте по часовой стрелке, пока сначала не погаснет светодиод  (V27 желтый). Затем медленно поворачивайте потенциометр «макс» (P4) против часовой стрелки, чтобы снова загорелся светодиод  (V27 желтый). |
| | Светодиод  (V28 зеленый) горит | | Потенциометр «макс» (P4) медленно поворачивать против часовой стрелки, чтобы светодиод  (V28 зеленый) погас, а  (V27 желтый) загорелся. |

Рис. 48: Плата позиционера A7



21.8 Позиционер с функцией Split Range (опция)

Для режима Split Range применяется позиционер в специальном исполнении. Стандартный позиционер для режима Split Range не подходит. Режим Split Range работает только с датчиком положения RWG.



21.8.1 Split Range: описание функций

В режиме Split Range диапазон задающей величины можно распределить на несколько позиционеров (до 4-х). Типичным примером может являться трубопровод с обводным каналом. Привод на обводном канале реагирует на значения нижнего диапазона (0 - 10 мА), а привод на главной арматуре реагирует на значения верхнего диапазона (10-20 мА). Имеется возможность установить и другие величины, например 4 - 12 мА и 12-20 мА.

21.8.2 Программирование

В режиме Split Range переключатель DIP 5 кодирующего переключателя S1-7 должен быть всегда установлен в положение ON (вкл.).

Таблица 12: возможные настройки для режима Split Range

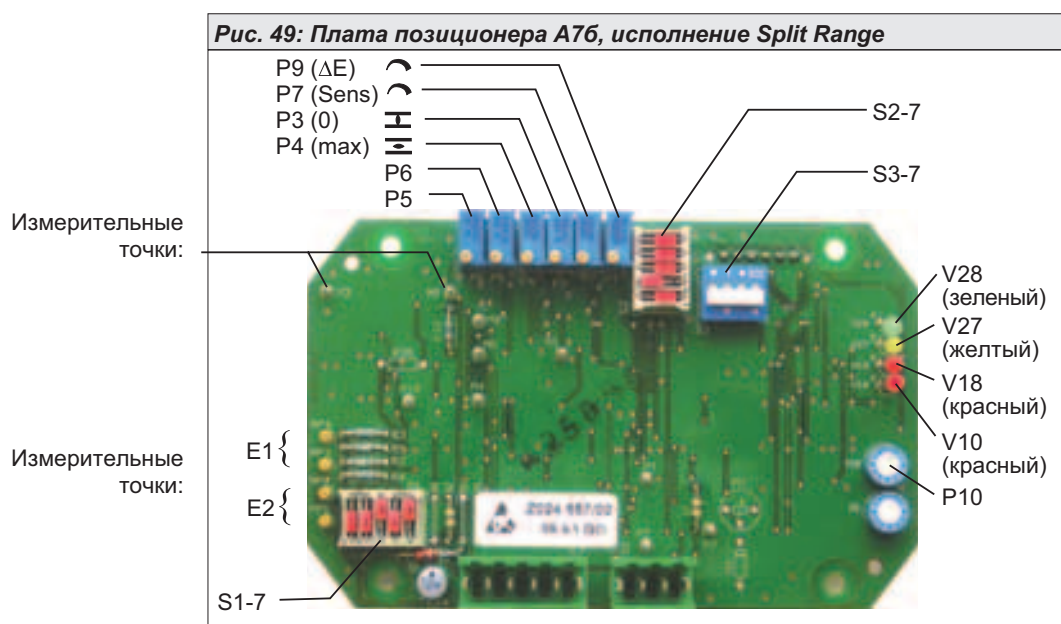
| | | Программирование |
|--|---|---|
| Задающий параметр задающая величина E1 | Обратный сигнал ¹⁾ фактическое значение E2 | через DIP-переключатель S1-7 (см. рис. 53) |
| 4 – 12/12 – 20 мА 0 – 10/10 – 20 мА | 4 – 20 мА 0 – 20 мА |  |
| 4 – 12/12 – 20 мА 0 – 10/10 – 20 мА | 0 – 5 В |  |

1) Сигналы при внутренней обратной связи:
0/4 – 20 мА от электронного датчика положения

Программирование других параметров регулятора положения осуществляется с помощью кодирующего переключателя S2-7 как для нормального режима.

21.8.3 Настройка позиционера при Split Range

- Подать предусмотренный для регулятора минимальный входной сигнал (задающая величина E1) и проверить его вольтметром в точках МР3 и МР4 (рис. 49).
- Подключить вольтметр к измерительным точкам МР3 и МР1.
Рассчитать настраиваемое значение:
начальное значение = $E_{\text{мин}} \cdot 250 \text{ Ом}$. Потенциометром Р5 установить начальную величину.
- Подать предусмотренный максимальный входной сигнал (задающая величина E1) регулятора и проверить его вольтметром в точках МР3 и МР4.
- Подключить вольтметр к измерительным точкам М9 и МР1.
Потенциометром Р6 установить значение 5 В.
- Задающую величину E1 изменять от минимального до максимального значения, проверяя в точке М9 настроенный диапазон 0-5 В. При необходимости подстроить потенциометром Р5 или Р6.
- Выполнить те же операции с позиционером второго электропривода и настроить его в соответствии с требуемой задающей величиной E1.
- После настройки режима Split Range дальнейшая регулировка осуществляется согласно описанию на стр. 37.



Например:

Для работы в режиме Split Range необходимо два привода. Привод №1 при задающем сигнале $E1 = 0$ мА должен находиться в положении ЗАКРЫТО, а при сигнале = 10 мА - в положении ОТКРЫТО.

Привод №2 при задающем сигнале $E1 = 10$ мА должен находиться в положении ЗАКРЫТО, а при сигнале = 20 мА - в положении ОТКРЫТО.

- Потенциометр №1:
подать $E1 = 0$ мА, потенциометром P5 установить в точке M3 (относительно MP1) 0 В,
подать $E1 = 10$ мА, потенциометром P6 установить в точке M9 (относительно MP1) 5 В.
- Потенциометр №2:
подать $E1 = 10$ мА, потенциометром P5 установить в точке M3 (относительно MP1) 0 В,
подать $E1 = 20$ мА, потенциометром P6 установить в точке M9 (относительно MP1) 5 В.
- Выполнить корректировку и настройку задающего значения E2. После этого задающее значение E1 может протекать через оба электропривода (последовательное подключение). В диапазоне $E1 = 0 - 10$ мА работает привод №1, а привод №2 при этом стоит в положении ЗАКРЫТО. В диапазоне $E1 = 10 - 20$ мА работает привод №2, а привод №1 стоит в положении ОТКРЫТО.

22. Таймер (опция)

Таймер служит для продления времени хода на определенных отрезках перемещения и на всем протяжении хода.

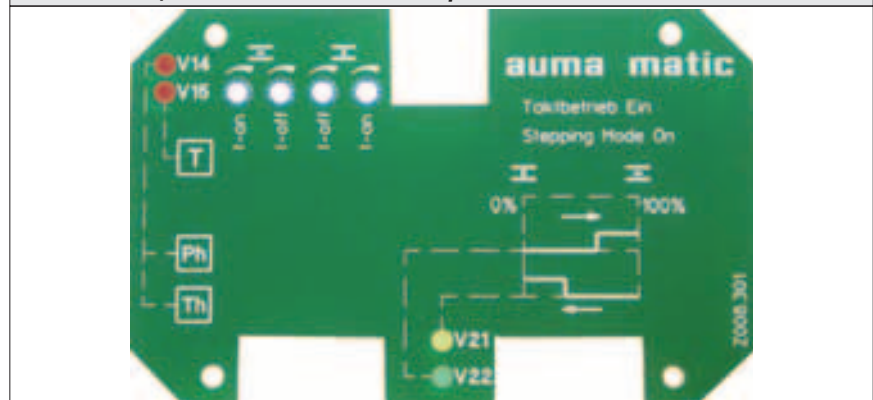
Например:

С помощью тактового режима работы можно избежать толчков давления в длинных трубопроводах на любом отрезке перемещения.

