

**аума®**

*Solutions for a world in motion*

**Многооборотные электроприводы с блоками управления**  
для нефтяной и газовой промышленности



Описание продукции



## Эксперт в автоматизации арматуры

Компания AUMA является ведущим мировым производителем электроприводов, блоков управления и редукторов для автоматизации промышленной арматуры в нефтяной и газовой промышленности. Почти 50 лет она разрабатывает и производит многооборотные и неполнооборотные электроприводы. Заводы компании расположены в Мюльхайме и Остфилдерне. Отделы техобслуживания находятся в Кельне, Магдебурге и Мюнхене. По всему миру в подразделениях компании работают около 2 200 сотрудников.

### **AUMA автоматизирует арматуру**

Продукция компании AUMA отвечает всем требованиям, которые налагают самые разные области применения, и это наша каждодневная задача. В основе длительного срока службы продукции и гибкой адаптации приводов к различным требованиям заказчика лежит модульный принцип конструкции.

### **Глобальная сеть подразделений**

Для решения основных задач необходимо хорошо знать свой рынок, поэтому мыслить глобально, значит, действовать на уровне регионов. Благодаря развитой системе представителей и технического обслуживания мы можем решать проблемы на местах во многих странах.

### **Поставки от одного производителя**

Начиная с этапа разработки продукции и заканчивая тестированием устройства и его выходными испытаниями, компания AUMA осуществляет все функции самостоятельно и постоянно модернизирует свои технологии производства и оборудование.

С 1964 года компания AUMA закрепила на рынке электроприводов как производитель с мировым именем. Добросовестность и инновации стали кредо компании. За все это мы благодарим наших сотрудников, которые с увлечением работают над новыми разработками электроприводов.

|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| Содержание   |    |   |    |
| Эксперт в автоматизации арматуры   | 2  | Модульная конструкция – многообразие возможностей                 | 26 |
| Область применения   | 4  | Принцип конструкции   | 29 |
| Приводы с различным крутящим моментом                                      | 5  | Интерфейсы – Присоединение к арматуре и электрическое подключение | 33 |
| AUMA Поколение .2 – Новые многооборотные электроприводы и блоки управления | 6  | Электромеханический блок выключателей                             | 34 |
| Условия эксплуатации   | 8  | Электронный блок выключателей                                     | 35 |
| Кратко – Основные функции приводов   | 10 | Особые условия – адаптация на месте эксплуатации!                 | 36 |
| Принципы управления  | 12 | Надежность и безопасность в любой ситуации                        | 37 |
| Внедрение в РСУ – блоки управления AMExC и ACExC                           | 14 | Профилактика, срок службы, техническое обслуживание               | 38 |
| Управление и эксплуатация  | 16 | Технические характеристики  | 40 |
| AUMA ToolSuite для блока ACExC. Управление и эксплуатация                  | 18 | Сертификаты и разрешения  | 49 |
| Соединение – Нестандартные интерфейсы                                      | 20 | Качество продукции достигается регулярным контролем               | 52 |
| Соединение – По полевой шине   | 22 | Международные представительства AUMA                              | 53 |
| Коммуникация – Подключение устройств                                       | 24 | Алфавитный указатель  | 55 |

## Решения для мира в движении

В данной брошюре содержится обзор функций и областей применения для многооборотных приводов AUMA, а также блоков управления AMExC и ACExC. Брошюра может быть полезна как эксперту, так и неспециалисту при подборе устройства для данной области применения.

На дальнейшем этапе рекомендуется обратиться к отдельным таблицам данных. При необходимости инженеры компании AUMA всегда окажут содействие в подборе оборудования.

Подробная информация о продукции компании AUMA, включая схемы подключений, таблицы размеров, технических и электрических данных, а также акты выходных испытаний, содержится в интернете на сайте [www.auma.com](http://www.auma.com).



## Область применения



### Нефтебазы

- : грузовые платформы
- : Хранение
- : Распределение
- : Коллекторы
- : Многопортовые клапаны
- : Измерение расхода



### Транспортировка

- : Погрузочно-разгрузочные системы
- : Трубопроводы
- : Насосные станции
- : Стартовые ускорители
- : Редукционные клапаны
- : Заправка топливом



### Нефтеперерабатывающие заводы

- : Сепараторы
- : Коксовальные установки
- : Нефтепереработка
- : Тушение пожара
- : Изолирование
- : Аварийное отключение



### Платформы

- : Конвейерные системы
- : Бурение и добыча
- : Подводящие и отводящие трубопроводы
- : Сепараторы
- : Газлифтные способы добычи
- : Коллекторы

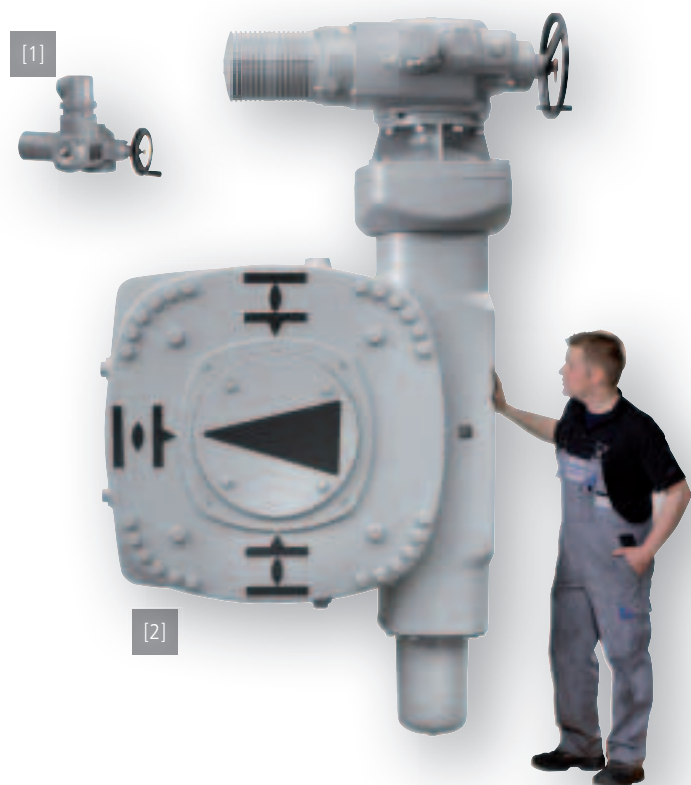
Многооборотные приводы SAEх развивают крутящий момент от 10 Нм до 16 000 Нм. Комбинация с неполнооборотными редукторами GS обеспечивает крутящий момент до 675 000 Нм. Такой широкий диапазон позволяет автоматизировать арматуру любых диаметров и уровней давления. Управление осуществляется через распределенную систему управления (PCY), по стандартной схеме.

[1] **Многооборотный электропривод SAEх 07.2**

- Крутящий момент 10 – 30 Нм

[2] **Многооборотный привод SAEх 35.1 с неполнооборотным редуктором GS 630.3**

- Крутящий момент до 675 000 Нм



## Приводы с различным крутящим моментом



Приводы и блоки управления AUMA широко используются в технологических установках для непрерывного процесса производства. Современное и надежное оборудование AUMA применяется в самых разных областях и характеризуется длительным сроком службы.

Приводы поколения .2 отвечают самым высоким требованиям по автоматизации современных технологических установок в нефтегазовом секторе. Модульный принцип конструкции позволяет комбинировать многооборотные приводы с блоками управления, изготавливая оборудование по техническим условиям заказчика. Дополнительно к стандартным узлам могут изготавливаться детали по заказу.

## Смотрим в будущее

Приводы поколения .2 совместимы с приводами AUMA предыдущих версий. Приводы и блоки управления разных поколений можно эксплуатировать совместно.

Благодаря этому обеспечивается надежность инвестиций и появляется возможность внедрять новые более совершенные технологии.

## Простота эксплуатации

- Все настройки управления и конфигурации отображаются на большом дисплее.
- Удобное многоязычное меню.
- Управление через панель местного управления или с помощью программы AUMA ToolSuite по беспроводной связи через ноутбук/карманный компьютер.

## Своевременная диагностика – отсутствие простоя в работе

Возможна постоянная регистрация и анализ таких основных характеристик как крутящий момент, температура и вибрация. Производится регистрация отклонений от рабочих режимов, а также превышения пограничных значений. Оператор оборудования предупреждается о ситуации, которая может привести к сбою. Таким образом, можно заранее принять меры и предотвратить простой установки. Все события и сигналы классифицируются согласно требованиям NAMUR.

Настройки, рабочие процессы и ошибки регистрируются в отчете о событии с пометкой времени, и их можно просмотреть в любое время.

## Простота интеграции

При параллельном соединении цифровых входов (до 10) и выходных контактов (до 12) образуется удобный интерфейс для ПСУ. Блок управления ACEX обеспечивает соединение по всем стандартным цифровым протоколам, включая Profibus DP-V2, и позволяет быстро и просто интегрировать устройство в ПСУ, например, FDT/DTM.

## Новые исполнения

- Функционирование при падении напряжения до -30 %
- Температура окружающей среды от -60 °C до +70 °C





## Более совершенное управление и эксплуатация

Приводы поколения .2 стали удобнее в эксплуатации.

- Усовершенствованная конструкция маховика позволяет легко активировать ручное управление и привести привод в движение, прилагая лишь небольшое усилие одной рукой. Команда об активации ручного управления может передаваться в диспетчерскую.
- Электрическое подключение электродвигателя одинаково для всех приводов поколения .2.
- Универсальный согласующий редуктор в блоке выключателей покрывает весь диапазон стандартных значений хода.

## Точность управления

Более совершенная механическая конструкция со значительно сниженной механической погрешностью позволила улучшить точность управления и увеличить выходную скорость вращения для регулирующих приводов.

## Длительный срок службы

Используемые материалы, принцип конструкции и новые технологии производства, а также повышенная защита от коррозии обеспечивают более длительный срок службы оборудования.

## Простота адаптации

Универсальный пустотелый вал приводов поколения .2 обеспечивает соединение с арматурой любого типа.

## Безопасность

Поддержка систем безопасности для конкретного оборудования. Для повышения надежности применяются дублирующие блоки шины, а также комбинированные интерфейсы с параллельным и цифровым соединением. В случае возникновения сбоя аварийный режим позволяет переводить приводы в заранее установленные положения.

## Разрешения

Приводы AUMA сертифицированы для эксплуатации во взрывоопасных средах по всему миру, и их применяют на своих заводах ведущие нефтегазовые компании.

Оборудование нефтяной и газовой промышленности эксплуатируется в экстремальных условиях, таких как соленосодержащий прибрежный воздух, агрессивная атмосфера нефтеперерабатывающих заводов и других. Устройства AUMA во всех условиях обеспечивают надежность работы и долгий срок службы без значительных затрат на техобслуживание.

По этой причине основной задачей компании AUMA является использование самых современных технологий для разработки и производства устройств, устойчивых к крайне неблагоприятным условиям эксплуатации.

### Степень защиты IP 68

Устройства AUMA поколения .2 изготавливаются с классом защиты IP68 в соответствии с EN 60529. Класс защиты IP 68 обеспечивает нахождение устройств под водой на глубине 8 метров в течение не менее 96 часов. В подводном положении допускается до 10 переключений. Чтобы соответствовать классу защиты IP 68, требуется применять соответствующие кабельные резьбовые разъемы. В стандартный комплект поставки такие разъемы не входят, но их можно приобрести отдельно.

### Температура окружающей среды

Электроприводы AUMA применяются при высоких и низких температурах. Компания предлагает соответствующие модификации для широкого температурного диапазона. Температурные диапазоны зависят от применяемых стандартов и сертификатов. Подробнее смотрите на странице 48.

## Условия эксплуатации



Электроприводы AUMA на платформе у побережья Малайзии



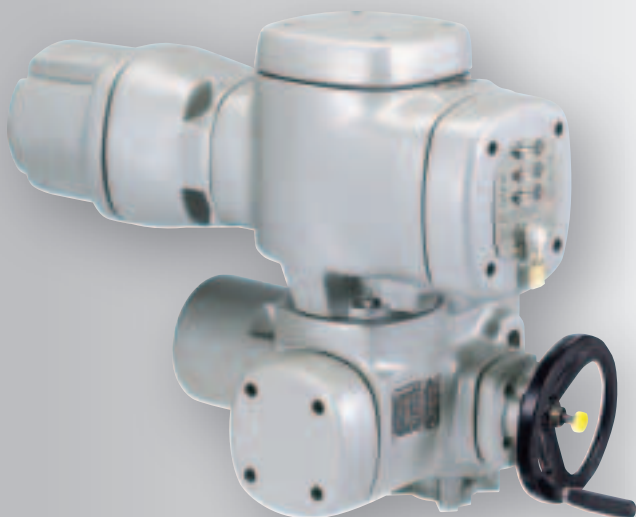
## Защита от коррозии

Защита от коррозии компании AUMA не имеет аналогов среди производителей электроприводов. Стандартная антикоррозийная защита представляет собой химическую предварительную обработку с двуслойным порошковым покрытием каждой отдельной детали. Такая обработка характеризуется высокой механической прочностью и эффективностью в том числе, в агрессивных средах. В соответствии с категориями коррозионной активности по EN ISO 12944-2 выделяются различные уровни защиты для соответствующих областей применения.

## Цвет

Стандартный цвет – серебристо-серый (схожий с RAL 7037). Другие цвета возможны по специальному запросу.

| Классификация условий окружающей среды по EN ISO 12944-2<br>Категории коррозионной активности среды   | AUMA                         |                    | Условия окружающей среды   |
|---|------------------------------|--------------------|--|
|   | Класс защиты от коррозии     | Общая толщина слоя |  |
| C1 (незначительный): Обогреваемые помещения с нейтральной атмосферой  | KS                           | 140 мкм            | Открытые площадки, низкий уровень загрязнения  |
| C2 (малый): Неототаваемые помещения и сельские районы с низким уровнем загрязнения  |                              |                    |  |
| C3 (умеренный): Производственные цеха с влажным воздухом и умеренной концентрацией вредных веществ. Городская и промышленная атмосфера с умеренным загрязнением оксидом серы. |                              |                    |  |
| C4 (сильный): Химические установки и районы с умеренной концентрацией солей   | KX<br>KX-G<br>(без алюминия) | 200 мкм            | Крайне агрессивная среда с высокой влажностью и высокой концентрацией загрязняющего вещества |
| C5-I (значительный, промышленность): Постоянная высокая влажность и значительно загрязненная атмосфера  |                              |                    |  |
| C5-M (значительный, морской): Постоянная высокая влажность, высокая концентрация соли и значительная загрязненность атмосферы   |                              |                    |  |



SAEx 07.2 с AMExC 02.1 в огнеупорном исполнении

## Приводы в огнеупорном исполнении (опция)

Электроприводы AUMA в огнеупорном корпусе могут в случае пожара способствовать существенному снижению рисков. Такие приводы по функциональным возможностям, сферам применения, управлению и удобству техобслуживания ничем не отличаются от неогнеупорных приводов.

Корпус огнеупорных приводов обрабатывается специальным покрытием, которое позволяет им при температуре до 1100 °C полностью сохранять свою функциональность не менее 30 минут. В течение этого времени можно управлять соответствующей арматурой.

Кроме этого, приводы могут размещаться в огнеупорных боксах.

## Режим Открыть-Закреть и режим регулирования

Арматура подразделяется на запорную и регулируемую.

- Запорная арматура обычно находится в положении Открыто или в положении Закреть. Переключается такая арматура редко, а в действие она приводится через шток арматуры. Время хода между крайними положениями может составлять от нескольких минут до нескольких месяцев. Управление происходит через бинарный сигнал ОТКРЫТЬ либо ЗАКРЫТЬ. Такой режим работы называется режимом Открыть – Закреть.
- Регулирующая арматура предназначена для установки заданного положения, которое постоянно контролируется и может быть исправлено за короткий промежуток времени. Управление осуществляется с помощью непрерывного сигнала уставки, например, 0/4 – 20 мА. Время движения от одного крайнего положения до другого составляет секунды. Такой режим работы называется режимом регулирования.

### Количество пусков и режим работы электродвигателя

Механические нагрузки привода в режиме регулирования и в режиме Открыть-Закреть отличаются. Компания изготавливает приводы для всех режимов работы.

В соответствии с IEC 60034-1 и EN 15714-2 режим работы электродвигателя является основным различительным критерием при выборе типа привода. Для приводов, работающих в режиме регулирования, большое значение имеет допустимое количество пусков (см. стр. 43).