- Таймер устанавливается на блоке управления AUMA MATIC вместо интерфейсной платы.
- При наличии регулятора положения применение таймера невозможно.

22.1 Функции показаний светодиодов (таймер)

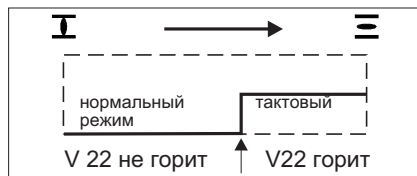
Рис. 50: Защитная пластина таймера A1.6



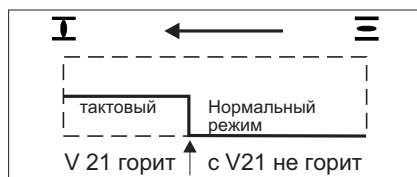
- V14 горит: потеря фазы и/или сработала защита двигателя, Исполнение с термистором: сброс путем перевода ключа-селектора на пульте местного управления в положение III
- V15 горит: Сбой крутящего момента: сработал ограничитель крутящего момента до достижения конечного положения.
- V21 горит: тактовый режим работы при ОТКРЫВАНИИ.
- V22 горит: тактовый режим работы при ЗАКРЫВАНИИ.

22.2 Настройка начала и конца шагового режима с помощью промежуточных выключателей DUO (опция)

Начало и конец тактового режима можно также настроить с помощью внешнего переключателя (использовать беспотенциальные контакты).



Начало такта в напр. ОТКРЫТО



Начало такта в напр. ЗАКРЫТО

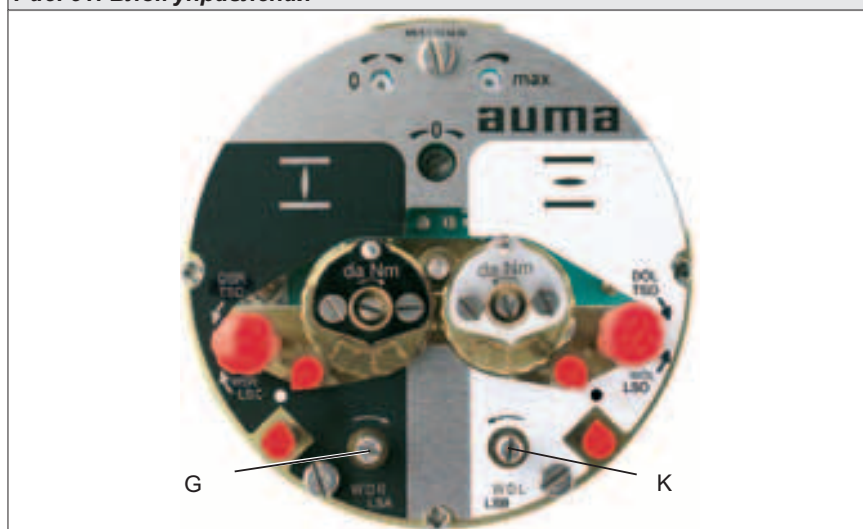
Работа в направлении ОТКРЫТЬ, сначала нормальный режим, затем тактовый

- Привести арматуру в требуемое положение в направлении ОТКРЫТЬ.
- С помощью отвертки (5 мм) вращать **в постоянно надавленном положении** установочный шпindel K (рис. 51) по направлению стрелки, обращая при этом внимание на светодиод V22 (рис. 50). Начало тактового режима в направлении ОТКРЫТЬ настроено правильно, если лампа включается и выключается (см. рисунок слева).

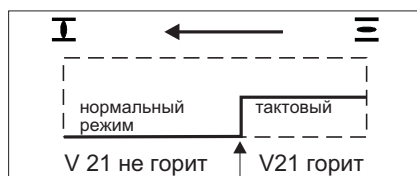
Работа в направлении ЗАКРЫТЬ, сначала в нормальном режиме, затем в тактовом

- Привести арматуру в требуемое положение в направлении ЗАКРЫТЬ.
- С помощью отвертки (5 мм) вращать **в постоянно надавленном положении** установочный шпindel G (рис. 51) по направлению стрелки, обращая при этом внимание на лампу V21 (рис. 50). Начало тактового режима в направлении ЗАКРЫТЬ настроено правильно, если светодиод включается и выключается (см. рисунок слева).

Рис. 51: Блок управления



Окончание такта в напр. ОТКРЫТО



Окончание такта в напр. ЗАКРЫТО

Работа в направлении ОТКРЫТЬ, сначала в тактовом режиме, затем в нормальном

- Привести арматуру в требуемое положение в направлении ОТКРЫТЬ.
- С помощью отвертки (5 мм) вращать **в постоянно надавленном положении** установочный шпindel K (рис. 51) по направлению стрелки, обращая при этом внимание на светодиод V22 (рис. 50). Конец тактового режима настроен правильно, если светодиод включается и выключается (см. рисунок слева).


Работа в направлении ЗАКРЫТЬ, сначала в тактовом режиме, затем в нормальном


- Привести арматуру в требуемое положение в направлении ЗАКРЫТЬ.
- С помощью отвертки (5 мм) вращать **в постоянно надавленном положении** установочный шпindel G (рис. 51) по направлению стрелки, обращая при этом внимание на лампу V21 (рис. 50). Конец тактового режима настроен правильно, если лампа включается и выключается (см. рисунок слева).

22.3 Настройка времени ВКЛ и ВЫКЛ

Время работы и паузы можно отрегулировать с помощью 4-х потенциометров R10 - R13 независимо друг от друга в диапазоне 1-30 секунд.

Поворот по часовой стрелке: время увеличить
Поворот против часовой стрелки: время уменьшить

R10 (t-off)  : Пауза при ОТКРЫВАНИИ

R11 (t-on)  : Время работы при ОТКРЫВАНИИ

R12 (t-off)  : Пауза при ЗАКРЫВАНИИ


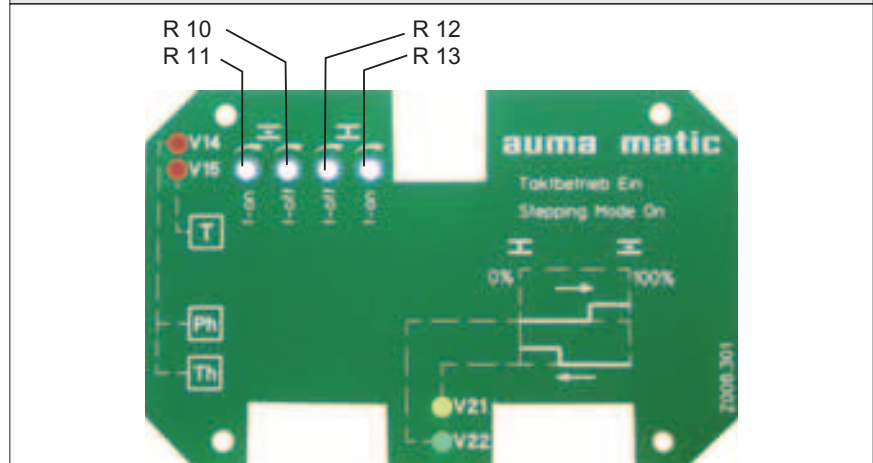
R13 (t-on)  : Время работы при ЗАКРЫВАНИИ

Рис. 52: Защитная пластина таймера A1.6



23. Предохранители



- Перед заменой предохранителей отключите питание привода.
- Предохранители разрешается применять только в соответствии с таблицей 13.

23.1 Предохранители в блоке управления

Чтобы получить доступ к предохранителям (рис. 53 и 54), необходимо снять крышку с панели местного управления.