### Многооборотные приводы для режима Открыть – Закреть

Для многооборотных приводов AUMA, работающих в режиме Открыть – Закреть, принято типобозначение SAEx:

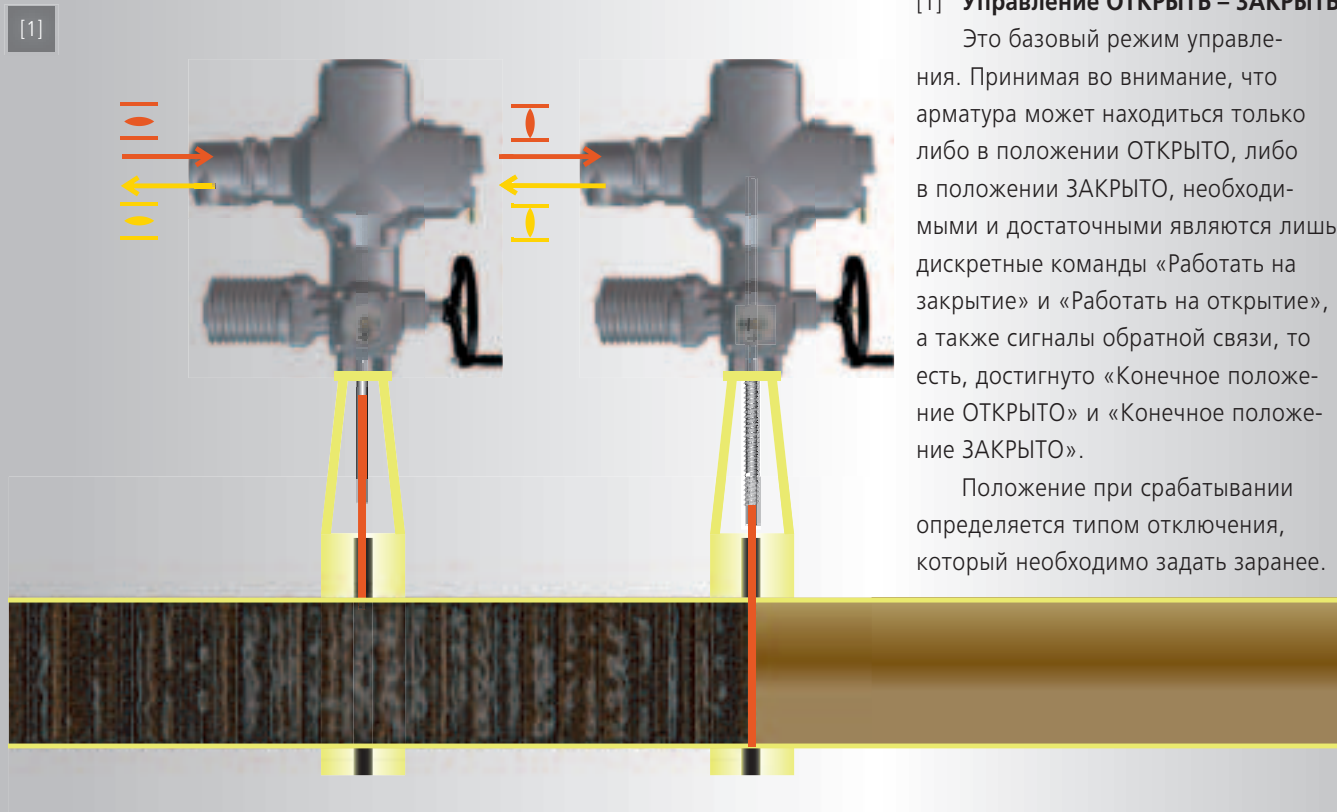
- SAEx 07.2 – SAEx 16.2
- SAEx 25.1 – SAEx 40.1

### Многооборотные приводы для режима регулирования

Для многооборотных приводов AUMA, работающих в режиме регулирования, принято типобозначение SAREx:

- SAREx 07.2 – SAREx 16.2
- SAREx 25.1 – SAREx 30.1

## Кратко – Основные функции приводов



## Отключение в конечных положениях

Вне зависимости от режима работы устройство должно отключаться автоматически по достижении конечного положения. В зависимости от типа арматуры можно выделить два типа отключения.

- Отключение по положению  
Как только заданное конечное положение достигнуто, привод автоматически отключается.
- Отключение по моменту  
Как только достигнуто конечное положение и крутящий момент увеличился до заданной величины, привод автоматически отключается.

В приводах, не оснащенных блоками управления, тип отключения задается через внешний модуль управления. В приводах с блоками управления АМExС или АСExС тип отключения задается в самых блоках управления, при этом для двух конечных положений он может быть разным.

## Функции защиты

### Защита арматуры от перегрузки

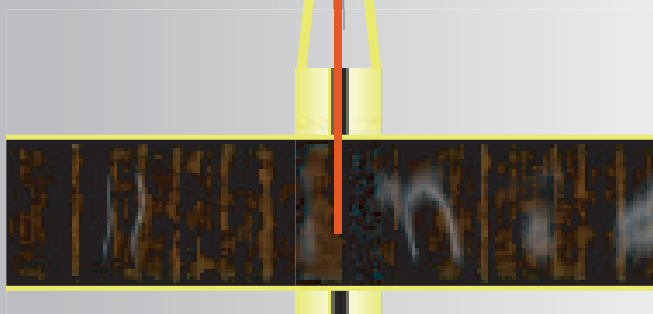
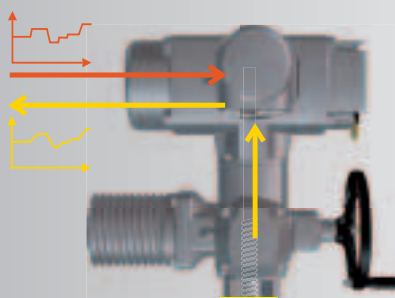
В случае повышения значения крутящего момента вследствие, например, попадания постороннего предмета на шток арматуры, привод отключится во избежание повреждения арматуры.

### Термозащита электродвигателя

Если температура в электродвигателе превысит 140 °С, в обмотке электродвигателя сработает термистор или дополнительный термовыключатель. Они оптимально защищают обмотку электродвигателя от перегрева.

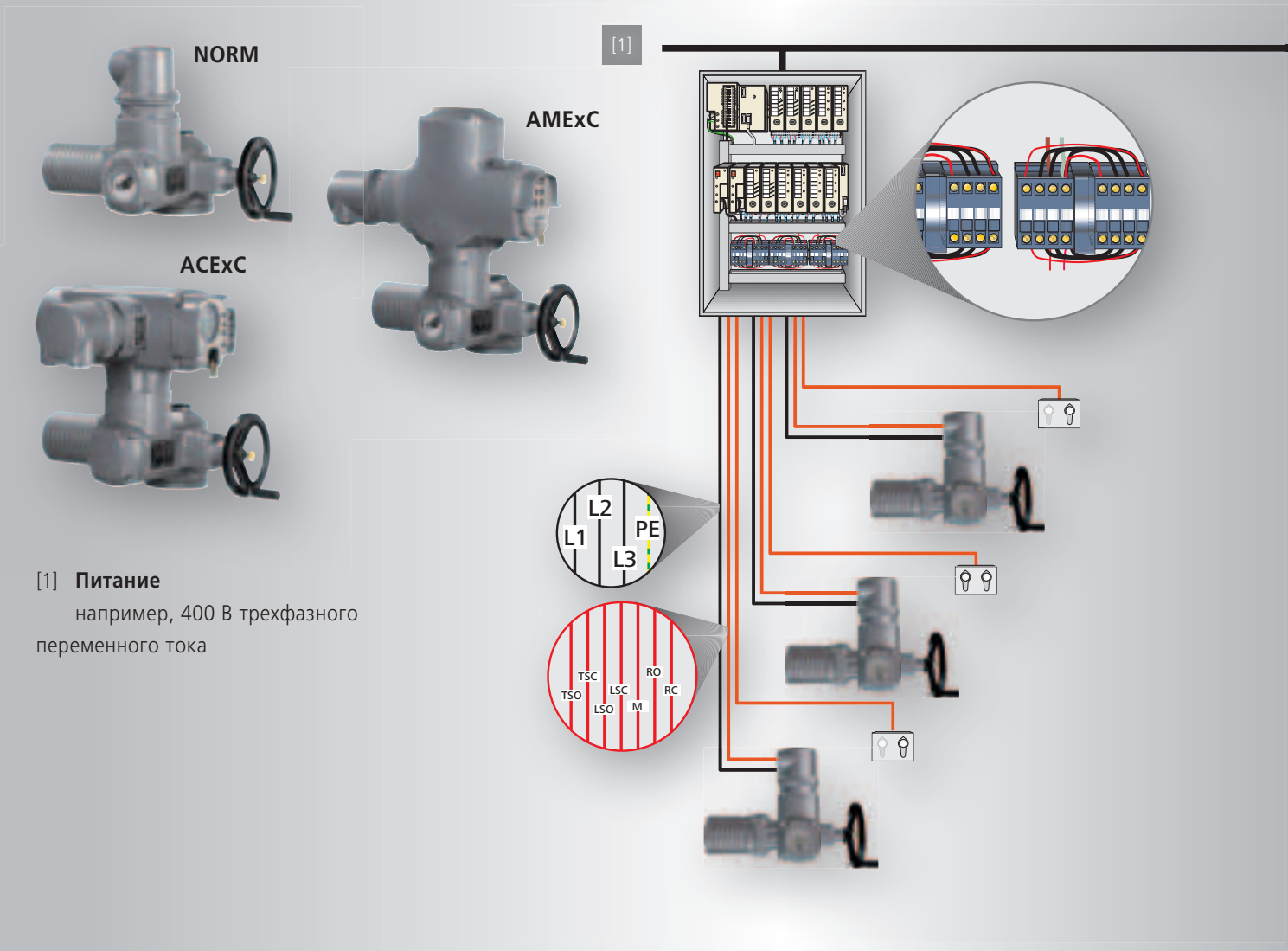
Термисторы РТС или термовыключатели обеспечивают более высокую степень защиты по сравнению с реле тепловой перегрузки, поскольку температура измеряется непосредственно на обмотках электродвигателя.

[2]



### [2] Выбор уставки

Блок управления получает уставку от РСУ в виде, например, сигнала 4 – 20 мА. Встроенный позиционер сравнивает полученное значение с текущим положением арматуры и приводит привод в заданное положение. Сигнал о достижении конечного положения передается на РСУ.



## Принципы управления

Приводы AUMA можно интегрировать в любую систему автоматизации. Однако более удобным и экономически выгодным вариантом является установка на приводе блока управления. Кроме того, это позволит значительно упростить процесс ввода оборудования в эксплуатацию.

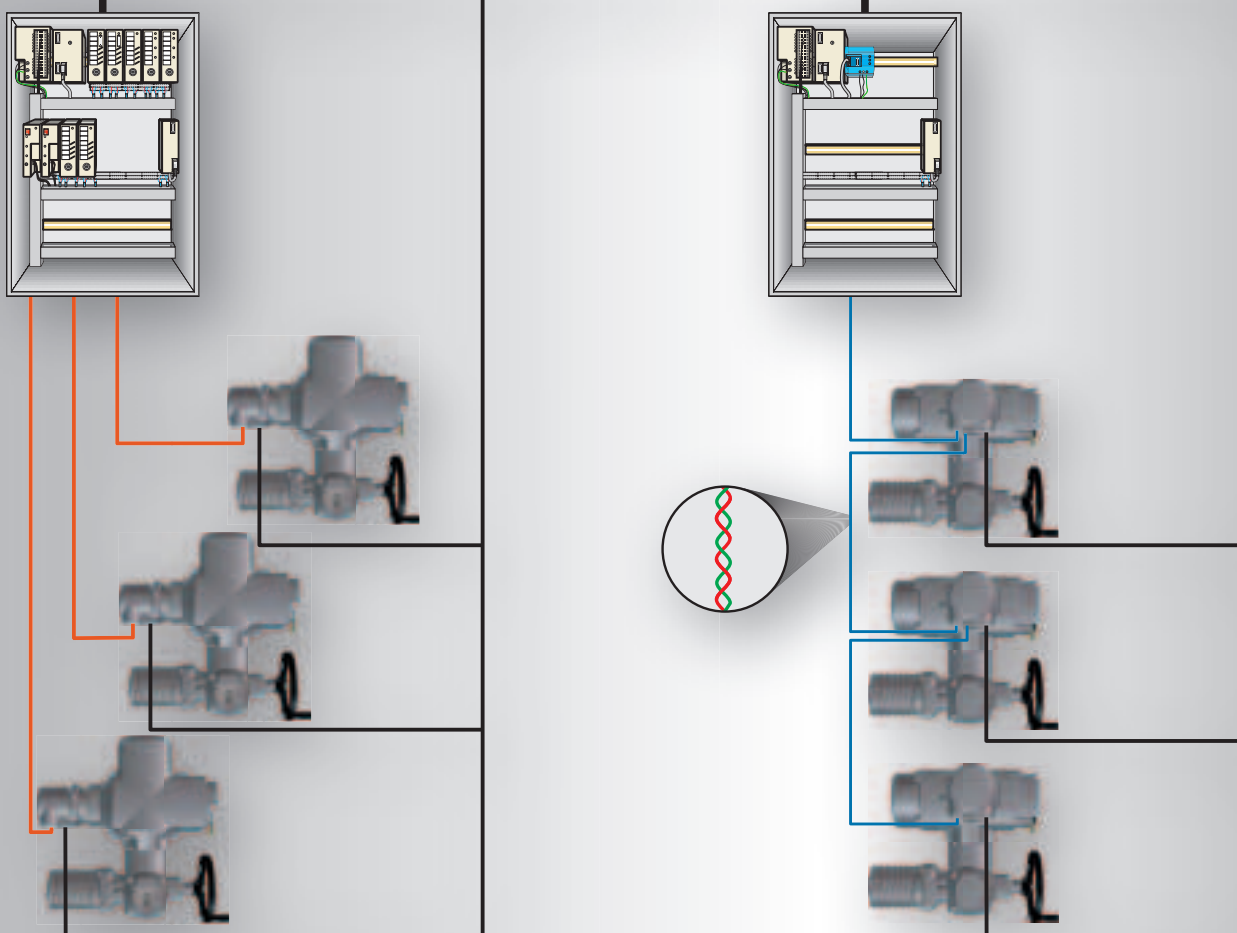
### Внешнее управление

При таком принципе управления электронные узлы в приводах не применяются или почти не применяются. Все сигналы привода, конечного и моментного выключателей, сигналы о срабатывании защиты электродвигателя и о достижении арматурой конечного положения обрабатываются внешним ПЛК. Программируя параметры, необходимо обратить особое внимание на наличие защитных механизмов и минимизировать время задержки.

Блок выключателей для управления электродвигателем устанавливается в шкафу управления и соединяется с приводом.

Если необходимо местное управление, его следует подключить и запрограммировать через ПЛК.

Приводы AUMA в такой конфигурации имеют обозначение AUMA NORM.



### Встроенный блок управления

Электроприводы со встроенным блоком управления уже готовы к работе, так как блок управления полностью совместим с приводом функционально. Как только подведен источник питания, приводом можно управлять с помощью кнопок на панели местного управления.

Привод можно установить на рабочем участке, без непосредственного подключения к PCY. Лишь команды управления и сигналы обратной связи по-прежнему передаются от системы управления к приводу и обратно. Любые переключения режима работы электродвигателя выполняются самим устройством и без задержки.

Приводы AUMA могут поставляться в комбинации с блоком управления AMExC или ACExC. Оба типа блока управления отличаются по своим функциям.

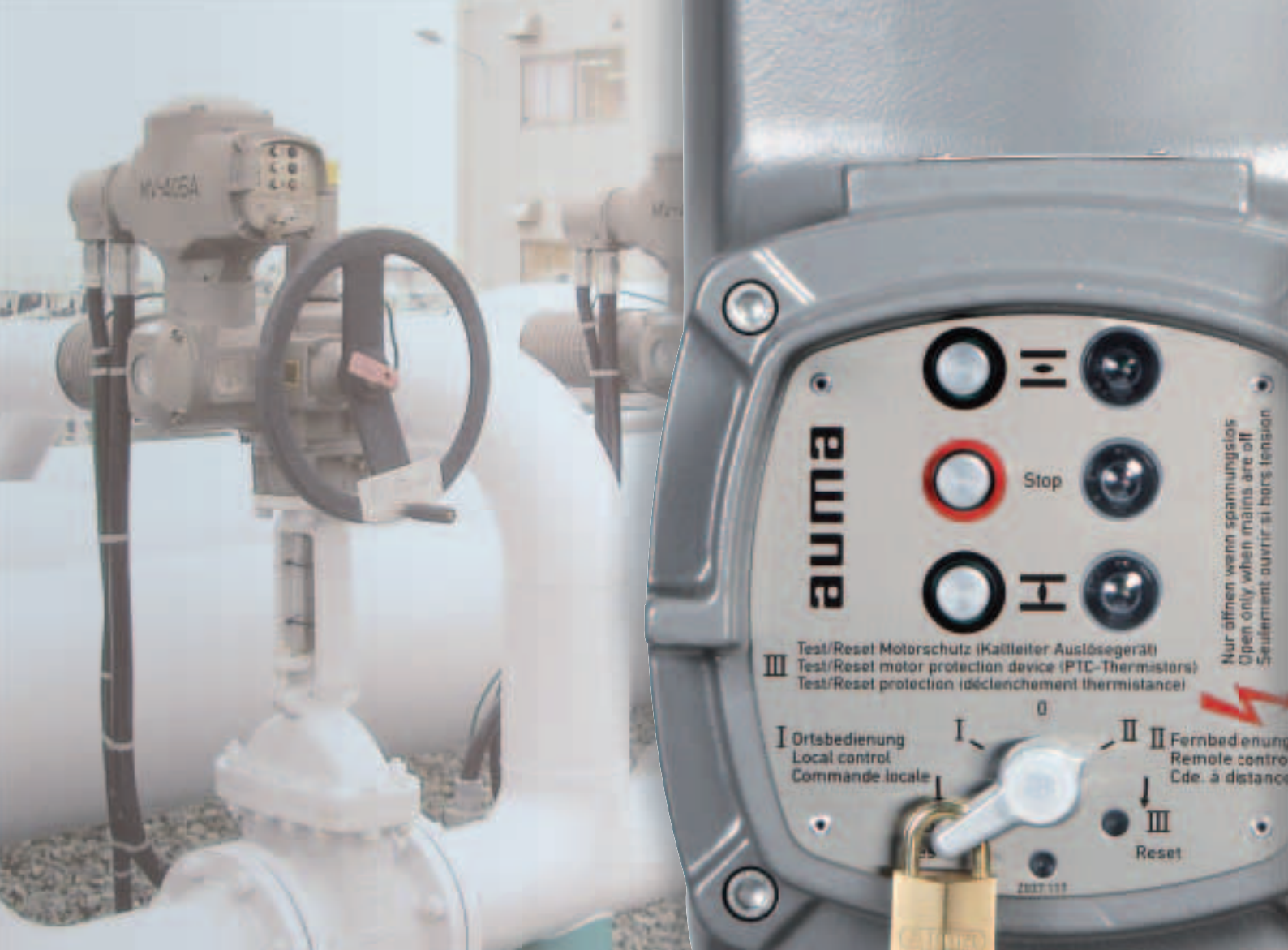
### Полевая шина

Системы соединения по полевой шине применяются для передачи любых сигналов, полученных от различных устройств.

Обычные системы требуют использование распределительных шкафов с блоками ввода-вывода, в то время как для полевой шины достаточен только один интерфейс.

Оцифровка всех данных позволила расширить функциональные возможности системы, например, настроить полевое устройство через PCY или получить всю информацию об устройстве из диспетчерской.

Приводы AUMA со встроенными блоками управления могут быть подключены ко всем стандартным системам соединения по полевой шине в рамках автоматизации процесса.