Рис. 53: Предохранители платы сигнализации и управления

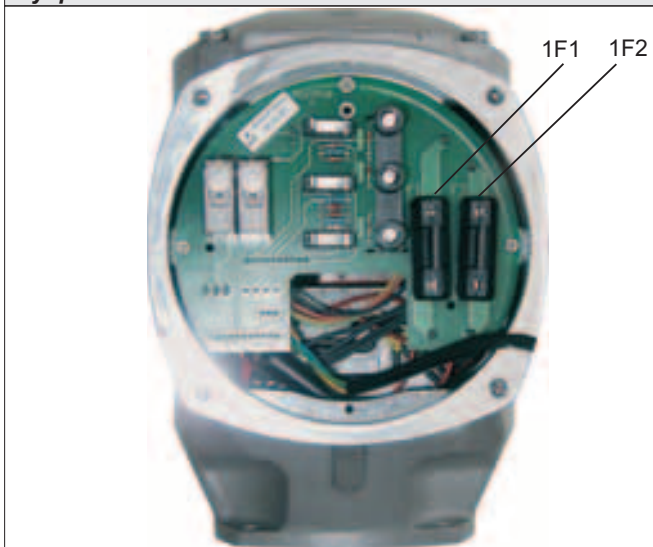


Рис. 54: Предохранители платы блока питания

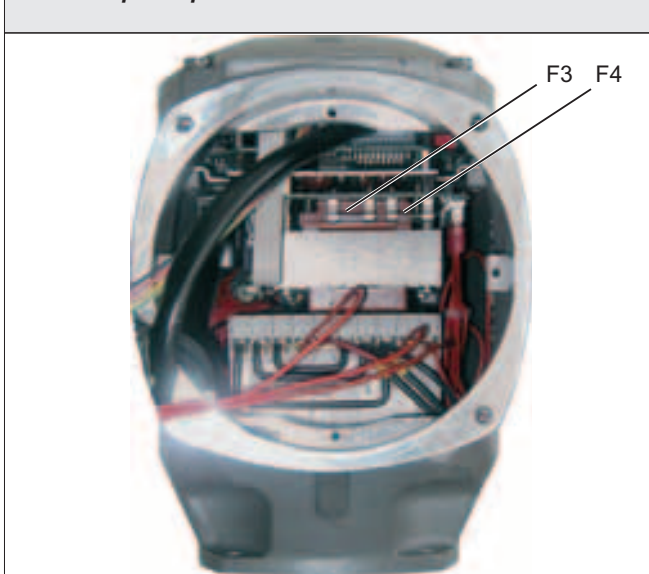


Таблица 13

| Силовая часть | Напряжение питания (напряжение сети) | Выходное напряжение (блок питания) | Приборные предохранители: (рис. 53 и 54) | | |
|------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| | | | F 1/F 2 (плата A20, см. электросхему) | F 3*) (плата A2, см. электросхему) | F 4*) (плата A8, см. электросхему) |
| Реверсивные контакторы | ≤ 500 В | 24 В | 1 А Т; 500 В номер изделия AUMA K002.277 | 500 mA Т; 250 В | 1,6 А Т; 250 В |
| | | 115 В | | | 0,4 А Т; 250 В |
| | > 500 В | 24 В | 2 А FF; 660 В номер изделия AUMA K002.665 | | 1,6 А Т; 250 В |
| | | 115 В | | | 0,4 А Т; 250 В |
| Тиристоры | ≤ 500 В | 24 В | 16 А FF; 500 В номер изделия AUMA K001.189 | 1,6 А Т; 250 В | |
| | | 115 В | | 0,4 А Т; 250 В | |
| Размер | | | 6,3 x 32 мм | 5 x 20 мм | 5 x 20 мм |

*) согласно IEC 60127-2/III

F1/F2: главные предохранители блока питания

F3: внутреннее напряжение 24 В постоянного тока, RWG, логическая плата

F4: внутреннее напряжение 24 В переменного тока (опция: 115 В переменного тока);
Обогреватель, пусковое устройство термистора, управление реверсивными контакторами



- После замены предохранителей пульт местного управления установить на место.
- Располагая провода внутри корпуса, не зажимайте их.
- Огнеупорная оболочка! Будьте осторожны с крышкой и частями корпуса. Поверхности присоединения не должны быть повреждены. Не повредите крышку во время монтажа.

23.2 Защита электродвигателя

Для защиты привода от перегрева и превышения допустимых температур в обмотку электродвигателя встраиваются РТС термисторы или термовыключатели. Защита двигателя срабатывает при превышении максимально допустимой температуры обмотки.

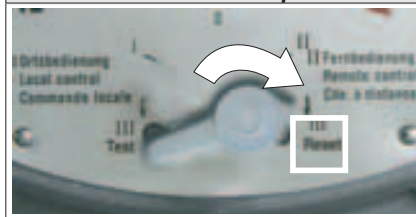
Привод будет остановлен, на пульте местного управления загорится красный светодиод.

Перед повторным пуском двигатель должен охладиться, сигнал ошибки необходимо сбросить:

Исполнение с РТС термистором

Для повторного пуска необходимо квитировать сигнал сбоя (красный светодиод). Повторное включение осуществляется установкой ключа-селектора местного блока управления в положение RESET (рис. 55).

Рис. 55: Ключ-селектор RESET



Исполнение с термовыключателем (опция)

Для повторного пуска необходимо квитировать сигнал сбоя (красный светодиод). Повторное включение осуществляется с помощью термореле, встроенного в блок управления. Для этого откройте крышку блока управления (15.0, стр.) и нажмите кнопку реле. Реле находится на контакторах (4.0).

24. Защита оболочки IP 68 (опция)

Определение

В соответствии с положениями DIN EN 60 529 условия соблюдения требований степени защиты IP 68 должны быть согласованы между фирмой-производителем и эксплуатационником.

Электроприводы и блоки управления AUMA со степенью защиты IP 68 соответствуют согласно положениям компании AUMA следующим требованиям:

- продолжительность погружения в воде: макс. 72 часа
- погружение в воду до 6 м в. ст. (водного столба)
- во время погружения в воду до 10 срабатываний
- при погружении в воду режим регулирования не предусмотрен

Степень защиты IP68 распространяется на внутреннюю полость электропривода (мотор, редуктор, блок выключателей, блок управления, клеммная коробка).

Испытание

В соответствии с нормами защиты IP 68 приводы и блоки управления AUMA проходят проверку на герметичность.

Кабельные вводы

- Степень защиты IP68 гарантируется только при применении для двигателя и блока управления соответствующих кабельных вводов. Размер кабельных вводов должен соответствовать внешнему диаметру кабелей (см. рекомендации изготовителя кабельных вводов).
- Приводы и блоки управления обычно поставляются без кабельных вводов. При поставке с завода резьба для кабельных вводов защищена заглушками.
- Вводы для кабелей можно заказать в компании AUMA. При заказе сообщите размер внешнего диаметра кабелей.
- Между корпусом и резьбовым соединением кабельных вводов следует установить уплотнительное кольцо.
- Дополнительно рекомендуется применять жидкий герметик (Локтайт или аналогичный).

Ввод в эксплуатацию

При вводе в эксплуатацию соблюдать следующее:

- Уплотнительные поверхности на крышке и корпусе должны быть чистыми.
- Кольцо крышки не должно быть повреждено.
- На уплотняющие поверхности нанести тонкий слой неагрессивной смазки.
- Крышки надежно и равномерно закрепить болтами.

После погружения в воду

- Проверить электропривод.
- В случае проникновения воды высушить привод надлежащим образом, затем проверить его работоспособность.

Дополнительно

Если применяется соединительная муфта типов A и AF (резьбовая втулка), то при погружении в воду невозможно избежать поступления воды в полый вал в месте соединения штока арматуры. Это приводит к появлению коррозии. Кроме того, вода поступает в осевые подшипники соединительной муфты типа A, что приводит к образованию коррозии и повреждению подшипников. Поэтому, если эксплуатация предусматривает погружение привода в воду, соединительные муфты A и AF применять не следует.

25. Техническое обслуживание



- Необходимо регулярно осуществлять контроль и технический уход (не реже одного раза в 3 года) обученным персоналом согласно европейским нормам EN 60079-17 „Контроль и содержание электрических установок во взрывоопасных зонах”.
- При работе во взрывоопасных зонах соблюдать европейские нормы EN 60079-17 «Монтаж электрических установок во взрывоопасных зонах».
- Работы на открытых и находящихся под напряжением приводах могут быть проведены только, если на всём протяжении проведения работ будет обеспечена полная взрывобезопасность. Дополнительно так же принимать во внимание национальные требования.
- Осмотрите электропривод. При этом обратите внимание на повреждения и изменения наружной поверхности, на повреждения и правильность подвода электрического кабеля. Перепроверьте кабельные вводы, сальниковые резьбовые соединения, резьбовые пробки и т. д. на затяжку и герметичность. Соблюдайте предписанный изготовителем момент затяжки. При необходимости элементы необходимо заменить. Применяйте только элементы, имеющие собственный сертификат соответствия.
- Проверьте правильность крепления взрывозащищенных подключений.
- Обратите внимание на возможное изменение цвета соединительных проводов и клемм, что указывает на повышенную температуру.
- У взрывозащищенных приводов обратите внимание на образование воды, что связано с опасностью эксплуатации. Скопление воды возможно от большого колебания температуры (напр., разница температуры днём и ночью), повреждения уплотнительных элементов и т. д. Скопление воды незамедлительно удалите.
- Щели, образующие взрывонепроницаемую оболочку, проверьте на загрязнение и образование коррозии. Так как размеры взрывозащищенных соединений выполнены и проконтролированы по точным посадкам, запрещается эти соединения подвергать механической обработке (напр., шлифованию). Взрывозащищенные соединения очищайте химическим способом (напр., Esso-Varsol).
- При сборке обработайте поверхности соединения неокислотным антикоррозийным средством (напр., Esso-Rustblau 397).
- Обратите внимание на тщательность обработки крышек электропривода.
- Проверьте уплотнительные элементы.
- Проверьте защиту кабелей и защитные средства электродвигателя.
- Если при техобслуживании устанавливаются неисправности, которые отрицательно отражаются на безопасности эксплуатации, то необходимо немедленно принять меры по устранению этих неисправностей.
- Не разрешается наносить на поверхности щели покрытия любого рода.
- При замене деталей, уплотнительных элементов и т. д. применяйте только оригинальные, заводские запасные части.



- **Огнеупорная оболочка! Перед открытием проверить на отсутствие газа и напряжения.**
- **Огнеупорная оболочка! Будьте осторожны с крышкой и частями корпуса. Поверхности присоединения не должны быть повреждены. Не повредите крышку во время монтажа.**

Дополнительно рекомендуется:

- При не частом включении, каждые 6 месяцев проводить пробный пуск для обеспечения постоянно эксплуатационной готовности.
- Приблизительно через 6 месяцев после ввода в эксплуатацию, а затем ежегодно, проверять затяжку болтов между приводом и редуктором. При необходимости подтянуть с усилием, согласно таблице 1, стр. 11.
- Для приводов с соединительной муфтой типа А следует приблизительно раз в полгода с момента ввода в эксплуатацию добавлять в смазочный патрубок литиевую универсальную смазку на основе минеральных масел с EP-присадками с помощью пресс-масленки (количество см. в таблице 2 на странице 12).

25.1 Смазывание

- Корпус привода, где расположена червячная передача, заполняется смазочным материалом на заводе.
- Рекомендуемая периодичность замены смазки:
- При небольшом количестве пусков через 10-12 лет
- При интенсивной работе через 6-8 лет



Шпиндель арматуры необходимо смазывать отдельно

26. Утилизация и вторичная переработка

Приводы AUMA рассчитаны на чрезвычайно длительный срок службы. Однако рано или поздно приходит время их замены. Конструкция приводов построена на модульном принципе, поэтому их можно разбирать, демонтировать и сортировать по различным материалам:

- отходы электроники
- различные металлы
- пластмассы
- смазки и масла

Соблюдайте следующие общие правила:

- Во время разборки собирайте смазочные материалы и масло. Как правило, эти вещества 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.

27. Сервисное обслуживание

Компания AUMA предлагает обширные сервисные услуги, в том числе, техническое обслуживание, проверку приводов и обучение персонала. Адреса представительств и бюро смотрите на странице 64 или в интернете: www.auma.com.

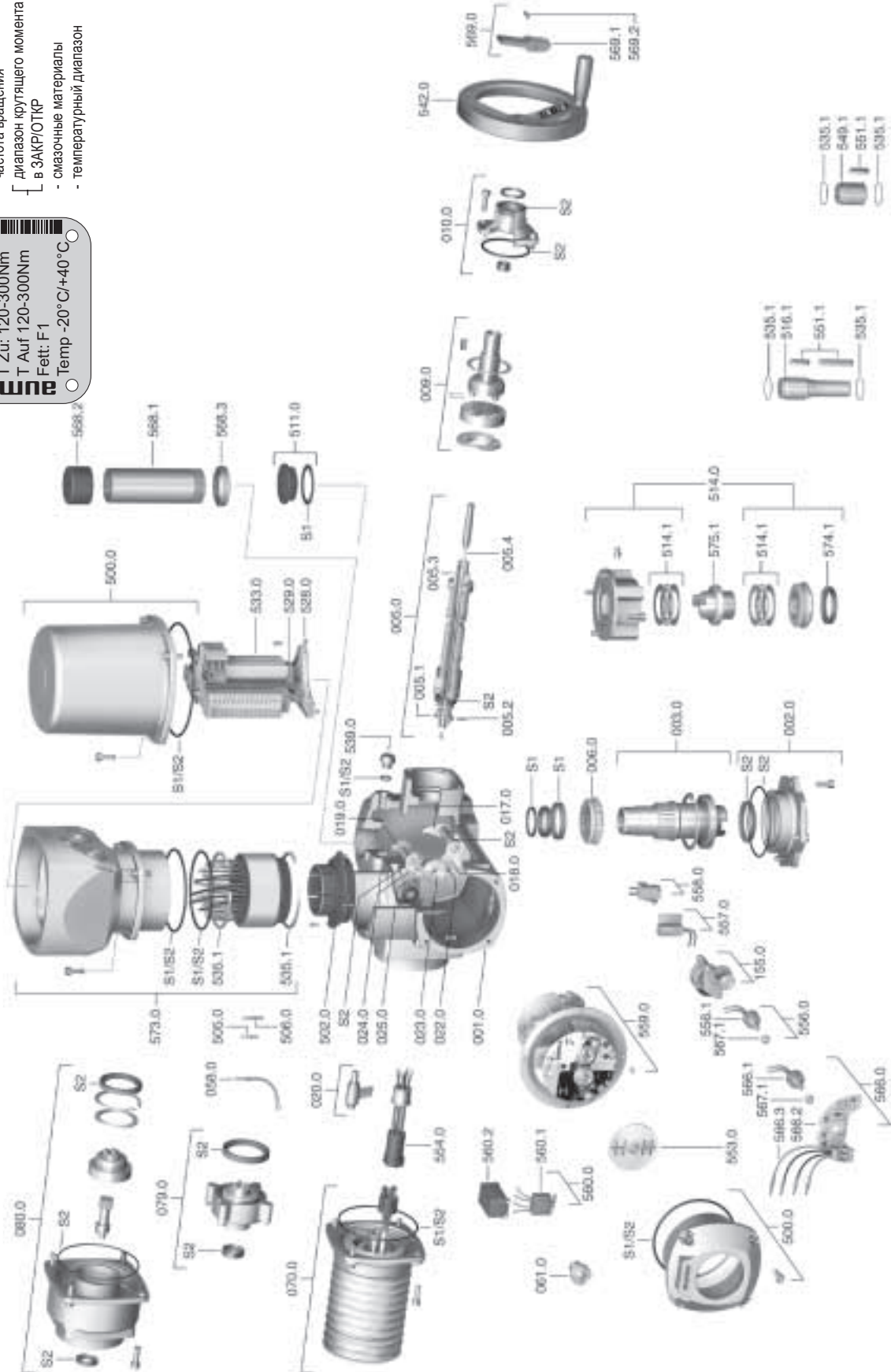
28. Запасные части для многооборотного электропривода SAExC/SARExC 07.1 – SAExC/SARExC 16.1