## Внедрение в PCS – блоки управления AMExC и ACExC

Встроенные блоки управления обрабатывают сигналы от привода и команды управления, автоматически и без промедления выполняют требуемые команды переключения, используя редукторы, реверсивные контакторы или тиристоры.

Блоки управления передают обработанные сигналы от приводов на систему высшего уровня.

Приводом можно легко управлять на рабочей площадке с помощью местных средств управления.

Блоки AMExC и ACExC совместимы со всеми сериями приводов AUMA. PCS способна унифицировать и обработать информацию от приводов и арматуры любых типов.

На стр. 47 предлагается подробное описание функций блоков управления.

### AMExC 01.1

Блок управления AMExC является идеальным решением в том случае, если требования ограничиваются простым закрытием или открытием арматуры при параллельной передаче сигнала и минимальном обмене данными.

При вводе в эксплуатацию лишь ограниченное количество параметров можно ввести через DIP-выключатели («сухие контакты»), например, тип посадки.

Управление осуществляется через команды ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ. В качестве сигналов обратной связи, передаваемых на PCS, например, сигнал о достижении конечного положения и общий сигнал ошибки. Эти сигналы отображаются на панели местного управления с помощью индикаторов. В качестве опции положение арматуры может быть передано на PCS в виде сигнала 4 – 20 мА.

В качестве еще одной опции предлагается трехпозиционный контроллер, позволяющий управлять приводом через сигнал 4 – 20 мА.



## АСЕхС 01.2

Блок управления АСЕхС является предпочтительным решением там, где предполагается наличие самоподстраивающихся функций управления, регистрации данных, настраиваемого пользовательского интерфейса, или в условиях, когда арматура и привод входят в систему управления оборудованием с помощью прогрессивной системы диагностики.

Блок управления АС оснащен свободно программируемым параллельным интерфейсом и/или интерфейсами, адаптированными к системам с управлением по цифровым шинам, включая Profibus DP-V2.

Функции диагностики включают протоколирование событий с указанием времени, протоколирование моментной характеристики, постоянную запись температуры и уровня вибрации на приводе, а также подсчет количества пусков и времени работы электродвигателя.

В дополнение к основным функциям предлагается ряд опций, которые отвечают специальным требованиям, в том числе байпас момента для срыва клапанов в случае тугой затяжки, функции управления временем, а также

специальные функции управления, например, для прямого позиционирования выходов многопортовых управляющих клапанов.

При разработке блока управления второго поколения АСЕхС 01.2 особое внимание уделялось удобству использования и простоте интеграции приводов в систему DCS (распределенную систему управления). Графический дисплей больших размеров используется для программирования средств управления через меню. Для этого в качестве опции используется AUMA PC ToolSuite через беспроводное присоединение Bluetooth. Если управление осуществляется по цифровому интерфейсу, программирование блока управления АС осуществляется из диспетчерской.



## Управление и эксплуатация

Современные приводы можно адаптировать к различным требованиям автоматизации. Функции мониторинга и диагностики позволяют подавать сигналы и собирать рабочие данные.

У приводов с блоками управления AMExC возможности программирования и набор сигналов ограничены. Доступ к значительно более детализированным данным ACExC упрощен с помощью четко структурированного и интуитивно понятного пользовательского интерфейса.

Структура вывода данных на дисплей имеет дружелюбный интерфейс, осуществляется обычным текстом на большом количестве языков.

### Классификация сигналов в соответствии с NAMUR

В рабочее время оператор не должен отвлекаться на некоторые специальные сигналы. Поэтому сигналы состояний ACExC разбиваются на категории по стандарту NAMUR NE 107. Смотрите также страницу 39.

### Защита паролем

Одной из важных функций безопасности является защита ACExC паролем. Благодаря этому настройки устройств защищены от несанкционированных изменений.

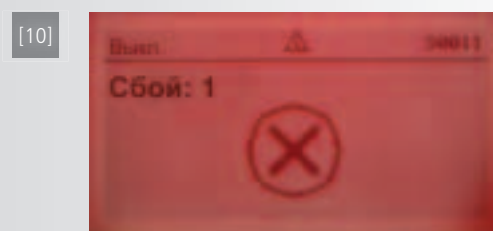
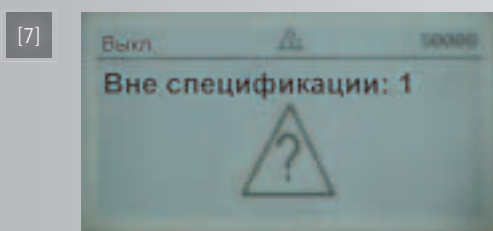
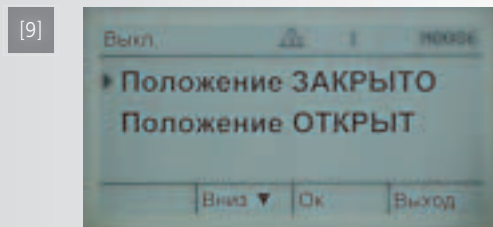
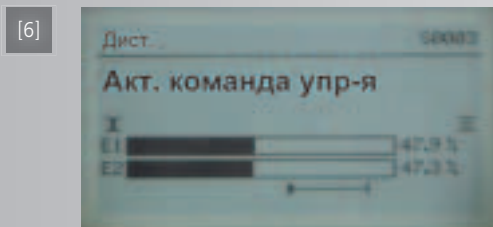
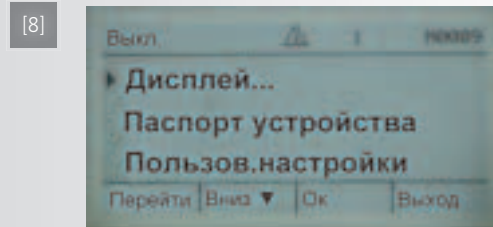
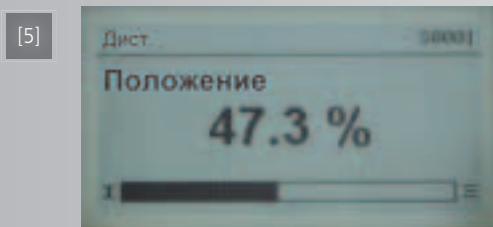
#### [1] Дисплей с подсветкой

На графическом дисплее отображаются тексты, графические элементы и характеристики. Дисплей горит постоянно. Во время эксплуатации оборудования подсветка ярче.

#### [2] Сигнальные лампы

Привод может подавать сигналы о положении с помощью индикаторных ламп. Сигналы, которые необходимо распознать на довольно большом расстоянии, можно запрограммировать соответствующим образом. На заводе сигналы программируются следующим образом: конечное положение ЗАКРЫТО (желтый), конечное положение ОТКРЫТО (зеленый), сбой по моменту в направлении ОТКРЫТЬ, сбой по моменту в направлении ЗАКРЫТЬ и срабатывание защиты электродвигателя (все три – красный).





### [3] Выбор режима управления

Ключ-селектор МЕСТН.–ВЫКЛ.–ДИСТ. используется для переключения режима управления с дистанционного на местный и обратно. В положении ВЫКЛ. необходимо нажать и удерживать кнопку СБРОС для возврата в меню.

### [4] Управление и программирование

В зависимости от положения ключа-селектора нажимные кнопки активируют либо работу привода от электродвигателя, либо запрос сигналов о положении, либо навигацию в меню.

### [5] Отображение положения арматуры

Большие размеры дисплея позволяют оператору считывать информацию о положении арматуры даже со значительного расстояния.

### [6] Отображение команд управления/уставок

Команды управления и уставочные значения, поступающие от РСУ, отображаются на дисплее.

### [7] Диагностика и мониторинг через дисплей

Управление приводом ограничено специфическими условиями. Эти условия непрерывно контролируются. В случае выхода параметров за пограничные значения (температуры и др.) привод АСExС подает сигнал предупреждения. На дисплее могут отображаться точные значения.

### [8] Главное меню

В главном меню показаны данные привода и рабочие параметры.

### [9] Настройка без открытия корпуса (Non-intrusive)

Если привод оснащен электронным блоком выключателей, конечные положения и моменты срабатывания можно настроить через дисплей без открытия корпуса устройства.

### [10] Сбой

В случае ошибки цвет дисплея изменяется на красный. Причину ошибки можно запросить через дисплей.

Для приводов со встроенными блоками управления АМЕхС или АСЕхС все настройки осуществляются непосредственно на приводе. Если привод оснащен электронным блоком переключателей и АСЕхС, настройки осуществляются через дисплей, без открытия корпуса.

Электроприводы с блоком управления АСЕхС могут также настраиваться с помощью программы ввода в эксплуатацию и диагностики АУМА ToolSuite. Программа позволяет выводить на дисплей все параметры и данные привода. Таким образом, карманный компьютер или ноутбук могут применяться в качестве панели дистанционного управления приводом.

### База данных АУМА ToolSuite

В базе данных АУМА ToolSuite можно хранить данные привода. Благодаря этому осуществляется поддержка, например, системы управления оборудованием. При замене блока управления АСЕхС все параметры, хранящиеся в базе данных, необходимо перенести в новое устройство.

### Программа диагностики АУМА ToolSuite

ToolSuite идеально подходит для анализа отчета о событии с пометкой времени для АСЕхС, а также для сравнения характеристик момента за разные промежутки времени. Все это позволяет должным образом фиксировать работу привода и арматуры.

### Беспроводное соединение

Соединение электропривода с устройством программирования осуществляется по протоколу Bluetooth, который поддерживают большинство ноутбуков и карманных компьютеров. Соединение защищено паролем против несанкционированного доступа.

Если соединение с приводом установлено, на приводе горит синяя индикаторная лампа. Устройство можно легко идентифицировать по заводскому номеру или по специальному обозначению, принятому заказчиком.

### АУМА ToolSuite для тестирования интерфейса полевой шины

Программа АУМА ToolSuite может применяться для тестирования интерфейса полевой шины привода. Ноутбук с установленной программой ToolSuite принимает функцию мастера.

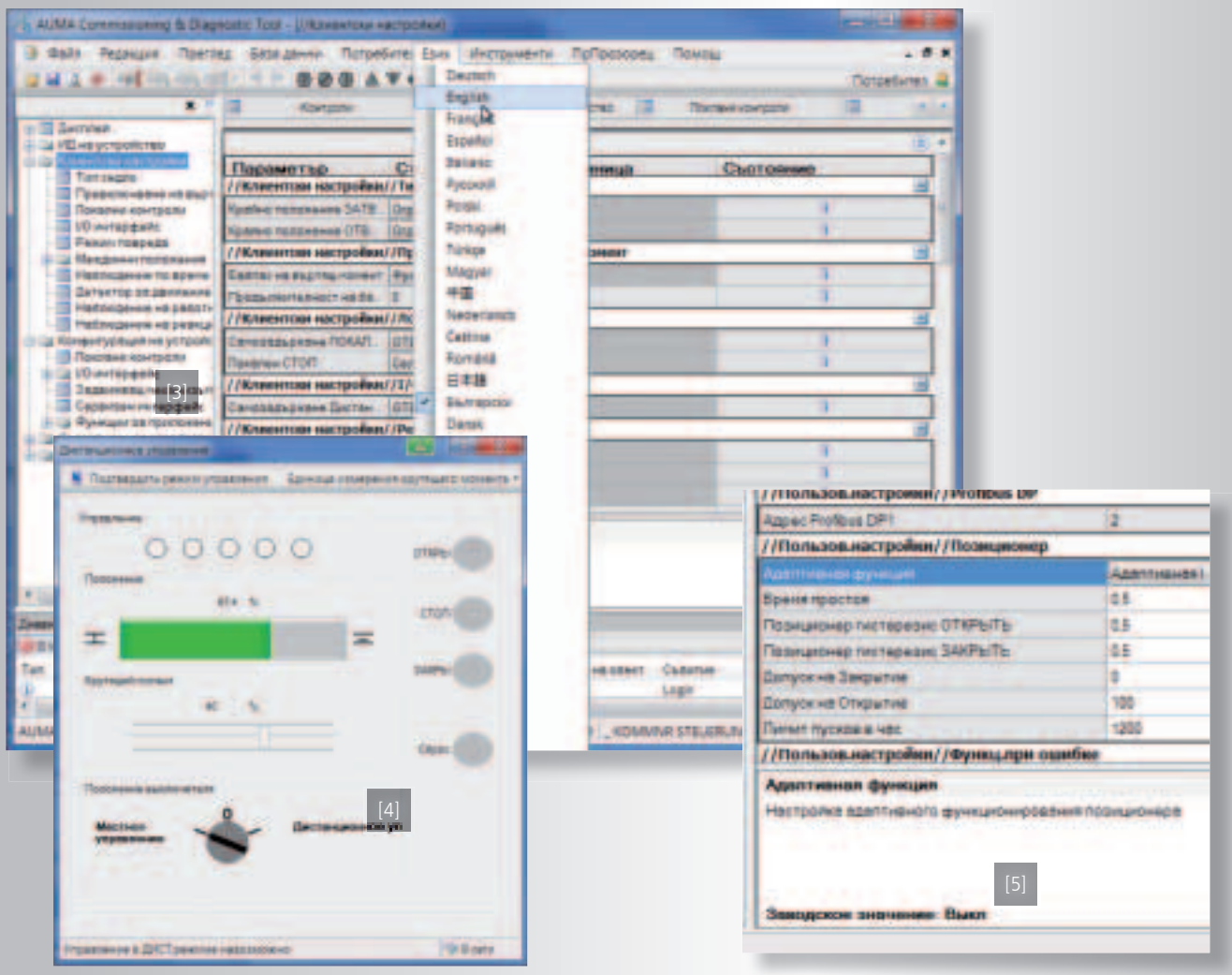
## АУМА ToolSuite для блока АСЕхС. Управление и эксплуатация

### Функциональные возможности программы АУМА ToolSuite

- Программирование параметров управления
- Считывание всех рабочих данных
- Считывание отчета о событии
- Управление приводом
- Архивирование данных АСЕхС в базе данных
- Перенос параметров из базы данных в АСЕхС
- Тестирование интерфейса полевой шины

Пользовательский интерфейс программы АУМА ToolSuite переведен на 33 языка, включая русский, китайский и английский.





### [1] AUMA ToolSuite для ноутбука

Системные требования

- Интерфейс Bluetooth
- Windows XP, Windows Vista, Windows 7

### [2] AUMA ToolSuite для карманного компьютера

Системные требования

- Интерфейс Bluetooth
- Windows Mobile

### [3] Программирование через ToolSuite

Параметры удобнее просматривать через ToolSuite, а не через дисплей ACExC. Изменять параметры можно лишь после ввода действительного пароля.

### [4] Дистанционное управления

Программа AUMA ToolSuite позволяет управлять приводом дистанционно. Вместе с тем, хорошо видны все световые сигналы и сигналы о положении, которые отображаются на дисплее ACExC.

### [5] ToolTips

Предлагается пояснение по каждому выбранному параметру.

#### База данных

Все параметры, рабочие данные, отчет о событии, данные о продукции можно заархивировать в базе данных.

#### Отчет о событии

ToolSuite позволяет четко и наглядно представить отчет о событии. Отчеты можно выбрать в соответствии с определенными критериями, используя функцию поиска.

Механические интерфейсы между приводами и арматурой уже давно стандартизованы и практически не изменяются, однако существует множество различных интерфейсов соединения с РСУ. Несмотря на все попытки стандартизации, технология соединения постоянно изменяется с появлением новых разработок в области электроники.

Благодаря модульному принципу конструкции, компания обеспечивает соединение с любой системой. В наличии имеются как приводы AUMA NORM без встроенных средств управления, так и приводы с блоком управления ACExC, которые можно программировать через шкаф управления по цифровому протоколу.

Кроме того, данный модульный принцип позволяет адаптировать приводы AUMA к другой РСУ.

## Параллельная передача сигнала на РСУ – AMExC

Все входные и выходные контакты в AMExC хорошо изолированы. Распределение контактов смотрите в схеме подключений.

- Три бинарных входа для команд управления ОТКРЫТЬ – СТОП – ЗАКРЫТЬ
- Пять бинарных выходов со следующими функциями: конечное положение ЗАКРЫТО, конечное положение ОТКРЫТО, ключ-селектор в положении ДИСТ., ключ-селектор в положении МЕСТН., общий сигнал ошибки
- Альтернативно – аналоговый вход 4 – 20 мА для позиционера
- Аналоговый выход 4 – 20 мА для индикации положения на дисплее – опция.

Бинарные входы и выходы – беспотенциальные контакты, аналоговый выход изолирован гальванически.

## Соединение – Нестандартные интерфейсы



Электроприводы AUMA с цифровым интерфейсом, подключенные к многопортовому клапану на коллекторе

## Параллельная передача сигнала на РСУ – АСExС

Блок управления АСExС формирует большое количество сигналов обратной связи. Эксплуатационник сам определяет, какие из них следует передавать. Данную настройку входных и выходных контактов можно изменить позднее через блок управления АСExС.

В зависимости от исполнения АСExС обеспечивает:

- До 10 бинарных входов например, для отправки команд управления ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ; управления промежуточным положением; подачи сигнала на панель местного управления, для сигналов аварийного управления.
- До 12 бинарных выходов например, для отправки сигналов обратной связи для индикации конечных положений, промежуточных положений, положения ключа-селектора, а также для индикации сбоев и т.д.
- До 2 аналоговых входов (0/4 – 20 мА) например, для передачи уставки для позиционера
- До 2 аналоговых выходов (0/4 – 20 мА) например, для отправки сигналов обратной связи о положении арматуры или используемом крутящем моменте.

Бинарные входы и выходы – беспотенциальные контакты, аналоговые выходы изолированы гальванически.

## Последовательное соединение

Блок управления АСExС обеспечивает подключение к любым протоколам. Компания АУМА постоянно отслеживает появление новых разработок в области цифровых протоколов и постепенно внедряет те новейшие технологии, которые совершенно необходимы для автоматизации арматуры.