Образец заводской таблички

○ SAExC 07.1-F7
 Ком. №: 1309533
 №: 3302MD 19302
 IP67 11 1/min
 T ZU: 120-300Nm
 T Auf: 120-300Nm
 Fett: F1
 Temp -20°C/+40°C



- тип привода
- номер поручения
- заводской номер
- степень защиты и выходная частота вращения
- диапазон крутящего момента в ЗАКРЮТКЕ
- смазочные материалы
- температурный диапазон

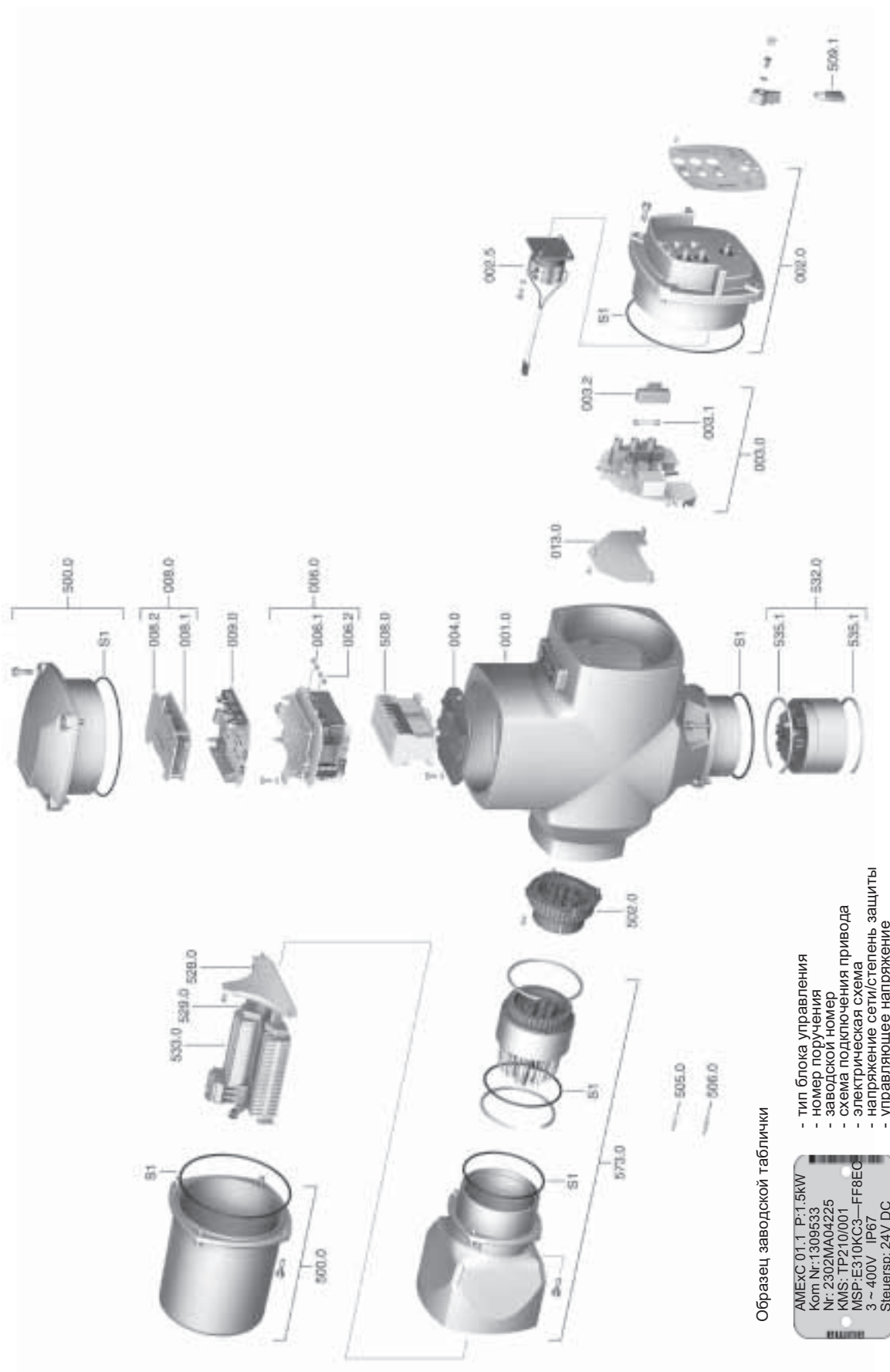


Внимание:

При заказе запасных частей указывайте тип устройства и комиссионный номер (см. заводскую табличку). Разрешается применять только заводские запасные части 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 в этом руководстве.

| № | Наименование | Тип | № | Наименование | Тип |
|-------|---|---------|---------|---|----------|
| 001.0 | Корпус | в сборе | 559.0-1 | Блок управления (без моментной муфты и без выключателей) Блок управления с магнитным датчиком положения и момента | в сборе |
| 002.0 | Фланец | в сборе | 559.0-2 | (MWG) для исполнения Non-intrusive в комбинации с блоком управления AUMATIC | в сборе |
| 003.0 | Пустотелый вал без червячного колеса | в сборе | | | |
| 005.0 | Червячный вал | в сборе | 560.0-1 | Блок концевых и моментных выключателей для направления ОТКРЫТЬ | в сборе |
| 005.1 | Кулачковая муфта | | 560.0-2 | Блок концевых и моментных выключателей для направления ЗАКРЫТЬ | в сборе |
| 005.2 | Штифт кулачковой муфты | | 560.1 | Выключатель концевой/моментный | |
| 005.3 | Солнечная шестерня ручного дублёра | | 560.2 | Кассета выключателей | |
| 005.4 | Тросик ручного дублёра | | 566.0 | RWG | в сборе |
| 006.0 | Червячное колесо | | 566.1 | Потенциометр для RWG без шестерни | в сборе |
| 009.0 | Планетарная передача ручного дублёра | в сборе | 566.2 | Электронная плата RWG | в сборе |
| 010.0 | Упорный фланец | в сборе | 566.3 | Провода для RWG | в сборе |
| 017.0 | Моментный рычаг | в сборе | 567.1 | Проскальзывающая муфта для потенциометра | в сборе |
| 018.0 | Зубчатый сегмент | | 568.1 | Защитная труба для штока (без крышки) | |
| 019.0 | Коронная шестерня | в сборе | 568.2 | Крышка для защитной трубы | |
| 020.0 | Поворотный стопор | в сборе | 568.3 | Уплотнение защитной трубы | |
| 022.0 | Шестерня моментного рычага | в сборе | 569.0 | Рукоятка включения ручного дублёра в сборе | в сборе |
| 023.0 | Приводное колесо для концевых выключателей | | 569.1 | Рукоятка включения ручного дублёра | |
| 024.0 | Промежуточная шестерня для концевых выключателей | в сборе | 569.2 | Штифт | |
| 025.0 | Стопорная пластина | | 573.0 | Съемное электрическое соединение | в сборе |
| 058.0 | Кабель заземления | в сборе | 574.1 | Выходной элемент А с радиальным уплотнением для фланца по ISO | |
| 061.0 | Моментная муфта | в сборе | 575.1 | Резьбовая втулка (без резьбы) | |
| 070.0 | Электродвигатель (VD электродвигатель вкл. № 079.0) | в сборе | S1 | Уплотнения, малый комплект | комплект |
| 079.0 | Планетарная передача электродвигателя (SA/SAR 07.1 – 14.1 для VD электродвигателя) | в сборе | S2 | Уплотнения, большой комплект | комплект |
| 080.0 | Планетарная передача управления от электродвигателя (SA/SAR 16.1 для AD90 электродвигателя) | в сборе | | | |
| 155.0 | Понижающий редуктор | в сборе | | | |
| 500.0 | Крышка | в сборе | | | |
| 502.0 | Штифтовая колодка (без штифтов) | в сборе | | | |
| 505.0 | Штифтовой контакт для цепи управления | в сборе | | | |
| 506.0 | Штифтовой контакт для цепи электродвигателя | в сборе | | | |
| 511.0 | Крышка пустотелого вала | в сборе | | | |
| 514.0 | Выходной вал типа А (без резьбы) | в сборе | | | |
| 514.1 | Упорный подшипник | | | | |
| 516.1 | Выходной вал D | | | | |
| 528.0 | Торцевая крышка (без клемм) | в сборе | | | |
| 529.0 | Конечная заглушка | в сборе | | | |
| 533.0 | Клеммы силовые/сигнальные | в сборе | | | |
| 535.1 | Стопорное кольцо | | | | |
| 539.0 | Пробка маслозаливного отверстия | в сборе | | | |
| 542.0 | Ручной маховик с рукояткой | в сборе | | | |
| 549.1 | Втулка В3/В4/Е | | | | |
| 551.1 | Шпонка для втулки | | | | |
| 553.0 | Механический индикатор положения | в сборе | | | |
| 554.0 | Штепсельный разъем для жгута проводов для электродвигателя | в сборе | | | |
| 556.0 | Потенциометр для датчика положения | в сборе | | | |
| 556.1 | Потенциометр (без шестерни) | | | | |
| 557.0 | Нагреватель | в сборе | | | |
| 558.0 | Блинкер вместе со штифтами на проводах (без датчика вращения и изоляционной платы) | в сборе | | | |

29. Запасные части для блока управления AMExC 01.1 с клеммным соединением (KES)



Внимание:

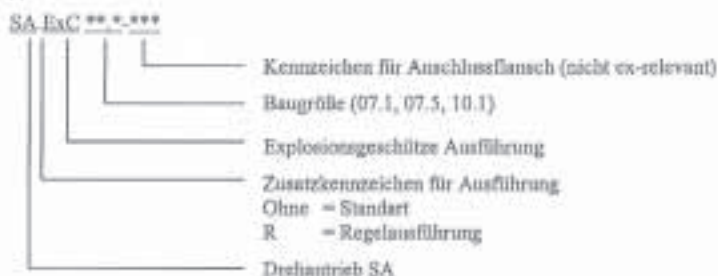
При заказе запасных частей указывайте тип устройства и комиссионный номер (см. заводскую табличку). Разрешается применять только заводские запасные части AUMA. Применение других деталей ведет к аннулированию гарантии, а также исключает всякую ответственность завода-изготовителя за возникший ущерб. Поставляемые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

| № | Наименование | Тип |
|-------|---|----------|
| 001.0 | Корпус | в сборе |
| 002.0 | Крышка со средствами управления | в сборе |
| 002.5 | Селекторный переключатель | в сборе |
| 003.0 | Плата индикации и управления | в сборе |
| 003.1 | Первичный предохранитель | |
| 003.2 | Предохранительная крышка | |
| 004.0 | Колодка для замыкателей | в сборе |
| 006.0 | Блок питания | в сборе |
| 006.1 | Предохранитель вторичной цепи F3 | |
| 006.2 | Предохранитель вторичной цепи F4 | |
| 008.0 | Плата цифрового интерфейса | в сборе |
| 008.1 | Плата цифрового интерфейса | в сборе |
| 008.2 | Крышка для платы цифрового интерфейса | |
| 009.0 | Плата логики | в сборе |
| 013.0 | Соединительная плата; переходная шайба | в сборе |
| 500.0 | Крышка | в сборе |
| 502.0 | Штифтовая колодка (без штифтов) | в сборе |
| 505.0 | Штифтовой контакт для цепи управления | в сборе |
| 506.0 | Штифтовой контакт для цепи электродвигателя | в сборе |
| 508.0 | Реверсивные пускатели | в сборе |
| 509.1 | Замок | |
| 528.0 | Торцевая крышка (без клемм) | в сборе |
| 529.0 | Конечная заглушка | |
| 532.0 | Клеммное присоединение к приводу | в сборе |
| 533.0 | Клеммы силовые/сигнальные | |
| 535.1 | Стопорное кольцо | |
| 573.0 | Съемное электрическое соединение | в сборе |
| S1 | Уплотнения | комплект |



(13) Anlage zur
 (14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**
BVS 06 ATEX E 106

(15) 15.1 Gegenstand und Typ
 Drehantrieb Typ SA.ExC **.*-***



15.2 Beschreibung

Der Drehantrieb Typ SA.ExC **.*-*** sind bescheinigt gemäß PTB 01 ATEX 1087 für II 2G EEx de IIC T4. Der Drehantrieb soll auch in der Gruppe I eingesetzt werden.

Bei dem Betriebsmittel handelt es sich um einen Drehantrieb in der Zündschutzart Druckfeste Kapselung „d“ für den Motorteil und Schaltwerkraum. Der Anschlussraum kann wahlweise in der Zündschutzart Druckfeste Kapselung „d“ oder Erhöhter Sicherheit „e“ ausgeführt werden.

Zur direkten Temperaturüberwachung ist der Motor entweder mit drei Thermoschaltern (Öffnen, Abschalttemperatur 140 °C) oder mit drei Kalbleitern (DIN 44081-140) in den Wickelköpfen der Feldwicklungen ausgerüstet. Diese sind in Reihe geschaltet. Die Kalbleiter müssen an ein für diesen Zweck geeignetes und bescheinigtes Auslösegerät angeschlossen werden.

Eine Beurteilung des Getrieberaums wird aufgrund dieser Prüfung nicht gegeben.

15.3 Kenngrößen

Die Bemessungsdaten der elektrischen Ausführung der Typen SA.ExC 07.1-*** - SA.ExC 10.1-*** werden in der Typenprüfung durch den Hersteller, in der mit der Prüfstelle (PTB) abgestimmten Weise, festgelegt.

| | |
|---|---|
| Motorspannung | 208 - 630 V |
| Motorstrom | bis 25 A |
| Steuerspannung | bis 250 V |
| Steuerstrom | bis 5 A |
| Nennspannung | 50 - 60 Hz |
| Schaltungsart der Feldwicklung, spannungsabhängig | Stern oder Dreieck |
| Isolierstoffklasse | F |
| Betriebsart | S2 - ...min S4 - ...%ED S5 - ...%ED |



Die Betriebsart ist durch geeignete Maßnahmen durch den Betreiber sicherzustellen
Heizung im Moterraum und Schaltwerkraum je

max. 25 W
max. 250 V
-20 °C bis +40 °C

Umgebungstemperaturbereich

(16) Prüfprotokoll

BVS PF 06.1043 EG, Stand 28.08.2006

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

Keine



Translation

EC-Type Examination Certificate

- (1)
- (2) **- Directive 94/9/EC -**
Equipment and protective systems intended for use
in potentially explosive atmospheres
- (3) **BVS 06 ATEX E 106**
- (4) **Equipment:** Multi-turn actor type SA.ExC **,*-***
- (5) **Manufacturer:** AUMA Riester GmbH & Co. KG
- (6) **Address:** 79379 Mühlheim, Germany
- (7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.
- (8) The certification body of EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in the test and assessment report BVS PP 06.1043 EG.
- (9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:
EN 60079-0:2004 General requirements
EN 60079-1:2004 Flameproof enclosure 'd'
EN 60079-7:2004 Increased safety 'e'
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.
Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

IM2 Ex d I oder **Ex de I**

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Bochum, dated 28. August 2006

Signed: Dr. Jockers

Certification body

Signed: Dr. Eickhoff

Special services unit



(13)

Appendix to

(14)

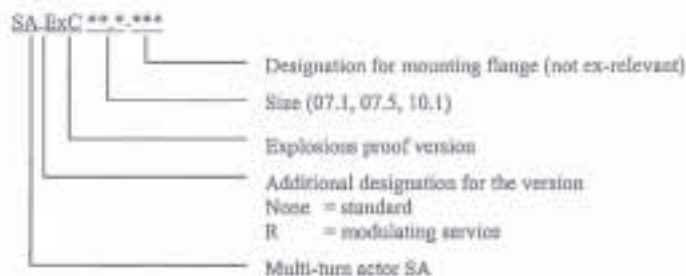
EC-Type Examination Certificate

BVS 06 ATEX E 106

(15)

15.1 Subject and type

Multi-turn actuator type SA.ExC **.*.***



15.2 Description

The apparatus is a multi-turn actuator in type of protection flameproof enclosure "d" for the motor, the controls and switch compartment. The terminal compartment can be optionally designed in type of protection flameproof enclosure or increase safety.