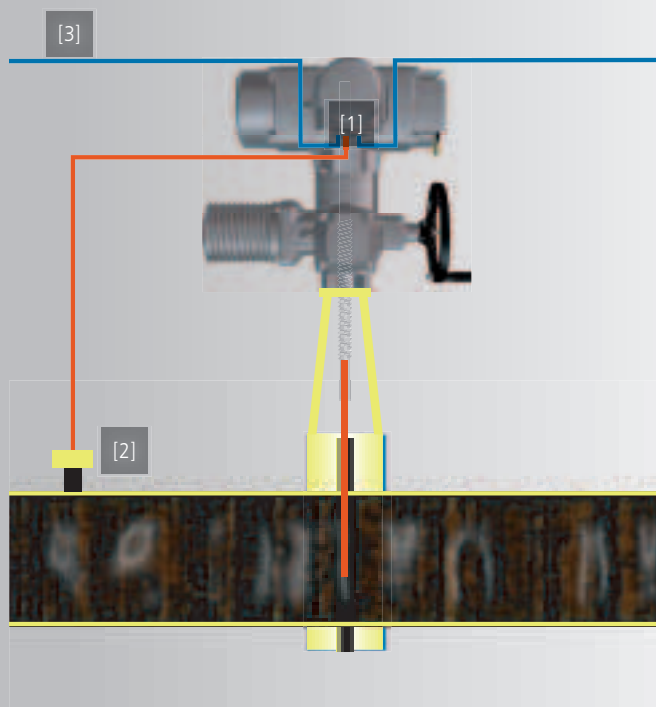
Еще одним большим преимуществом является то, что блок управления АСExС подлежит модернизации и его можно адаптировать ко всем новейшим разработкам.

Блоки управления обеспечивают подключение к следующим цифровым интерфейсам:

|                        | АМExС | АСExС |
|------------------------|-------|-------|
| Profibus DP            | ■     | ■     |
| Profibus DP-V1 и DP-V2 | –     | ■     |
| Modbus-RTU             | ■     | ■     |
| Foundation Fieldbus    | –     | ■     |

Интерфейсы полевой шины в одном устройстве могут работать совместно с параллельными интерфейсами.

Смотрите далее более подробную информацию о цифровых протоколах.



### АСExС передает данные по полевой шине

В качестве опции к блоку АСExС с цифровым интерфейсом можно подвести 4 бинарных и/или 2 аналоговых входа [1]. Стандартно, через эти входы к АСExС подключаются датчики [2]. АСExС обрабатывает информацию, поступающую с датчика, и передает ее по полевой шине [3].

## PROFIBUS

Существуют различные исполнения цифрового соединения по Profibus: Profibus PA для автоматизации процесса, Profinet для передачи данных на основе Ethernet и Profibus DP для автоматизации промышленных установок и различного оборудования. Благодаря физическому уровню (RS-485) и различным программным уровням DP (быстрому обмену циклическими и определяющими данными), DP-V1 (ациклический доступ к параметрам устройства и диагностическим данным), а также DP-V2 (дополнительные функции: протоколирование с пометкой времени или дублирование). Profibus DP является идеальным решением для автоматизации установок.

- Международный стандарт ([www.profibus.com](http://www.profibus.com))
- Доступность
- Возможность подключения большого количества устройств
- Стандартизованная интеграция в PCY (FDT, EDDL)
- Большой выбор устройств

## Modbus

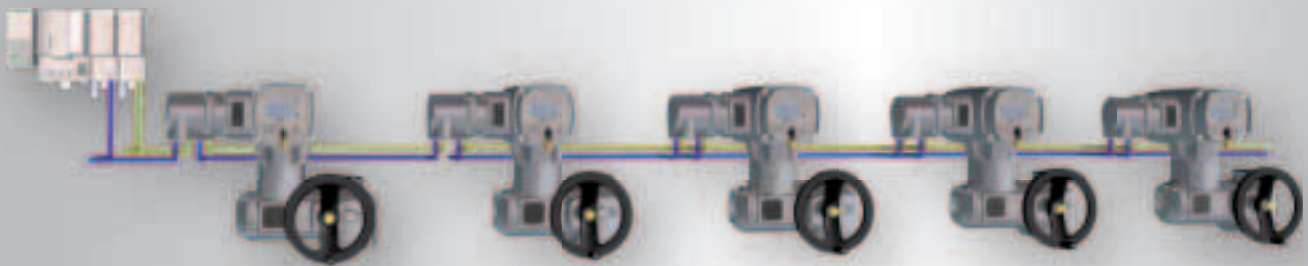
Modbus является простым, но многофункциональным протоколом соединения по полевой шине. Предлагаются различные функции автоматизации (обмен простой информацией, информацией в двоичном коде, аналоговыми значениями, параметрами устройств или диагностическими данными и др.).

Для автоматизации установок часто используется простой физический уровень RS-485.

На основе физического уровня Modbus поддерживает формат передачи данных в виде пакетов (телеграмм) (Modbus RTU, Modbus ASCII и др.). При использовании версии Modbus TCP/IP на основе Ethernet упрощается вертикальная интеграция в систему автоматизации.

- Международный стандарт ([www.modbus.org](http://www.modbus.org))
- Простой протокол
- Широкое распространение
- Подходит для простых задач автоматизации

## Соединение – По полевой шине



Базовая топология Profibus DP и Modbus RTU – линейно-древовидная структура с применением RS-485

### Приводы AUMA и Profibus DP

- Совместимость с Profibus DP-V0, DP-V1 и DP-V2
- Высокая скорость передачи данных (до 1,5 Мбит\с соответствует ок. 0,3 мс/привод)
- Интеграция в PCY с помощью FDT или EDD
- Длина кабеля до 10 км (без репитера до 1200 м)
- Подключение до 126 устройств
- Опция: дублирующая линейная топология
- Опция: дополнительное параллельное соединение с системой безопасности SPS

### Приводы AUMA и Modbus RTU

- Высокая скорость передачи (до 115,2 кбит/с, соотв. ок. 30 мс/привод)
- Длина кабеля до 10 км (без репитера до 1200 м)
- Подключение до 247 устройств
- Опция: дублирующая линейная топология
- Опция: дополнительное параллельное соединение с системой безопасности SPS

## Foundation Fieldbus

Foundation Fieldbus, в первую очередь, позволяет отойти от классической схемы "управляющее устройство – управляемое устройство". Кроме того, с помощью этого протокола внутренние задачи системы автоматизации можно распределять по компонентам, входящим в эту систему. Foundation Fieldbus, таким образом, предоставляет больше функциональных возможностей, чем обычные полевые шины.

Характеристики Foundation Fieldbus:

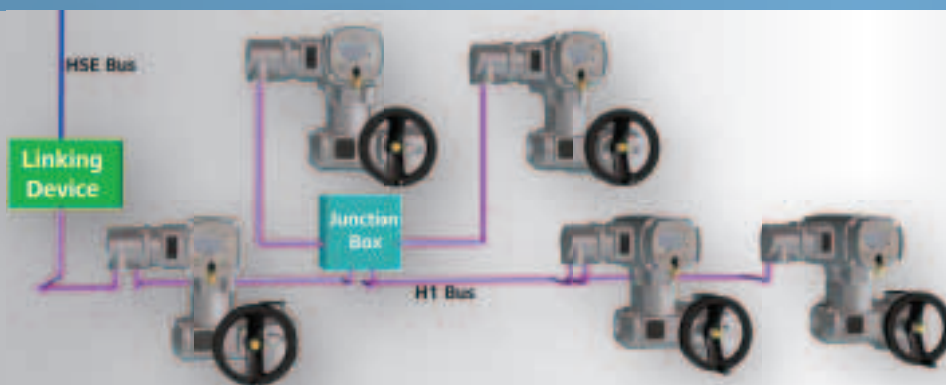
- Обмен информацией не происходит только между устройством шины и управляющим устройством. Информация доступна всем узлам системы.
- Главного управляющего устройства, который обрабатывает данные устройства шины, не существует.
- Временной ход связи в линии шины управляется активным планировщиком связи (АПС) (англ. Link Active Scheduler, LAS). Он предотвращает беспорядочную коммуникацию между полевыми устройствами.
- Интеграция в РУС с помощью стандартизованных функциональных средств.

## Беспроводная связь

Коммуникация происходит по беспроводному протоколу IEEE 802.15.4 (ISM-Band). Соединение шифруется с целью предотвращения несанкционированного доступа к передаче данных и редактирования параметров полевых устройств.

Формирование сети осуществляется автоматически. Чтобы добавить полевое устройство в сформированную сеть, необходимо добавить один сетевой идентификатор, а топология обновится самостоятельно. При чередующихся участниках сети можно перекрыть большие расстояния линии, так как промежуточные участники работают в качестве репитеров.

В случае потери участника передача данных автоматически переводится на другого участника сети.



### Приводы AUMA и Foundation Fieldbus

- Электроприводы AUMA совместимы с версией FF-H1
- Скорость передачи данных 31,25 кбит/с, типичное время цикла 500 мс – 2 с, в зависимости от кол-ва устройств
- Длина кабеля до 9,5 км (без репитера до 1900 м)
- Подключение до 240 устройств
- Шина HSE: подключение к PCY
- Связующее устройство: соединение по шине HSE – H1
- Распределительная коробка: усиление сигнала, возможно разветвление

## Системные решения компании AUMA

Компания AUMA обладает всеми знаниями и навыками, необходимыми не только для производства приводов, но и для их интеграции в систему автоматизации.

Важным средством для этого является станция SIMA Master. Работает с открытыми протоколами полевых шин через Profibus DP или Modbus RTU.

- Выступает в качестве системы ввода в эксплуатацию, обеспечивая независимый ввод в эксплуатацию подсистемной сети приводов.
- Является менеджером сети, обеспечивая связь со всеми полевыми устройствами, включая каналы дублирования.
- Выступает в качестве накопителя информации, упрощая подсоединенным приводам доступ ко всем необходимым данным. В диспетчерскую передается лишь та информация, которая необходима для нормальной работы системы.
- В случае возникновения ошибок мастер-станция SIMA работает в качестве средства диагностики, позволяющего быстро идентифицировать ошибку и устранить ее.
- Мастер-станция SIMA также выполняет функции преобразователя протоколов и используется для адаптации сети приводов к доступным интерфейсам PCY (DCS).

### [1] Мастер-станция SIMA

Станция SIMA включает в себя стандартизованные компьютерные узлы, совместимые с необходимыми интерфейсами полевой шины. Аппаратное обеспечение находится в прочном промышленном корпусе 19" с защитой от электромагнитного излучения. Станция может поставляться с сенсорным экраном или без него.

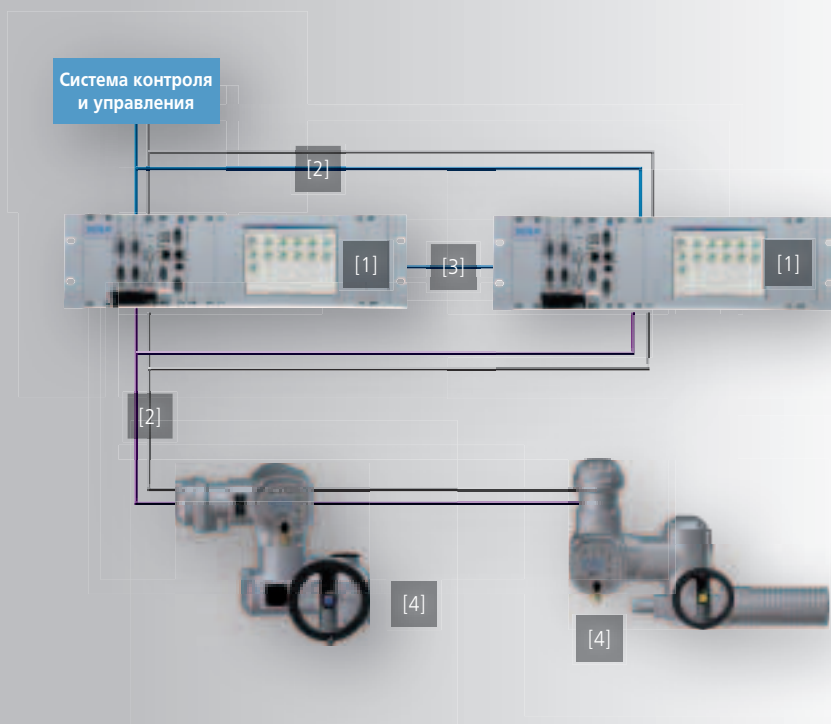
### [2] Коммуникация

Станция SIMA обеспечивает коммуникацию полевых устройств по стандартному протоколу с помощью Profibus DP или Modbus RTU. В качестве средства передачи данных применяются кабели, соответствующие стандартам передачи данных по цифровым протоколам.

К одному сегменту шины можно подключать до 32 устройств. Применение репитеров увеличивает количество подключаемых устройств до 247.

Обмен данными происходит через PCY по стандартам Modbus-RTU или Modbus TCP/IP. Кроме того, возможно применение RS-232 с настройками пользователя.

## Коммуникация – Подключение устройств



### [3] Дублирование

Станция SIMA поддерживает различные виды дублирования. Возможно дублирование сигналов полевых устройств AUMA, PCY, а также SIMA. В случае сбоя связи или управляющего устройства система автоматически переключается на дублирующие узлы.

### [4] Электроприводы AUMA

Станция SIMA предназначена для управления электроприводами AUMA. Обмен данными производится по стандартизованному протоколу, таким как Profibus DP и Modbus RTU.



### Дублирующий контур Modbus RTU

Благодаря наличию каналов одновременного дублирования данных, мастер-станция SIMA является идеальным решением для больших расстояний, как, например, на нефтебазах. При этом не требуется применение дорогостоящих волоконно-оптических технологий, так как для передачи данных достаточно стандартных кабелей соединения по полевой шине. Длина цепи (стандартный кабель RS-485) подключенных устройств может достигать 296 км (см. рисунок ниже).

### Беспроводная связь

Для передачи данных на большие расстояния может также применяться беспроводная связь. Электроприводы AUMA с встроенным блоком управления ACExC и станцией SIMA поставляются, в том числе, с поддержкой беспроводного соединения.



#### Modbus RTU – дублирующая контурная топология со станцией SIMA

- Дублирующая контурная топология на базе RS-485
- Высокая скорость передачи данных (до 115,2 кбит/с, соотв. ок. 30 мс/привод)
- Длина кабеля до 295 км
- Подключение до 247 устройств
- Автоматическое назначение адресов ведущих устройств для всех приводов
- Автоматическая настройка скорости передачи данных для всех приводов
- Опция: дублирующее соединение с PCY
- Опция: дублирующая станция SIMA
- Опция: дополнительное параллельное соединение с системой безопасности SPS

## Со встроенным блоком управления АМЕХС

Простое управление для режима ОТКРЫТЬ – ЗАКРЫТЬ



## Приводы NORM SAEx 07.2 – SAEx 16.2 SAEx 25.1 – SAEx 40.1

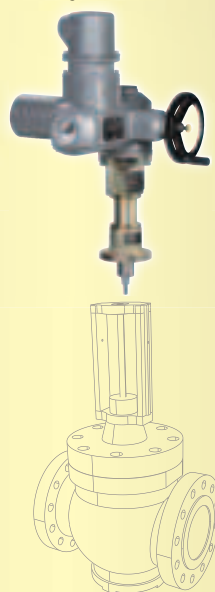
- Крутящий момент: 10 – 16 000 Нм
- Автоматизация клиновых и шиберных задвижек

## Комбинации с многооборотными редукторами GST или GK



- Крутящий момент: до 16 000 Нм
- Автоматизация клиновых и шиберных задвижек, решения для особых монтажных положений

## Конфигурации с прямоходным модулем LE



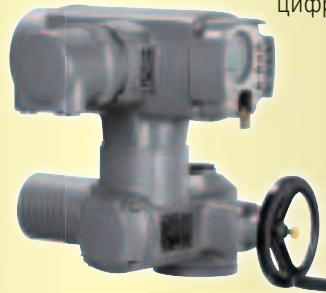
- Осевая нагрузка: 4 кН – 217 кН
- Ход: 50 мм – 500 мм
- Автоматизация арматуры



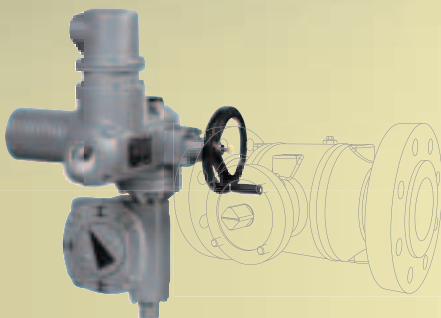


### Со встроенным блоком управления АСЕхС

Управление на основе микропроцессора для функционально сложных систем и/или для интеграции приводов в системы управления по цифровой шине.



### Комбинации с неполнооборотными редукторами GS

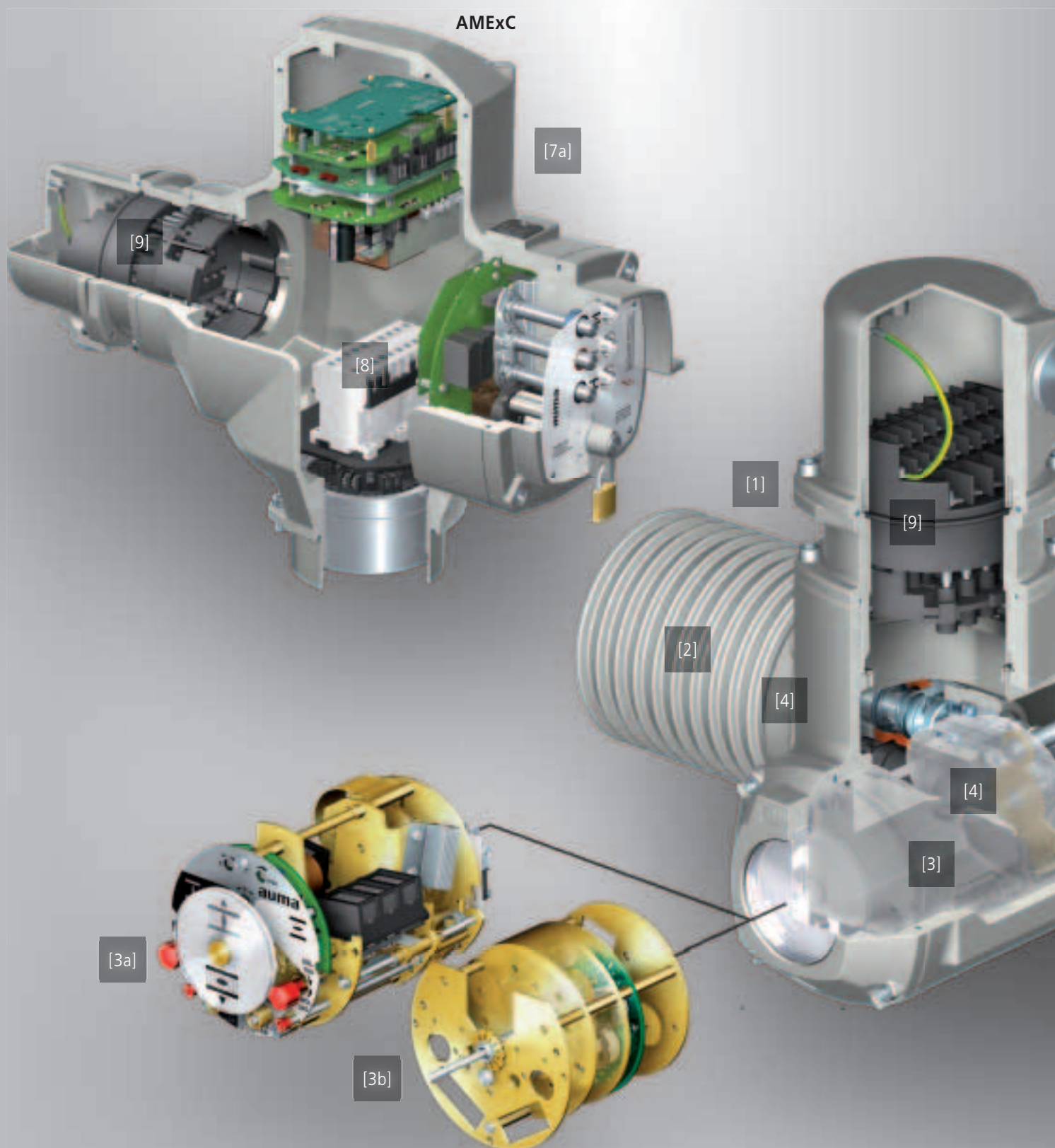


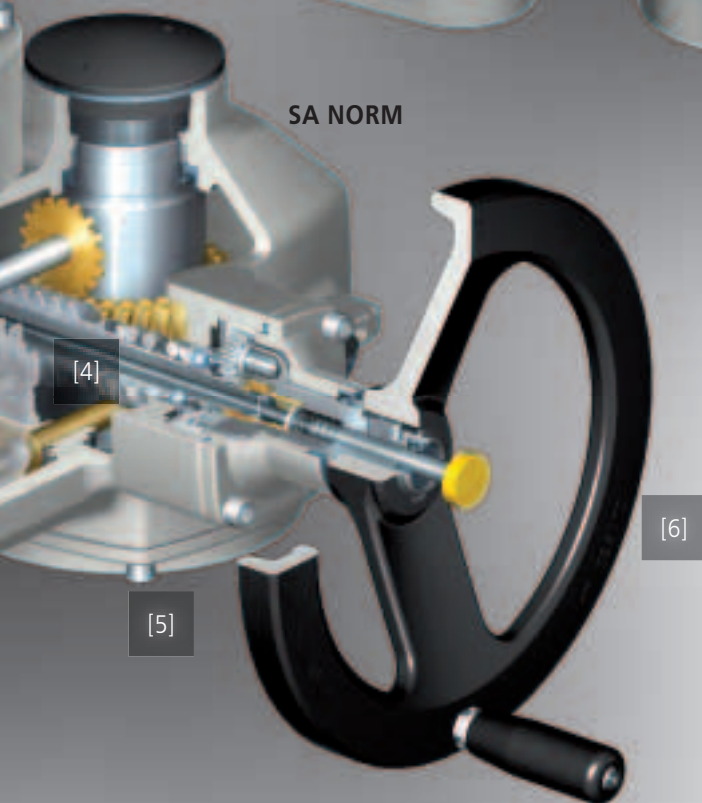
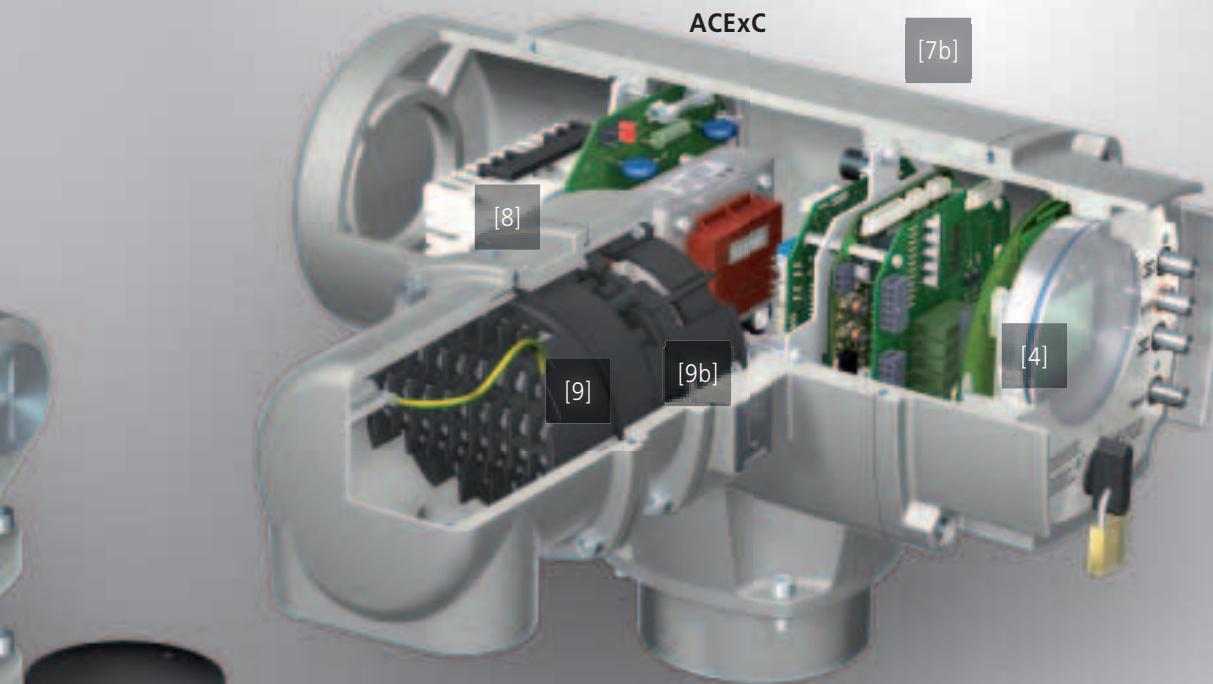
- Крутящий момент: до 675 000 Нм
- Автоматизация поворотных затворов и кранов

### Комбинации с рычажными редукторами GF



- Крутящий момент: до 45 000 Нм
- Автоматизация затворов с рычажным элементом





#### [5] Присоединение к арматуре

В соответствии с EN ISO 5210 или DIN 3210.  
Возможны различные версии присоединения к арматуре.  
См. также стр. 33.

#### [6] Ручной маховик

Ручной маховик для аварийного управления в случае отключения питания. Активация ручного управления и управление маховиком требуют незначительных усилий. Все действия можно произвести одной рукой.

Ручной маховик во время работы электродвигателя не вращается.

Эффект самоблокировки сохраняется даже во время ручного управления.

Опции:

- Сигнал об активации ручного управления передается на блок управления с помощью микровыключателя.
- Устройство блокировки для защиты от несанкционированного использования
- Удлинение ручного маховика
- Переходник для подсоединения отвертки в случае необходимости

### [1] Многооборотный привод AUMA NORM

Базовая комплектация AUMA NORM состоит из следующих элементов: электродвигатель, червячный редуктор, блок выключателей, ручные маховики для аварийного управления, электрические присоединения и присоединения к арматуре.

Для обеспечения нормальной работы приводов AUMA NORM требуются внешние средства управления с пусковой аппаратурой и соответствующим управлением.

В стандартной комплектации привод AUMA NORM оснащен блоком управления AMExC или ACEXС. Благодаря модульному принципу конструкции блок управления подсоединяется к приводу с помощью обычного клеммного присоединения.

### [2] Электродвигатель

Трехфазные электродвигатели и электродвигатели переменного тока с высоким пусковым крутящим моментом разработаны специально для автоматизации арматуры. Термозащита обеспечивается термовыключателями или РТС-термисторами.

Кулачковая муфта для передачи вращения и встроенное клеммное присоединение к электродвигателю позволяют быстро заменить мотор в случае необходимости проведения сервисных работ.



См. также стр. 43.

### [3] Блок выключателей

Определяет положение арматуры и настраивает конечные положения/величину крутящего момента для защиты арматуры от перегрузки. По желанию заказчика можно установить либо электромеханический, либо электронный блок выключателей.

#### [3a] Электромеханический блок выключателей

Концевые и моментные выключатели настраиваются механически; микровыключатели срабатывают по достижении заданного значения. Точки отключения для обоих конечных положений и моменты отключения для обоих направлений настраиваются механически.

Сигнал о положении арматуры может быть передан в диспетчерскую (опция).

#### [3b] Электронный блок выключателей

В исполнении с блоком управления ACEXС вместо контроллеров применяются высокоточные магнитные датчики. Настройки арматуры осуществляются через панель управления без открытия корпуса. Информация о положении арматуры и величине крутящего момента передается в виде длительного сигнала.

Электронный блок выключателей предполагает применение блока управления ACEXС.

Подробнее смотрите на страницах 34 и 42.

### [4] Диагностика (опция)

Данные непрерывной регистрации кривой крутящего момента, рабочего времени привода, количества пусков, вибраций, а также температуры редуктора и электродвигателя сохраняются с отметкой о времени и затем обрабатываются в блоке управления ACEXС, образуя основу интеллектуальной диагностики и формируя график превентивного технического обслуживания (см. также стр. 38).

#### [7] **Блок управления (опция)**

Электроприводы с блоком управления АМЕХС или АСЕХС сразу готовы к работе. В блоке управления содержится пусковая аппаратура, блок питания и интерфейс подключения к РСУ. Блок управления позволяет также обрабатывать команды управления и сигналы обратной связи от привода. Привод управляется локально через панель местного управления.

Электрическое соединение между встроенным блоком управления и приводом осуществляется с помощью клеммного разъема.

Подробнее о блоках управления смотрите со страниц 14 и 45.

#### [7a] **АМЕХС**

Данные средства управления позволяют обрабатывать сигналы от концевых и моментных выключателей, а также команды управления ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ. Три индикатора на панели местного управления указывают на статус привода.

#### [7b] **АСЕХС**

Управление на основе микропроцессора с универсальной функциональностью и конфигурируемым интерфейсом. Состояние привода отображается на многоязычном (более 30 языков) графическом дисплее. При наличии электронного блока выключателей все настройки осуществляются без открытия корпуса привода. Программирование через меню осуществляется либо непосредственно на самом устройстве, либо с помощью беспроводного соединения Bluetooth в комбинации с AUMA PC ToolSuite.

Блок управления АСЕХС идеально подходит для интеграции приводов в сложные системы РСУ. Блок поддерживает систему управления оборудованием.

#### [8] **Пусковая аппаратура**

В стандартном исполнении реверсивные пускатели используются для подачи питания. Если регулирующие приводы осуществляют большое количество переключений, рекомендуется использовать не подверженные износу тиристорные блоки (см. также стр. 46).

#### [9] **Электрический разъем**

Один и тот же принцип для всех конфигураций вне зависимости от наличия блока управления. Для осуществления технического обслуживания нет необходимости отсоединять провода; электрические разъемы легко снимаются и подключаются вновь, что позволяет сэкономить время и избежать возможных ошибок при повторном подключении.

Все электрические разъемы снабжены двойным уплотнением, то есть между клеммной коробкой и внутренним пространством блока управления [9b] имеется дополнительное уплотнение (см. также стр. 32и 44).

## [1] Электрическое подключение

Электрический разъем является неотъемлемой частью модульной конструкции и образует отдельный блок. Различные виды разъемов совместимы со всеми типоразмерами и используются для приводов как с блоками управления, так и без них. Все электрические разъемы снабжены двойным уплотнением.

### [1a] Штекерный разъем КР с резьбовыми соединениями (стандарт)

Оптимизированное расположение трех кабельных вводов и большой клеммный отсек. Кроме клемм для подачи питания, штекер КР снабжен 38 резьбовыми клеммами для подключения сигнальных кабелей.

### [1b] Штекерный разъем КЕС с зажимами (опция)

Включает в себя до 48 зажимов для сигнальных проводов. Применяется при рабочем напряжении свыше 525 В и/или при необходимости использования большого количества клемм подключения. Электрический разъем имеет до 6 кабельных входов.

### [1c] Штекерный разъем КЕС с оптоволоконным соединителем (опция)

Всегда применяется с блоком управления АСExС и передачей сигнала по оптоволоконному кабелю. Вместо клемм устанавливается оптоволоконный соединитель.

### [1d] Штекерный разъем КЕС во взрывозащитном корпусе (опция)

В стандартном исполнении данный тип разъема соответствует классу взрывозащиты «Повышенная безопасность». Дополнительно все разъемы КЕС могут поставляться с классом защиты «Взрывозащитный корпус».







## [2] Присоединение к арматуре

Присоединение к арматуре соответствует ISO 5210 или DIN 3210.

### [2a] Присоединение со шлицами

Данное присоединение применяется со всеми типами втулок. Для втулок **B1, B2, B3 или B4** шлицевое присоединение имеет соответствующий выход.

### [2b] Втулка А

Резьбовая втулка для выдвижного невращающегося штока. Монтажный фланец вместе с резьбовой втулкой и упорным подшипником образуют блок для принятия осевой нагрузки.

### [2c] Втулка AF

В отличие от втулки типа А резьбовая втулка на валу AF подпружинена дополнительно. Пружины компенсируют динамическую осевую нагрузку на высоких скоростях, а также компенсируют тепловое расширение штока арматуры.

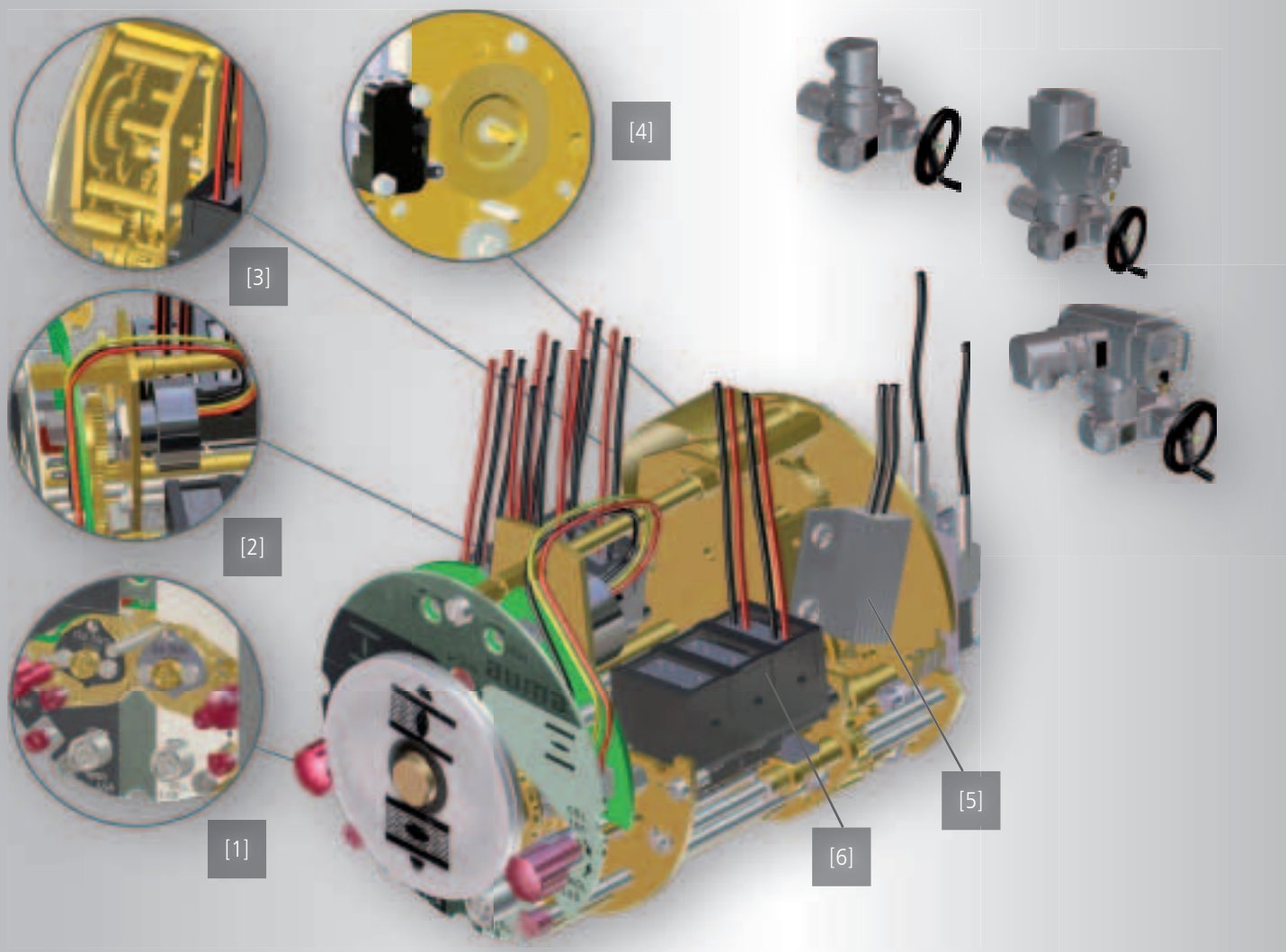
### Специальные типы втулок (без рисунка)

- Маятниковая резьбовая втулка АК,
- Гальванически изолированные выходные валы IB1 и IB3, например, для трубопроводов с катодной коррозионной защитой.

Подробная информация о специальных типах выходных валов содержится в отдельных таблицах с техническими данными и в прейскурантах.

### [3] Устройство блокировки обратного хода

Используется в том случае, если необходима функция самоблокировки, например, для высокоскоростных приводов. Устройство блокировки обратного хода предотвращает любое смещение арматуры в случае воздействия внешних сил на запорный орган. Применение электродвигателя с функцией самоторможения не требуется. Данное устройство устанавливается между приводом и арматурой.