For direct temperature monitoring the motor is either equipped with three thermo switches (normally closed contacts, cut-off temperature 140 °C) or with three temperature detectors (PTC thermistors DIN 44081-140) in the winding overhangs of the field windings. The temperature detectors are connected in series. The temperature detectors must be connected to a control unit, which is suitable and certified for this purpose.

An evaluation of the gearbox compartment is not issued together with this test.

15.3 Parameters

The reference data of the electronic versions of the types SA.ExC 07.1-*** - SA.ExC 10.1-*** are fixed by the type test performed by the manufacturer in accordance with the test authority (PTB).

| | |
|---|---|
| Motor voltage | up to 630 V |
| Motor current | up to 25 A |
| Control voltage | up to 250 V |
| Control current | up to 5 A |
| Nominal voltage | 50 – 60 Hz |
| Connection of the field wire, voltage-dependent | star or triangle |
| Insulation class | F |
| Mode of operation | S2 - ...min S4 - ...%ED S5 - ...%ED |



The mode of operation has to be guaranteed with suitable measures by the operator.

Heater in the motor and switch enclosure each

max. 25 W

max. 250 V

Ambient temperature range

-20 °C up to + 40 °C

(16) Test and assessment report

BVS PP 06.1043 EG as of 28.08.2006

(17) Special conditions for safe use

None

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 28.08.2006
BVS-Kern/Mr. A.20050489

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH



Certification body



Special services unit

14. Konformitätsbescheinigung und Herstellererklärung

auma®

EC Declaration of Conformity according to the Directive of the Council for the approximation of law of the Member States relating to the ATEX Directive (94/9/EC), the EMC Directive (89/336/EEC) and the Low Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)

AUMA-multi-turn actuators of the type range

SA ExC 07.1 – SA ExC 16.1
SAR ExC 07.1 – SAR ExC 16.1

in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC and AUMATIC

are designed and produced to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG as the manufacturer declares herewith, that the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators are in compliance with the following directives:

- Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (94/9/EC)
- Directive on Electromagnetic Compatibility (EMC) (89/336/EEC)
- Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)

The compliance testing of the devices was based on the following standards:


a) concerning the ATEX Directive
EN 50620: 04/1996
EN 50014: 02/2000
EN 50018: 03/1995
EN 50019: 03/1996
EN 50620: 04/1996
EN 1127-1: 10/1997
EN 13463-1: 04/2002

b) concerning the Directive on Electromagnetic Compatibility
EN 61000-6-4: 08/2002
EN 61000-6-2: 08/2002

c) concerning the Low-Voltage Equipment Directive
EN 60204-1
EN 60034-1
EN 50178

The above mentioned actuators are certified by the "Physikalisch Technische Bundesanstalt", i.e. the German national test authority, (EC code number 0102) with the EC type examination certificate PTB 01 ATEX 1087.

auma®
AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
Postfach 13 62 • 79373 Mühlheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Mühlheim, 07. April 2005

H. Neuwirth, Managing Director
Y003.811002Ser

The declaration does not include any guarantee for certain characteristics.
The safety instructions of the product documentation supplied with the actuators must be observed.

auma®

Declaration of Incorporation according to EC - Machinery Directive 98/37/EC article 4 paragraph 2 (Annex II B)

AUMA multi-turn actuators of the type ranges

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
SA Ex 25.1 – SA Ex 40.1
SAR Ex 25.1 – SAR Ex 30.1
SA ExC 07.1 – SA ExC 16.1
SAR ExC 07.1 – SAR ExC 16.1

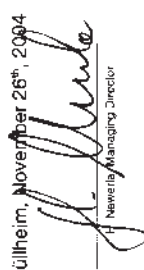
in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC or AUMATIC

are designed and produced, as electrical actuating devices, to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG (manufacturer) declares herewith, that when designing the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators the following standards were applied:

EN ISO 12100-1
EN ISO 12100-2
EN 60 204-1
DIN VDE 0100-410
EN 60034-1
EN ISO 5210

AUMA multi-turn actuators covered by this Declaration must not be put into service until the entire machine, into which they are incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

Mühlheim, November 26th, 2004

H. Neuwirth, Managing Director
Y003.811002Ser

auma®
AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Mühlheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Предметный указатель

| | | | | | |
|--|----------|---|----------|------------------------------------|-------|
| А | | О | | Т | |
| Аварийный сигнал | 33 | Общий сигнал сбоя | 32 | Тактовый датчик | 44 |
| Акт соответствия | 62 | Отключение по пути | 21,22,25 | Температура окружающей среды | 8 |
| В | | П | | Термистор | 48 |
| Ведомость запасных частей | | Пауза | 34,46 | Термовыключатель | 48 |
| Многооборотный привод | 52 | Плата ввода-вывода | 31 | ТЕСТ (положение ключа-селектора) | 25 |
| Управление | 54 | Плата логики | 32 | Техника безопасности | 4 |
| Вид отключения | 32 | Потенциометр | 26 | Техническая поддержка | 51 |
| Время работы | 34,46 | Потеря сигнала | 36 | Технические характеристики | 6 |
| Выключатель-мигалка | 32 | Пошаговый режим | | Техобслуживание | 4 |
| Д | | Пауза | 46 | Ток потребления | 6,14 |
| Датчик положения (RWG) | 14,27 | Время хода | 44 | Толчковый режим | 19,32 |
| Декларация производителя | 62 | Предохранители | 47 | Транспортировка | 10 |
| Дистанционная индикация | 26,27 | Прерыватель нагрузки | 14 | У | |
| Доработка резьбовой втулки | 12 | Присоединение к арматуре/редуктору | 11 | Указатель положения | 30 |
| З | | Пробный пуск | 24 | Указательный диск | 20,30 |
| Заводская табличка | 52,54 | Пульт местного управления | 25 | Упаковка | 10 |
| Задающий параметр | 34,35,36 | Пусковое устройство термистора | 25 | Х | |
| Защита двигателя | 48 | Путевой выключатель DUO | 22 | Хранение | 10 |
| Защита от короткого замыкания | 14 | Р | | Ч | |
| Защита от коррозии | 10 | Расположения пульта местного управления | 13 | Частота сети | 6 |
| Защитный кожух | 12 | Расчетная мощность | 7 | Чувствительность | 38 |
| И | | Реверсивный режим | 40,41 | Э | |
| Интернет | 5 | Регулятор положения | 34 | Электрическое подключение | 14 |
| К | | Режим Split Range | 42 | Электронный датчик положения (RWG) | 27 |
| Категория защиты от бросков напряжения | 8 | Режим работы | 6 | 2-проводная система | 28 |
| Краткое описание | 5 | Ручной режим | 17 | 3-/ 4-проводная система | 29 |
| М | | С | | | |
| Маховик | 17 | СБРОС (положение ключа-селектора) | 25 | | |
| Механический указатель положения | 30 | Селекторный переключатель | 25 | | |
| Момент отключения | 23 | Сертификат EXAM | 56 | | |
| Н | | Сечение разъемов | 16 | | |
| Нагреватель | 15 | Сигналы | 9 | | |
| Направление вращения | 24 | Смазка | 51 | | |
| Напряжение питания | 6 | Соединительные муфты | 11 | | |
| Настенный держатель | 15 | Степень защиты IP 68 | 49 | | |
| Настройка крутящего момента | 23 | | | | |
| Непрерывный режим работы | 19,32 | | | | |