## Электромеханический блок выключателей

### [1] Настройка концевых и моментных выключателей

После снятия корпусной крышки и механического индикатора положения все элементы настройки находятся в свободном доступе (см. также стр. 42).

### [2] Дистанционный датчик положения (опция)

Дистанционный датчик положения используется для передачи информации о положении арматуры на РСУ (см. также стр. 43).

### [3] Согласующий редуктор

Настраиваемая понижающая передача необходима для того, чтобы ограничить ход штока арматуры в пределах диапазона регистрации потенциометра и механического индикатора положения.

### [4] Блинкер

При любом вращении вала кулачок срабатывает и нажимает мигающий датчик, тем самым показывая, что электропривод движется (см. стр. 42).

### [5] Обогреватель

Обогреватель предотвращает образование конденсата в блоке выключателей (см. также стр. 45).

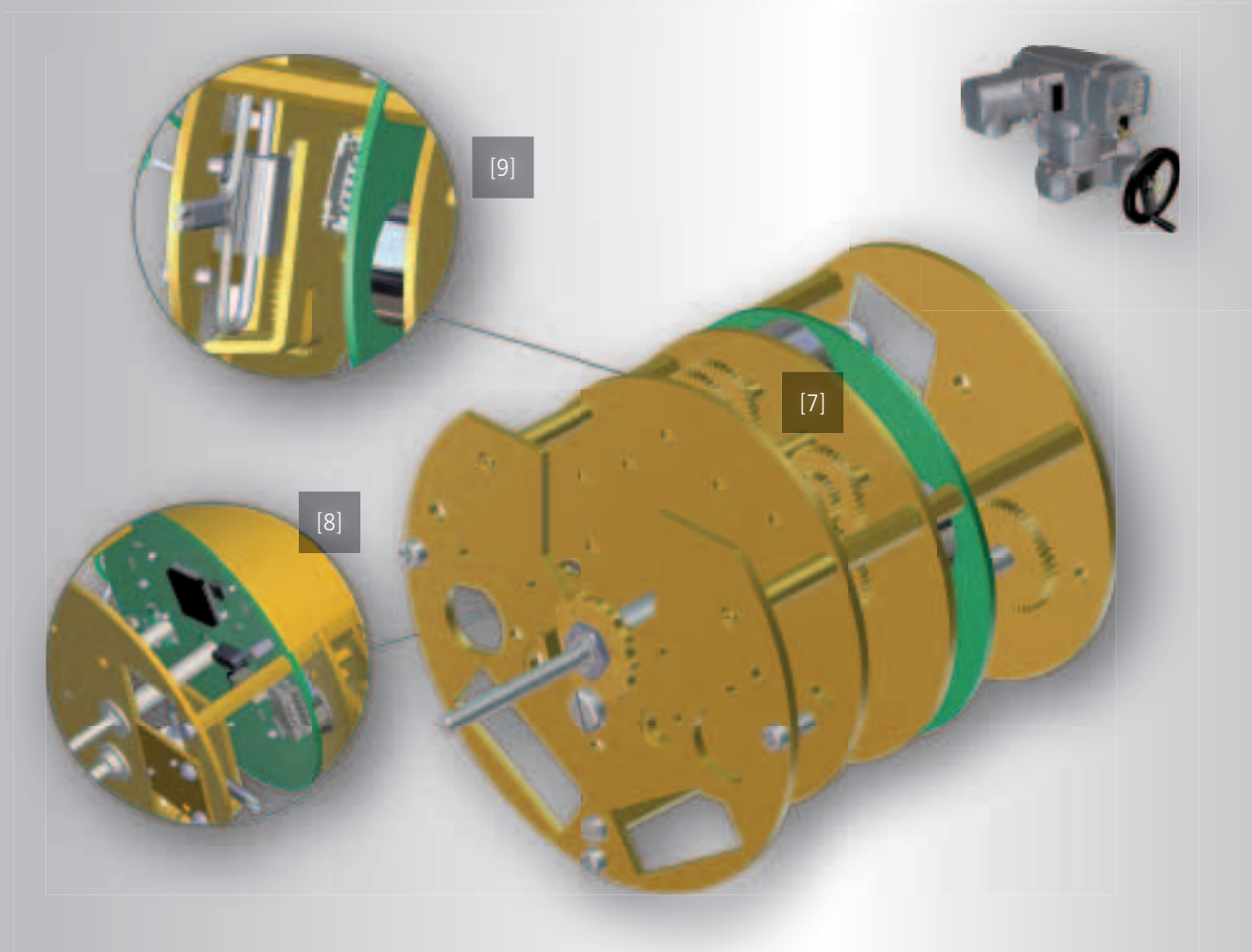
### [6] Микровыключатели

По достижении конечного положения или при превышении момента срабатывания срабатывает соответствующий микровыключатель.

В базовом исполнении один концевой выключатель подходит для конечных положений ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО, а моментный выключатель – для направлений ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ (см. также стр. 42). Для подведения двух различных потенциалов необходимо использовать сдвоенные гальванически изолированные выключатели.

#### Концевой выключатель DUO

Если требуется, в качестве опции можно использовать блок с промежуточными выключателями для каждого направления с целью настройки точки отключения в промежуточном положении.



## Электронный блок выключателей

При наличии электронного блока выключателей и блока управления АСExС имеется возможность настроить конечные положения и моменты отключения через панель местного управления на АСExС, не нарушая при этом целостность оболочки.

### [7] Абсолютный датчик положения

Положение четырех валов определяет текущее положение арматуры. Определение положения осуществляется механически, и эта функция доступна даже при отключении электропитания.

### [7] Абсолютный датчик крутящего момента

Аналоговый, как при определении положения, но достаточно только передаточного числа.

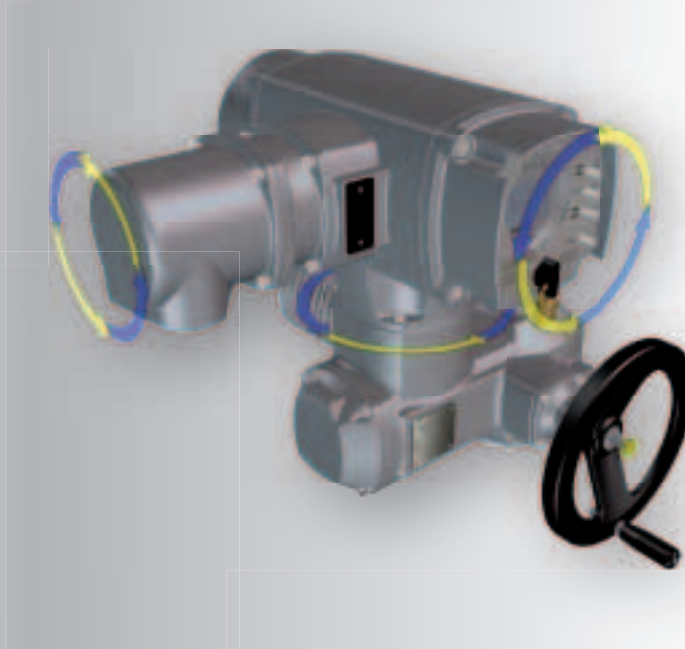
### [8] Электронный контроль

Датчики Холла непрерывно считывают настройку передаточного числа при определении положения по пути и моменту. Электроника генерирует непрерывный сигнал положения и момента.

Настройки конечных положений и момента сохраняются в системе. При замене блока управления АСExС эти настройки сохраняются.

### [9] Обогреватель

Обогреватель предотвращает образование конденсата в блоке выключателей (см. также стр. 45).



## Особые условия – адаптация на месте эксплуатации!

К преимуществам модульного принципа конструкции относится и легкая последующая адаптация устройств на месте.

### Настенное крепление

В случае ограничения доступа к приводу, при чрезмерно сильных вибрациях или при слишком высоких температурах окружающей среды на месте установки блок управления необходимо смонтировать отдельно от привода на настенном креплении.

Длина кабеля между приводом и блоком управления может составлять до 100 м.

Настенное крепление можно в любое время модернизировать.

### Оптимальное положение оборудования

Положение устройств можно легко подобрать и отрегулировать, что позволяет решить такие проблемы как неправильная постановка дисплея, трудности доступа к элементам управления, кабельным вводам и т.д. Система позволяет легко подобрать правильное размещение компонентов.

Возможны изменения положения с шагом 90° для блока управления к приводу, панели управления на блоке управления, а также для клеммного разъема к блоку управления. Благодаря съемным клеммным разъемам, монтажное положение можно просто и быстро изменить прямо на месте.

Электроприводы AUMA соответствуют мировым стандартам безопасности. Кроме того, приводы снабжены следующими функциями безопасности.

### **Корректирование направления вращения**

Автоматическая коррекция направления вращения при неправильной последовательности фаз является неотъемлемой функцией блоков управления. Если фазы были перепутаны при подведении трехфазного источника питания, привод продолжает двигаться в правильном направлении при получении соответствующей команды управления.

### **Защита арматуры от перегрузки**

Блок управления отключает привод в случае превышения крутящего момента во время хода.

### **Блокировка ручного управления**

Ручной маховик и электродвигатель не могут быть заблокированы одновременно, что позволяет исключить ошибку управления. Управление от электродвигателя является приоритетным. Активация ручного управления во время работы электродвигателя не приводит к возникновению неисправности или к поломке оборудования.

### **Работа привода при потере сигнала или в аварийной ситуации**

При потере сигнала управления или при активации аварийного сигнала привод продолжает работать в заранее заданном аварийном режиме. В случае возникновения такой ситуации возможно отключение защитных механизмов на приводе.

### **Защитная труба для поднимающегося штока арматуры**

Защитная труба, предлагаемая в качестве опции, защищает поднимающийся шток арматуры от загрязнений и предохраняет оператора от телесных повреждений.

### **Удлинение ручного маховика**

Для приводов, установленных в неудобных местах (шахты и др.) доступ к маховику затруднен. Для таких случаев предлагается удлинитель маховика, который облегчает манипуляции в ручном режиме.

### **Огнеупорные приводы и классификация SIL**

Подробнее об огнеупорных приводах и классификации SIL смотрите на страницах 9 и 50.

## **Надежность и безопасность в любой ситуации**

### **Защита от несанкционированного управления**

#### **Устройство блокировки ручного маховика**

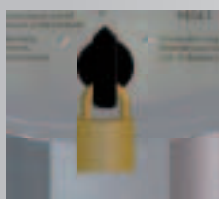
Ручной маховик можно заблокировать с помощью специального устройства.

#### **Дистанционная разблокировка местного управления для ACExC (опция)**

Управление приводом через панель местного управления невозможно без подачи соответствующего сигнала из диспетчерской.

#### **Запираемый ключ-селектор**

Ключ-селектор может блокироваться в каждом из трех положений.



#### **Запираемая защитная крышка**

на рисунке на блоке управления ACExC.

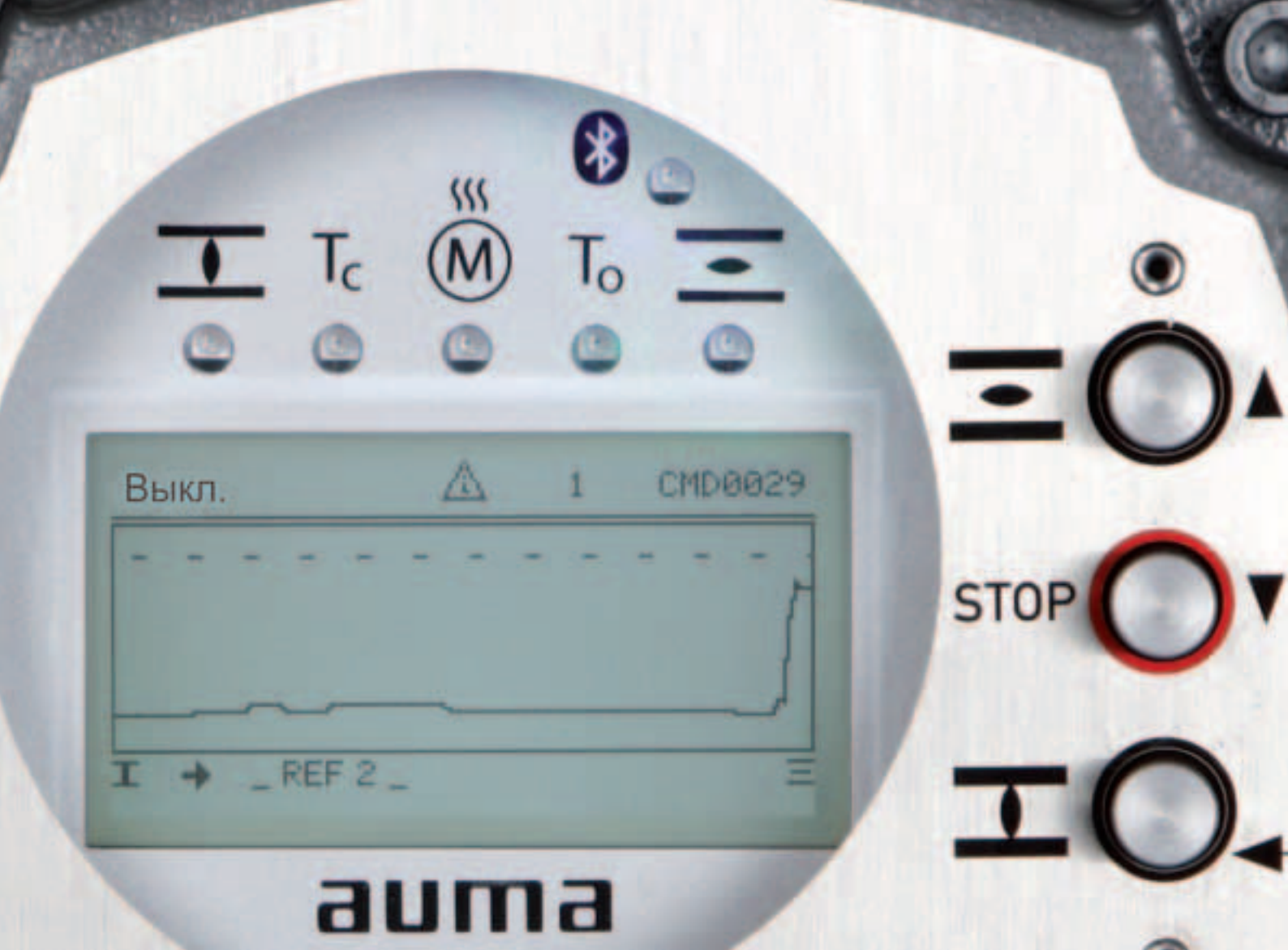


#### **Защита паролем параметров ACExC**

Изменение параметров устройств может производиться только после ввода пароля.

#### **Защищенное соединение Bluetooth для ACExC**

Чтобы установить соединение между ноутбуком или КПК и приводом с блоком управления ACExC, необходимо ввести пароль.



## Профилактика, срок службы, техническое обслуживание

Для пользователя ключевыми являются три параметра: большой эксплуатационный ресурс, минимальное техническое обслуживание с большим интервалом и ремонтпригодность. Эти характеристики неизбежно влияют на смету эксплуатационных расходов, и поэтому четко отслеживаются оператором.

При разработке второго поколения многооборотных приводов SAEx .2 с блоками управления ACEX .2 основной целью была интеграция возможностей самомониторинга и диагностики с целью облегчения проведения регулярного технического обслуживания оператором.

### Самомониторинг – отсутствие ошибок

Данная функция позволяет приводам подавать информацию об их собственном статусе, диапазон подаваемых сигналов намного превышает количество стандартных сигналов ошибки.

Оператор своевременно получает всю информацию о возможном возникновении ошибок посредством сигнала классификации NAMUR «Вне спецификации». Данный сигнал показывает, что условия эксплуатации привода не соответствуют заданным, что может привести к возникновению ошибки. В таком случае необходимо принять превентивные меры.

### Диагностическая информация – устранение ошибок

В то время как оператор получает только простые сигналы NAMUR, подробная диагностическая информация о состоянии привода поступает сервисному инженеру либо через дисплей, либо через ToolSuite. Таким образом, можно идентифицировать источник сигнала «Требуется техническое обслуживание» и принять соответствующие меры.



[1]



[2]



[3]



[4]

### Применение в соответствии с NAMUR NE 107

Основная задача данной классификации – привести к соответствию и упростить процесс соединения и передачи данных между исполнительными механизмами и оператором. Сигналы состояния классифицируются приводами в соответствии со стандартами NAMUR. При обработке данных, полученных от устройств, происходит точная их диагностика.

#### [1] Сбой

Из-за функциональных ошибок на приводе или на периферийных устройствах приводом невозможно управлять из диспетчерской.

#### [2] Проверка функций

Вследствие текущего обслуживания привода устройством нельзя управлять из диспетчерской в данный момент.

#### [3] Вне спецификации

Несоблюдение предписанных условий эксплуатации, определяемых самим приводом путем самомониторинга. Из диспетчерской управление приводом возможно.

#### [4] Требуется техобслуживание

Приводом можно управлять из диспетчерской. Устройство должно быть проверено специалистом во избежание сбоев в работе оборудования.

### Мониторинг срока службы

Помимо требований к крутящему моменту на арматуре и рабочих циклов, вибрации и температура устройств являются ключевыми факторами, определяющими срок службы оборудования. В качестве опции приводы могут быть оснащены датчиками для постоянного отслеживания температуры электродвигателя, редуктора и электронных блоков.

### Отчет о событии с указанием времени/ регистрация рабочих данных

Процедуры настройки, включения-отключения, сигналы предупреждения, ошибки и время работы вносятся в отчет о событии. Данная функция является важным средством диагностики для АСExС.

### Характеристики крутящего момента

Блок управления АСExС регистрирует характеристики крутящего момента в разные промежутки времени. Сопоставляя текущую кривую с эталонной, можно сделать вывод о состоянии арматуры.

### Система управления оборудованием

Благодаря расширенным возможностям диагностики и классификации сигналов состояния в соответствии с NAMUR, приводы АУМА со встроенным блоком управления АС 01.2 отвечают всем требованиям интеграции в такие системы.

## Многооборотные приводы для режима Открыть – Закрыть

Следующие данные действительны для приводов с трехфазными электродвигателями переменного тока, работающими в режиме S2 – 15 мин. Более подробная информация о существующих ограничениях для приводов с высокой выходной скоростью, а также данные о типах электродвигателей и режимах работах содержатся в отдельных таблицах с техническими и электрическими данными.

| Тип       | Скорость вращения при 50 Гц | Диапазон настроек Момент отключения | Фланец к арматуре |             |
|-----------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|
|           | об/мин                      |                                     | Нм                | EN ISO 5210 |
| SAEx 07.2 | 4 – 180                     | 10 – 30                             | F07 или F10       | G0          |
| SAEx 07.6 | 4 – 180                     | 20 – 60                             | F07 или F10       | G0          |
| SAEx 10.2 | 4 – 180                     | 40 – 120                            | F10               | G0          |
| SAEx 14.2 | 4 – 180                     | 100 – 250                           | F14               | G1/2        |
| SAEx 14.6 | 4 – 180                     | 200 – 500                           | F14               | G1/2        |
| SAEx 16.2 | 4 – 180                     | 400 – 1 000                         | F16               | G3          |
| SAEx 25.1 | 4 – 90                      | 630 – 2 000                         | F25               | G4          |
| SAEx 30.1 | 4 – 90                      | 1 250 – 4 000                       | F30               | G5          |
| SAEx 35.1 | 4 – 45                      | 2 500 – 8 000                       | F35               | G6          |
| SAEx 40.1 | 4 – 32                      | 5 000 – 16 000                      | F40               | G7          |

## Многооборотные приводы для режима регулирования

Следующие данные действительны для приводов с трехфазными электродвигателями переменного тока, работающими в режиме S4 – 25 %. Более подробная информация о существующих ограничениях для приводов с высокой выходной скоростью, а также данные о типах электродвигателей и режимах работах содержатся в отдельных таблицах с техническими и электрическими данными.

| Тип        | Выходная скорость при 50 Гц <sup>1</sup> | Диапазон настроек Момент отключения | Допустимое кол-во пусков | Фланец к арматуре |             |
|------------|--|-------------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------|
|            | об/мин                                   |                                     |                          | Нм                | EN ISO 5210 |
| SAREx 07.2 | 4 – 90                                   | 15 – 30                             | 900                      | F07 или F10       | G0          |
| SAREx 07.6 | 4 – 90                                   | 30 – 60                             | 900                      | F07 или F10       | G0          |
| SAREx 10.2 | 4 – 90                                   | 60 – 120                            | 900                      | F10               | G0          |
| SAREx 14.2 | 4 – 90                                   | 120 – 250                           | 900                      | F14               | G1/2        |
| SAREx 14.6 | 4 – 90                                   | 250 – 500                           | 900                      | F14               | G1/2        |
| SAREx 16.2 | 4 – 90                                   | 500 – 1 000                         | 600                      | F16               | G3          |
| SAREx 25.1 | 4 – 11                                   | 1 000 – 2 000                       | 300                      | F25               | G4          |
| SAREx 30.1 | 4 – 11                                   | 2 000 – 4 000                       | 300                      | F30               | G5          |

Максимально допустимый крутящий момент в режиме регулирования составляет 50 % от максимального момента отключения.

<sup>1</sup> Более высокая выходная скорость по запросу



## Напряжение питания/частота

Стандартные значения напряжения питания перечислены ниже (другое напряжение по запросу). Приводы определенного типоразмера и исполнения совместимы с электродвигателями, имеющими определенное напряжение питания/частоту. Более подробная информация содержится в таблицах с электрическими данными.

### Трехфазный ток

| Напряжение                        | Частота |
|-----------------------------------|---------|
| В                                 | [Гц]    |
| 220; 230; 240; 380; 400; 415; 500 | 50      |
| 440; 460; 480                     | 60      |

### Переменный ток

| Напряжение | Частота |
|------------|---------|
| В          | [Гц]    |
| 230        | 50      |
| 115        | 60      |

### Допустимые колебания напряжения и частоты в сети

- Стандарт для SAEx, AMExC und ACEXC  
Напряжение в сети:  $\pm 10\%$   
Частота:  $\pm 5\%$
- Опция для ACEXC  
Напряжение в сети:  $- 30\%$   
при подборе привода необходимо учитывать размер

## Срок службы

### Многооборотные приводы для режима Открыть – Закреть

Цикл основан на работе от ЗАКРЫТО до ОТКРЫТО и обратно до ЗАКРЫТО, величина хода составляет 30 оборотов.

| Тип                   | Рабочие циклы |
|-----------------------|---------------|
| SAEx 07.2 – SAEx 10.2 | 25 000        |
| SAEx 14.2 – SAEx 16.2 | 20 000        |
| SAEx 25.1 – SAEx 30.1 | 10 000        |
| SAEx 35.1             | 5 000         |
| SAEx 40.1             | 3 000         |

### Многооборотные приводы для режима регулирования

| Тип                     | Этапы регулирования в млн. |
|-------------------------|----------------------------|
| SAREx 07.2 – SAREx 10.2 | 7,5                        |
| SAREx 14.2 – SAREx 14.6 | 5,0                        |
| SAREx 16.2              | 5,0                        |
| SAREx 25.1 – SAREx 30.1 | 2,5                        |

## Виброустойчивость

В соответствии с EN 60068-2-6.

Во время пуска или сбоя в работе приводы устойчивы к вибрациям с ускорением до 2 g и частотой от 10 до 200 Гц. Усталостную прочность от этого показателя рассчитывать невозможно.

Эти данные действительны для многооборотных приводов без встроенных средств управления с разъемом KP и без редуктора.

При наличии блоков управления предельное ускорение составляет 1 g.

## Монтажное положение

Приводами AUMA (с или без блоков управления) можно управлять в любом монтажном положении.

## Уровень шума

Уровень шума для многооборотного привода не превышает 72 дБ (А).

# Технические характеристики

## Блок управления

### Диапазон настройки концевых выключателей

|          | Кол-во оборотов/ход                   |                               |
|----------|---------------------------------------|-------------------------------|
|          | Электромеханический блок выключателей | Электронный блок выключателей |
| Стандарт | 2 – 500                               | 1 – 500                       |
| Опция    | 2 – 5 000                             | 10 – 5 000                    |

## Электронный блок выключателей

Если применяется электронный блок выключателей, то данные конечных положений, настройки арматуры, крутящего момента и при необходимости вибрации считываются и в цифровом виде через внутреннюю шину передаются на встроенный блок управления АСExС. Блок АСExС после внутренней обработки этих сигналов подает соответствующие сигналы через интерфейс связи.

## Электромеханический блок выключателей

Двоичные и аналоговые сигналы электромеханического блока выключателей обрабатываются внутренней схемой при наличии встроенного блока управления. Сигналы также могут быть поданы через электронный разъем на внешнее устройство. На приводах NORM без встроенного блока управления это делается в обязательном порядке. В этом случае смотрите технические характеристики переключателя и дистанционного датчика.

### Концевые и моментные выключатели

| Исполнение                    |  |                      |
|-------------------------------|--|----------------------|
|                               | Применение и описание  | Тип контакта         |
| Одинарный выключатель         | Стандарт   | 1 НЗ и 1 НО контакт  |
| Сдвоенный выключатель (опция) | Для подключения двух разных потенциалов. Выключатели находятся в двух разных отсеках и гальванически изолированы в общем корпусе. Один из выключателей применяется для сигнализации. | 2 НЗ и 2 НО контакта |
| Тройные выключатели (опция)   | Необходимы, если нужно подключить 3 разных потенциала. Такой выключатель состоит из одного одинарного и одного сдвоенного выключателя.   | 3 НЗ и 3 НО контакта |

| Номинальная мощность  |   |       |       |
|---|---|-------|-------|
| Ток   | Номинальная сила тока $I_{\text{макс}}$ |       |       |
|   | 30 В                                    | 125 В | 250 В |
| Перем.ток (индуктивная нагрузка) $\cos \varphi = 0,8$                           | 5 А                                     | 5 А   | 5 А   |
| Постоянный ток (активная нагрузка)  | 2 А                                     | 0,5 А | 0,4 А |
| С позолоченными контактами (для блоков с низким напряжением $\leq 30$ В/100 мА) |   |       |       |
| Напряжение  | мин. 5 В, макс. 50 В                    |       |       |
| Ток   | мин. 4 мА, макс. 400 мА                 |       |       |

| Блиker – другие особенности |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Режим                       | Рычагом                            |
| Контактный элемент          | два щелчковых контакта             |
| Контактный материал         | Серебро (стандарт), золото (опция) |

### Блиker для индикации работы

| Номинальная мощность                                  |   |       |       |
|---|---|-------|-------|
| Ток   | Номинальная сила тока $I_{\text{макс}}$ |       |       |
|   | 30 В                                    | 125 В | 250 В |
| Перем.ток (индуктивная нагрузка) $\cos \varphi = 0,8$ | 4 А                                     | 4 А   | 4 А   |
| Постоянный ток (резистивная нагрузка)                 | 2 А                                     | 0,6 А | 0,4 А |

| Блиker – другие особенности |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Режим                       | Через сегментную гайку             |
| Контактный элемент          | один щелчковый контакт             |
| Контактный материал         | Серебро (стандарт), золото (опция) |
| Тип контакта                | 1 переключающий контакт            |

## Электромеханический блок выключателей (продолжение)

### Дистанционный датчик положения

| Прецизионный потенциометр |                                |  |
|---------------------------|--------------------------------|--|
|                           | Одинарный                      | Сдвоенный <sup>1</sup>                         |
| Линейность                | ≤ 1 %                          |  |
| Мощность                  | 0,5 Вт                         |  |
| Сопротивление (Стандарт)  | 0,2 кΩ                         | 0,2/0,2 кΩ                                     |
| Сопротивление (Опция)     | 0,1 кΩ, 0,5 кΩ, 1,0 кΩ, 5,0 кΩ | 0,5/0,5 кΩ, 1,0/1,0 кΩ, 5,0/5,0 кΩ, 0,2/5,0 кΩ |

1 только до типоразмера SAEх 16.2

### Электронный дистанционный датчик положения RWG 4020 для приводов до типоразмеров SAEх 16.2

| Выходной сигнал |                |                                  |
|-----------------|----------------|----------------------------------|
| 2-проводной     | 3-/4-проводной | Питание                          |
| 4 – 20 мА       | 0/4 – 20 мА    | 24 В пост.тока, ±15 % сглаженный |

### Электронный дистанционный датчик положения RWG 5020 (с внутренней защитой) для приводов до типоразмеров SAEх 25.1

| Выходной сигнал |                        |
|-----------------|------------------------|
| 2-проводной     | Питание                |
| 4 – 20 мА       | 10 – 28,5 В пост. тока |

## Активация ручного управления

| Номинальная мощность микровыключателя для сигнализации включения ручного управления |   |       |
|---|---|-------|
| Ток   | Номинальная сила тока I <sub>макс</sub> |       |
|   | 12 В                                    | 250 В |
| Перемен.ток (индуктивная нагрузка) cos φ = 0,8                                      | –                                       | 3 А   |
| Постоянный ток (резистивная нагрузка)   | 3 А                                     | –     |

### Микровыключатель – другие особенности

|                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| Режим               | Рычагом                            |
| Контактный элемент  | Щелчковый контакт                  |
| Контактный материал | Серебро (стандарт), золото (опция) |
| Тип контакта        | Переключающий контакт              |

## Электродвигатель

### Рабочие режимы в соответствии с IEC 60034-1/ EN 15714-2

| Тип                     | Трехфазный ток                             | Переменный ток  | Постоянный ток             |
|-------------------------|--|---|----------------------------|
| SAEх 07.2 – SAEх 16.2   | S2 – 15 мин, S2 – 30 мин/<br>Классы А,В    | S2 – 15 мин <sup>1</sup> /<br>Классы А,В <sup>1</sup> | S2 – 15 мин/<br>Классы А,В |
| SAEх 25.1 – SAEх 40.1   | S2 – 15 мин,<br>S2 – 30 мин/<br>Классы А,В | –   | –                          |
| SAREх 07.2 – SAREх 16.2 | S4 – 25 %, S4 – 50 %/<br>Класс С           | S4 – 25 % <sup>2</sup> /<br>Класс С <sup>2</sup>      | –                          |
| SAREх 25.1 – SAREх 30.1 | S4 – 25 %, S4 – 50 %/<br>Класс С           | –   | –                          |

При выборе режима работы определяющими являются следующие параметры: номинальное напряжение, температура окр.среды 40 °С, средняя нагрузка при 35 % от макс.крутящего момента.

1 до типоразмера 14.6

2 до типоразмера 14.2

### Номинальная сила тока для защиты электродвигателя

В качестве защиты электродвигателя стандартно применяется термистор, управляемый устройством РТС. При встроенном блоке управления сигналы схемы защиты электродвигателя обрабатываются внутренними средствами. Это же относится к термовыключателям, которые могут быть установлены дополнительно. На приводах исполнения AUMA NORM сигналы должны быть перенаправлены на внешний блок управления.

### Номинальные характеристики термовыключателей

| Переменный ток (250 В~) | Номинальная сила тока I <sub>макс</sub> |
|-------------------------|---|
| cos φ = 1               | 2,5 А                                   |
| cos φ = 0,6             | 1,6 А                                   |
| Постоянный ток          | Номинальная сила тока I <sub>макс</sub> |
| 60 В                    | 1 А                                     |
| 42 В                    | 1,2 А                                   |
| 24 В                    | 1,5 А                                   |

## Схемы соединений. Электрическое подключение

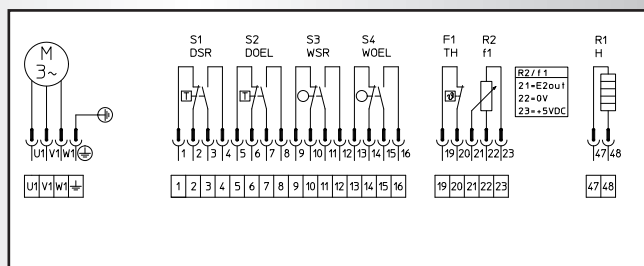
Для приводов в стандартном исполнении имеются схемы подключения.

- ТРА для SAEx 07.2 – SAEx 16.2 и SAEx 25.1 – SAEx 40.1

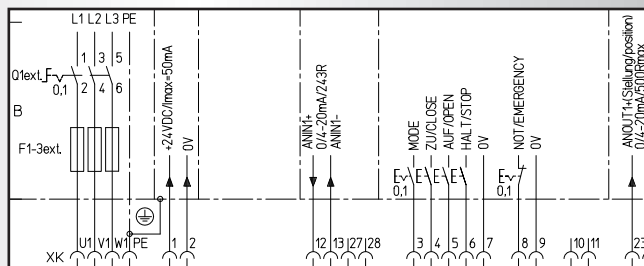
Для приводов с блоками управления также имеются готовые схемы подключения.

- MSP для AMExC
- TPC для ACEXС

На всех схемах сигнальные кабели подведены к электрическому разъему. Там же приводятся соединения сигнальных кабелей и кабелей питания. Схемы подключения можно загрузить из интернета на сайте [www.auma.com](http://www.auma.com).



ТРА для многооборотного привода



TPC для блока управления ACEXС

### Штекерный разъем КР с резьбовыми соединениями

|                           | Силовые контакты            | Провод заземления           | Контакты управления                              |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|
| Макс. кол-во контактов    | 3                           | 1 (ведущий контакт)         | 38 контактов                                     |
| Наименование              | U1, V1, W1                  | PE                          | 1-24, 31-50                                      |
| Макс. напряжение          | 550 В                       | –                           | 250 В  |
| Макс. номинальный ток     | 25 А                        | –                           | 10 А   |
| Винт для круглого штекера | Винт                        | Винт                        | Винт   |
| Поперечное сечение макс.  | 6 мм <sup>2</sup>           | 6 мм <sup>2</sup>           | 1,5 мм <sup>2</sup>                              |
| Материал – кл.колонка     | эпоксидная смола / полиамид | эпоксидная смола / полиамид | эпоксидная смола / полиамид                      |
| Материал – контакты       | латунь                      | латунь                      | Латунь, покрытый оловом или позолоченный (опция) |

### Штекерный разъем KES с зажимами

|                           | Силовые контакты   | Провод заземления  | Контакты управления                                   |
|---------------------------|--------------------|--------------------|---|
| Макс. кол-во контактов    | 3                  | 1                  | 48  |
| Наименование              | U1, V1, W1         | PE                 | 1-48  |
| Макс. напряжение          | 750 В              | –                  | 250 В   |
| Макс. номинальный ток     | 25 А               | –                  | 10 А  |
| Винт для круглого штекера | Винт               | Винт               | Зажимный разъем, дополнительное резьбовое соединение  |
| Поперечное сечение макс.  | 10 мм <sup>2</sup> | 10 мм <sup>2</sup> | 2,5 мм <sup>2</sup> гибкий, 4 мм <sup>2</sup> плотный |

### Размеры резьбы под кабельные вводы (по выбору)

|                     |   |
|---------------------|---|
| M-резьба (Стандарт) | 1 x M20 x 1,5; 1 x M25 x 1,5; 1 x M32 x 1,5 |
| Pg-резьба (Опция)   | 1 x Pg 13,5; 1 x Pg 21; 1 x Pg 29           |
| NPT-резьба (Опция)  | 2 x ¼" NPT; 1 x 1 ¼" NPT                    |
| G-резьба (Опция)    | 2 x G ¼"; 1 x G 1 ¼"                        |