auma®

Solutions for a world in motion

Европа

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Werk Müllheim

DE-79373 Müllheim

Tel +49 7631 809 - 0

Fax +49 7631 809 - 250

riester@auma.com

www.auma.com

Werk Ostfildern-Nellingen

DE-73747 Ostfildern

Tel +49 711 34803 - 3000

Fax +49 711 34803 - 3034

riester@wof.auma.com

Service-Center Köln

DE-50858 Köln

Tel +49 2234 20379 - 00

Fax +49 2234 20379 - 99

Service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg

DE-39167 Niedernodeleben

Tel +49 39204 759 - 0

Fax +49 39204 759 - 19

Service@scm.auma.com

Service-Center Bayern

DE-85386 Eching

Tel +49 81 65 9017-0

Fax +49 81 65 9017-18

Riester@scb.auma.com

Büro Nord, Bereich Schiffbau

DE-21079 Hamburg

Tel +49 40 791 40285

Fax +49 40 791 40286

Stephan.Dierks@auma.com

Büro Nord, Bereich Industrie

DE-29664 Walsrode

Tel +49 5167 504

Fax +49 5167 565

Erwin.Handwerker@auma.com

Büro Ost

DE-39167 Niedernodeleben

Tel +49 39204 75980

Fax +49 39204 75989

Claus.Zander@auma.com

Büro West

DE-45549 Sprockhövel

Tel +49 2339 9212 - 0

Fax +49 2339 9212 - 15

Karlheinz.Spoede@auma.com

Büro Württemberg

DE-73747 Ostfildern

Tel +49 711 34803 80

Fax +49 711 34803 81

Siegfried.Koegler@wof.auma.com

Büro Süd-West

DE-74937 Spechbach

Tel +49 6226 786141

Fax +49 6226 786919

Rudolf.Bachert@auma.com

Büro Baden

DE-76764 Rheinzabern

Tel +49 7272 76 07 - 23

Fax +49 7272 76 07 - 24

Wolfgang.Schulz@auma.com

Büro Kraftwerke

DE-79373 Müllheim

Tel +49 7631 809 192

Fax +49 7631 809 294

Klaus.Wilhelm@auma.com

Büro Bayern

DE-93356 Teugn/Niederbayern

Tel +49 9405 9410 24

Fax +49 9405 9410 25

Mathias.Jochum@auma.com

AUMA Armaturentriebe GmbH

AT-2512 Tribuswinkel

Tel +43 2252 82540

Fax +43 2252 8254050

office@auma.at

www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG

CH-8965 Berikon

Tel +41 566 400945

Fax +41 566 400948

RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.

CZ-10200 Praha 10

Tel +420 272 700056

Fax +420 272 704125

auma-s@auma.cz

www.auma.cz

OY AUMATOR AB

FI-02270 Espoo

Tel +35 895 84022

Fax +35 895 8402300

auma@aumator.fi

AUMA France

FR-95157 Taverny Cédex

Tel +33 1 39327272

Fax +33 1 39321755

stephanie.vatin@auma.fr

www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.

GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH

Tel +44 1275 871141

Fax +44 1275 875492

mail@auma.co.uk

www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.R.L.

IT-20023 Cerro Maggiore Milano

Tel +39 0331-51351

Fax +39 0331-517606

info@auma.it

www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.

NL-2314 XT Leiden

Tel +31 71 581 40 40

Fax +31 71 581 40 49

office@benelux.auma.com

www.auma.nl

AUMA Polska Sp. zo. o.

PL-41-310 Dabrowa Górnicza

Tel +48 32 26156 68

Fax +48 32 26148 23

R.Ludzien@auma.com.pl

www.auma.com.pl

AUMA Priwody OOO

RU-141400 Moscow region

Tel +7 495 221 64 28

Fax +7 495 221 64 38

amarussia@auma.ru

www.auma.ru

ERICHS ARMATUR AB

SE-20039 Malmö

Tel +46 40 311550

Fax +46 40 945515

info@erichsarmatur.se

www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S

DK-2450 København SV

Tel +45 33 26 63 00

Fax +45 33 26 63 21

GS@g-s.dk

www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.

ES-28027 Madrid

Tel +34 91 3717130

Fax +34 91 7427126

iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellós & Co. O.E.

GR-13671 Acharnai Athens

Tel +30 210 2409485

Fax +30 210 2409486

info@dbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.

NO-1301 Sandvika

Tel +47 67572600

Fax +47 67572610

post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA

PT-2710-297 Sintra

Tel +351 2 1910 95 00

Fax +351 2 1910 95 99

jpalthares@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri Tic. Ltd. Sti.

TR-06460 Öveçler Ankara

Tel +90 312 472 62 70

Fax +90 312 472 62 74

megaendustri@megaendustri.com.tr

CTS Control Limited Liability Company

UA-02099 Kiyiv

Tel +38 044 566-9971, -8427

Fax +38 044 566-9384

v_polyakov@cts.com.ua

Африка

AUMA South Africa (Pty) Ltd.

ZA-1560 Springs

Tel +27 11 3632880

Fax +27 11 8185248

amaasa@mweb.co.za

A.T.E.C.

EG- Cairo

Tel +20 2 3599680 - 3590861

Fax +20 2 3586621

atec@intouch.com

Америка

AUMA ACTUATORS INC.

US-PA 15317 Canonsburg

Tel +1 724-743-AUMA (2862)

Fax +1 724-743-4711

mailbox@auma-usa.com

www.auma-usa.com

AUMA Chile Representative Office

CL- La Reina Buin

Tel +56 2 821 4108

Fax +56 2 281 9252

aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.

AR-C1140ABP Buenos Aires

Tel +54 11 4307 2141

Fax +54 11 4307 8612

contacto@loopsa.com.ar

Asvotec Termoindustrial Ltda.

BR-13190-000 Monte Mor/ SP.

Tel +55 19 3879 8735

Fax +55 19 3879 8738

atuador.auma@asvotec.com.br

TROY-ONTOR Inc.

CA-L4N 5E9 Barrie Ontario

Tel +1 705 721-8246

Fax +1 705 721-5851

troy-ontor@troy-ontor.ca

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.

CO- Bogotá D.C.

Tel +57 1 4 011 300

Fax +57 1 4 131 806

dorian.hernandez@manferrostaal.com

www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático

EC- Quito

Tel +593 2 292 0431

Fax +593 2 292 2343

info@procontic.com.ec

IESS DE MEXICO S. A. de C. V.

MX-C.P. 02900 Mexico D.F.

Tel +52 55 55 561 701

Fax +52 55 53 563 337

informes@iess.com.mx

Corsusa S.A.C.

PE- Miraflores - Lima

Tel 00511444-1200 / 0044 / 2321

Fax 00511444-3664

corsusa@corsusa.com

www.corsusa.com

PASSCO Inc.

PR-00936-4153 San Juan

Tel +18 09 78 77 20 87 85

Fax +18 09 78 77 31 72 77

Passco@prtc.net

Suplibarca

VE- Maracaibo Estado, Zulia

Tel +58 261 7 555 667

Fax +58 261 7 532 259

suplibarca@intercable.net.ve

Azija

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED

IN-560 058 Bangalore

Tel +91 80 2839 4655

Fax +91 80 2839 2809

info@auma.co.in

www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.

JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasa-

ki-shi Kanagawa

Tel +81 44 329 1061

Fax +81 44 366 2472

mailbox@auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.

SG-569551 Singapore

Tel +65 6 4818750

Fax +65 6 4818269

sales@auma.com.sg

www.auma.com.sg

AUMA Middle East Rep. Office

AE- Dubai

Tel +971 4 3682720

Fax +971 4 3682721

auma@emirates.net.ae

PERFECT CONTROLS Ltd.

HK- Tsuen Wan, Kowloon

Tel +852 2493 7726

Fax +852 2416 3763

joieip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.

KR-153-803 Seoul Korea

Tel +82 2 2113 1100

Fax +82 2 2113 1088/1089

sichoi@actuatorbank.com

www.actuatorbank.com</