## Обогреватель

| Нагреватель в блоке выключателей во избежание конденсации (стандарт) | Приводы без блока упр-я  | Приводы с блоком управления АМExС или АСExС |
|--|--|---|
| Нагревающий элемент  | Саморегулирующий РТС эл-т  | Резистивный нагреватель                     |
| Напряжение   | 110 – 250 В пост. ток/перем. ток<br>24 – 48 В пост. ток/перем. ток<br>380 В – 400 В~ | 24 В пост/перем.тока (внутр.питание)        |
| Мощность   | 5 Вт – 20 Вт   | 5 Вт  |

| Система обогрева для приводов в низкотемпературном исполнении | Приводы без блока управления | Приводы с блоком управления АМExС | Приводы с блоком управления АСExС |
|---|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Напряжение  | 115 В /230 В~                | 115 В/230 В~                      | 115 В/230 В~                      |
| Мощность нагревателя в блоке выкл. (саморегулир.)             | 5 Вт – 20 Вт                 | 5 Вт – 20 Вт                      | 5 Вт – 20 Вт                      |
| Мощность нагревателя для э/в, для температуры ниже –50 °С     | 12,5 Вт – 50 Вт <sup>1</sup> | 12,5 Вт – 50 Вт <sup>1</sup>      | 12,5 Вт – 50 Вт <sup>1</sup>      |
| Мощность нагревателя с контролем темп-ры                      | –                            | 40 Вт                             | 60 Вт                             |

1 зависит от размера электродвигателя, см. таблицы с техническими данными

## АМExС и АСExС – параллельный интерфейс для РСУ

| АМExС   | АСExС  |
|---|--|
| <b>Бинарные входные сигналы</b>   |  |
| Стандарт<br>Управляющие входы +24 В пост.тока: ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ через оптопару, одна общая линия  | Стандарт<br>Управляющие входы +24 В пост.тока: ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ, АВАРИЙНЫЙ, через оптопару (ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ с одной общей линией)   |
| Опция<br>= Стандарт, с доп.входом АВАРИЯ  | Опция<br>как Стандарт с дополнительными входами РЕЖИМ и РАЗБЛОКИРОВКА  |
| Опция<br>Управляющие входы с 115 В~   | Опция<br>Управляющие входы 115 В~, 48 В-, 60 В-, 110 В-  |
| <b>Вспомогательное напряжение для бинарных входных сигналов</b>   |  |
| 24 В пост. тока, макс. 50 мА  | 24 В пост. тока, макс. 100 мА  |
| 115 В~, макс. 30 мА   | 115 В~, макс. 30 мА  |
| <b>Управление через уставку (опция)</b>   |  |
| Аналоговый вход 0/4 – 20 мА   |  |
| <b>Выходные сигналы</b>   |  |
| Стандарт<br>5 выходных контактов, 4 НО с одной общей линией, макс. 250 В перем. тока, 0,5 А (резистивная нагрузка)<br>Конфиг-я по умолчанию: кон.пол-е ЗАКРЫТО, кон.пол-е ОТКРЫТО, ключ-селектор ДИСТ., ключ-селектор МЕСТН.<br>1 потенциально свободный переключающий контакт, макс. 250 В перем. тока, 5А (резист.нагрузка) для общего сигнала ошибки: ошибка фазы, срабатывание защиты двигателя, ошибка крутящего момента | Стандарт<br>6 выходных контактов на параметр, любое расп-е, 5 НО с одной общей линией, макс. 250 В перем.тока, 1 А (резистивная нагрузка), 1 потенциально свободный переключающий контакт, макс. 250 В перем.тока, 5 А (резист.нагрузка)<br>Положение ЗАКРЫТО, положение ОТКРЫТО, селектор в положении ДИСТАНЦИОННЫЙ, ошибка по моменту на Открытие, ошибка по моменту на Закрытие |
| Опция<br>Сигналы в сочетании с позиционером: положение ОТКРЫТО, положение ЗАКРЫТО (необходим двоеконт. выключатель)<br>Ключ-селектор ДИСТ., ключ-селектор МЕСТН. через ключ-селектор 2-го ур-ня, 1 пот.свободный переключающий контакт, макс. 250 В перем.тока, 0,5 А (резист.нагрузка) для общего сигнала сбоя: ошибка фазы, срабатывание защиты двигателя, ошибка крутящего момента   | Опция<br>12 выходных контактов на параметр, любое распределение, 10 НО с одной общей линией, макс. 250 В перем.тока, 1 А (резистивная нагрузка), 2 потенциально свободных переключающих контакта для сигнала сбоя, макс. 250 В перем.тока, 5 А (резист.нагрузка)   |
|   | Опция<br>Переключающие контакты без общей линии, макс. 250 В перем.тока, 5 А (резист.нагрузка)   |
| <b>Обратная связь по положению (опция)</b>  |  |
| Сигнал обр.связи, 0/4 – 20 мА   | Сигнал обр.связи, 0/4 – 20 мА  |

# Технические характеристики

## АСЕхС – последовательные интерфейсы для РСУ

|  | Profibus  | Modbus  | Шина FF  | Беспроводная связь  |
|--|---|---|--|---|
| Общие                                  | Обмен дискретными сигналами и командами управления, сигналами обратной связи, запросами состояния между приводами и РСУ, вся информация в оцифрованном виде.  |   |  |   |
| совместимые протоколы                  | DP-V0, DP-V1, DP-V2   | Modbus RTU  | FF-H1  | Беспроводная связь  |
| Макс. кол-во устройств                 | 126 (125 подч. устройств и 1 Мастер Profibus DP), без репитера; т.е. макс. 32 устр-ва на сегмент Profibus DP  | 247 полевых устройств и управляющее устройство Modbus RTU<br>Без репитера, то есть на сегмент Modbus до 32                                  | 240 полевых устройств вкл. связующее устройство.<br>На один сегмент FF до 32 устройств.  | на шлюз 250   |
| Макс. длина кабелей без репитера       | Макс. 1 200 м (скор-ть передачи < 187,5 кбит/с), 1000 м при 187,5 кбит/с, 500 м при 500 кбит/с, 200 м при 1,5 Мбит/с  | макс. 1 200 м   | макс. 1 900 м  | Дальность вне помещений ок. 200 м, в зданиях ок. 50 м   |
| Макс. длина кабеля с репитером         | ок. 10 км (только для скорости < 500 кбит/с), ок. 4 км (при 500 кбит/с) ок. 2 км (при 1,5 Мбит/с) Макс. возможная длина кабеля зависит от типа и количества репитеров. Как правило, в системе Profibus DP применяется до 9 репитеров. | ок. 10 км<br>Макс. возможная длина кабеля зависит от типа и количества репитеров. Как правило, в системе Modbus применяется до 9 репитеров. | ок. 9,5 км<br>Макс. возможная длина кабеля зависит от количества репитеров. В системе FF можно каскадно подключать до 4 репитеров. | Каждое устройство работает в качестве репитера. За счет чередующихся устройств можно перекрывать большие дистанции. |
| Защита от перепадов напряжения (опция) | до 4 кВ   |   | –  | –   |

### Передача данных по световоду

|                                   |   |               |
|-----------------------------------|---|---------------|
| Поддерживаемые топологии          | Линия, звезда, петля  | Линия, звезда |
| Длина кабеля между 2-мя приводами | Мультирежим: До 2 000 м при 62,5 мкм оптоволокну, до 1 300 м при 50 мкм оптоволокну |               |

## Местное управление. Панель местного управления

|            | AMEXС  | АСЕхС   |
|------------|--|---|
| Управление | Ключ-селектор МЕСТНОЕ, ВЫКЛЮЧЕНО, ДИСТАНЦИОННОЕ<br>Кнопки ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ | (фиксируется во всех положениях)<br>Кнопки ОТКРЫТО-СТОП-ЗАКРЫТО-СБРОС   |
| Индикация  | 3 индикатора: Кон.пол-е ЗАКР., общий сигнал ошибки, кон.пол-е ОТКРЫТО            | 5 индикаторов: Кон.пол-е ЗАКР., ошибка по мом. на Закрытие, сработала защита электродв., ошибка по мом. на Открытие, кон.пол-е ОТКРЫТО<br>Графический дисплей с переключаемой белой и красной подсветкой<br>Разрешение 200 x 100 пикселей |

## Пусковая аппаратура

|   |          | AMEXС и АСЕхС           |
|---|----------|-------------------------|
|   |          | Классы по мощности АУМА |
| Реверсивные пускатели, заблокированы механически и электрически | Стандарт | A1                      |
|   | Опции    | A2, A3, A4 <sup>1</sup> |
| Тиристоры, заблокированы электрически                           | Стандарт | B1                      |
|   | Опции    | B2, B3                  |

Инструкции по настройке расцепителей тепловой перегрузки смотрите в таблицах с электрическими данными.

1 Пусковая аппаратура находится в отдельном шкафу управления

## Функции

| Стандарт ●<br>Опция ■  | AMExС | ACExС |
|--|-------|-------|
| <b>Рабочие функции</b>   |       |       |
| Программируемый тип настройки  | ●     | ●     |
| Автоматическая коррекция фаз   | ●     | ●     |
| Позиционер   | ■     | ■     |
| Адаптивный позиционер  | –     | ■     |
| Сигналы промежуточного положения   | –     | ●     |
| Дистанционная сигнализация о достижении промежуточных положений  | –     | ■     |
| Возможности управления промежуточными положениями  | –     | ■     |
| Увеличенное время работы благодаря таймеру   | –     | ●     |
| Программируемое Аварийное управление   | ■     | ●     |
| Функционирование при потере сигнала  | ■     | ●     |
| Байпас крутящего момента   | –     | ●     |
| Встроенный регулятор PID   | –     | ■     |
| Многоканальное управление клапанами  | –     | ■     |
| <b>Функции контроля</b>  |       |       |
| Защита арматуры от перегрузки  | ●     | ●     |
| Потеря фазы/последовательность фаз   | ●     | ●     |
| Температура электродвигателя (предельное значение)   | ●     | ●     |
| Мониторинг допустимого времени работы (режим работы)   | –     | ●     |
| Ручное управление активировано   | ■     | ■     |
| Контроль времени позиционирования  | –     | ●     |
| Реагирование на команду управления   | –     | ●     |
| Определение направления движения   | –     | ●     |
| Взаимодействие с РСУ через цифровой интерфейс  | –     | ■     |
| Мониторинг обрыва провода, аналоговые входы  | –     | ●     |
| Температура электронной части  | –     | ●     |
| Диагностика<br>постоянная регистрация: температуры в блоке выключателей, температуры редуктора, температуры электродвигателя, вибраций | –     | ■     |
| Мониторинг работы нагревателя  | –     | ●     |
| Мониторинг работы датчика положения в приводе  | –     | ●     |
| Мониторинг работы датчика момента  | –     | ●     |
| <b>Диагностика</b>   |       |       |
| Отчет о событии с отметкой времени   | –     | ●     |
| Идентификационный номер электронного устройства  | –     | ●     |
| Регистрация режимных данных  | –     | ●     |
| Информация о крутящем моменте  | –     | ●     |
| Сигналы состояния в соответствии со стандартами NAMUR NE 107   | –     | ●     |

## Сертификаты – международные разрешения для эксплуатации

| Приводы.<br>Блоки<br>управления         | Типоразмер  | Взрывозащита  | Температура                |                            |                   |
|---|-------------|---|----------------------------|----------------------------|-------------------|
|   |             |   | Стандарт                   | Низкая                     | Высокая           |
| <b>ATEX – Европа</b>                    |             |   |                            |                            |                   |
| SAExC                                   | 07.1 – 16.1 | Ex de IIC T4/Ex d IIC T4  | -40 °C ... +60 °C          | -50 °C ... +60 °C          |                   |
|   |             | Ex de IIB T3  |                            |                            | -20 °C ... +80 °C |
| SAEx                                    | 07.2 – 16.2 | Ex de IIC T4/Ex d IIC T4  | -20 °C ... +60 °C          |                            |                   |
| AMExB                                   | 01.1        | Ex de IIB T4/Ex d IIB T4  | -40 °C ... +60 °C          | -50 °C ... +60 °C          |                   |
| AMExC                                   | 01.1        | Ex de IIC T4/Ex d IIC T4  | -40 °C ... +60 °C          | -50 °C ... +60 °C          |                   |
|   |             | Ex de IIB T3  |                            |                            | -20 °C ... +70 °C |
| ACExC                                   | 01.1        | Ex de IIC T4/Ex d IIC T4  | -25 °C ... +60 °C          | -50 °C ... +60 °C          |                   |
|   |             | Ex de IIB T3  |                            |                            | -20 °C ... +70 °C |
| ACExC                                   | 01.2        | Ex de IIC T4/Ex d IIC T4  | -20 °C ... +60 °C          |                            |                   |
| <b>IECEX – Международный, Австралия</b> |             |   |                            |                            |                   |
| SAExC                                   | 07.1 – 16.1 | Ex de IIC T4/Ex d IIC T4  | -20 °C ... +60 °C          |                            |                   |
| SAEx                                    | 07.2 – 16.2 | Ex de IIC T4/Ex d IIC T4  | -20 °C ... +60 °C          |                            |                   |
| AMExC                                   | 01.1        | Ex de IIC T4/Ex d IIC T4  | -20 °C ... +60 °C          |                            |                   |
| ACExC                                   | 01.1        | Ex de IIC T4/Ex d IIC T4  | -20 °C ... +60 °C          |                            |                   |
| ACExC                                   | 01.2        | Ex de IIC T4/Ex d IIC T4  | -20 °C ... +60 °C          |                            |                   |
| <b>ROSTECHNADSOR – Россия</b>           |             |   |                            |                            |                   |
| SAExC                                   | 07.1 – 16.1 | Ex de IIC T4 /Ex d IIC T4   | -40 °C ... +60 °C          | -60 °C ... +60 °C          |                   |
| AMExB                                   | 01.1        | Ex de IIB T4 /Ex d IIB T4   | -40 °C ... +60 °C          | -50 °C ... +60 °C          |                   |
| AMExC                                   | 01.1        | Ex de IIC T4 /Ex d IIC T4   | -40 °C ... +60 °C          | -60 °C ... +60 °C          |                   |
| ACExC                                   | 01.1        | Ex de IIC T4 /Ex d IIC T4   | -25 °C ... +60 °C          | -60 °C ... +60 °C          |                   |
| <b>GOSPROMNADSOR – Белоруссия</b>       |             |   |                            |                            |                   |
| SAExC                                   | 07.1 – 16.1 | Ex de IIC T4 /Ex d IIC T4   | -40 °C ... +60 °C          | -50 °C ... +60 °C          |                   |
| AMExB                                   | 01.1        | Ex de IIB T4 /Ex d IIB T4   | -40 °C ... +60 °C          | -50 °C ... +60 °C          |                   |
| AMExC                                   | 01.1        | Ex de IIC T4 /Ex d IIC T4   | -40 °C ... +60 °C          | -50 °C ... +60 °C          |                   |
| ACExC                                   | 01.1        | Ex de IIC T4 /Ex d IIC T4   | -40 °C ... +60 °C          | -50 °C ... +60 °C          |                   |
| <b>FM – США</b>                         |             |   |                            |                            |                   |
| SAExC                                   | 07.1 – 16.1 | Раздел 1 Класс I Groups B,C,D<br>Раздел 1 Класс II Groups E,F,G   | -40 °C ... +40 °C (+60 °C) |                            |                   |
| AMExC                                   | 01.1        | Раздел 1 Класс III<br>Класс температуры T4 (T3C)  | -40 °C ... +40 °C (+60 °C) |                            |                   |
| AMExB                                   | 01.1        | Категория 1, класс 1, группы C, D   | -40 °C ... +40 °C (+60 °C) |                            |                   |
| ACExC                                   | 01.1        | Категория 1, класс II, группы E,F,G<br>Категория 1, класс III<br>Температурный класс T4 (T3C)                                       | -25 °C ... +40 °C (+60 °C) | -40 °C ... +40 °C (+60 °C) |                   |
| <b>CSA – Канада</b>                     |             |   |                            |                            |                   |
| SAExC                                   | 07.1 – 16.1 | Категория 1, класс I, группы B,C,D<br>Категория 1, класс II, группы E,F,G<br>Категория 1, класс III<br>Температурный класс T4 (T3C) | -40 °C ... +40 °C (+60 °C) |                            |                   |
| AMExC                                   | 01.1        | Категория 1, класс 1, группы C, D   | -40 °C ... +40 °C (+60 °C) |                            |                   |
| ACExC                                   | 01.1        | Категория 1, класс II, группы E,F,G<br>Категория 1, класс III<br>Температурный класс T4 (T3C)                                       | -25 °C ... +40 °C (+60 °C) | -40 °C ... +40 °C (+60 °C) |                   |
| SAExC                                   | 07.1 – 16.1 | Зона 1  | -40 °C ... +60 °C          | -50 °C ... +60 °C          |                   |
| AMExC                                   | 01.1        | Ex de IIC T4 /Ex d IIC T4   | -40 °C ... +60 °C          | -50 °C ... +60 °C          |                   |
| ACExC                                   | 01.1        |   | -40 °C ... +60 °C          | -50 °C ... +60 °C          |                   |

В таблице приводятся данные только для приводов с трехфазными электродвигателями. Данные о приводах с электродвигателями переменного тока смотрите в соответствующей документации.

### Разрешения для эксплуатации в других странах

- KOSHA, Южная Корея
- CERTUSP, Бразилия
- CQST, Китай
- SABS, ЮАР
- TIIS, Япония
- С.Е.Е., Индия



## Разрешения для эксплуатации – список потребителей

| Страна         | Компания        |  |
|----------------|-----------------|--|
| Абу-Даби       | ADCO            | Abu Dhabi Company for Onshore Oil Operations       |
| Абу-Даби       | ADGAS           | Abu Dhabi Gas Producing Company                    |
| Абу-Даби       | ADNOC           | Abu Dhabi National Oil Company                     |
| Абу-Даби       | TAKREER         | Abu Dhabi Oil Refinery Company                     |
| Алжир          | Sonatrach       |  |
| Аргентина      | REPSOL YPF      |  |
| Бахрейн        | BANAGAS         | Bahrain National Gas Company                       |
| Бельгия        | EXXON MOBIL     | Antwerpen Loading Station                          |
| Бразилия       | PETROBRAS       |  |
| Великобритания | BP              | British Petroleum                                  |
| Великобритания | DOW             | DOW CORNING  |
| Великобритания | EXXON-MOBIL     |  |
| Венесуэла      | PDVSA           | Petroleos de Venezuela S.A.                        |
| Германия       | BEB             | BEB Erdgas und Erdöl GmbH                          |
| Германия       | RUHRGAS         |  |
| Египет         | PPC             | Petroleum Pipelines Company                        |
| Индия          | EIL             | Engineers India Ltd.                               |
| Индия          | HPCL            | Hindustan Pet. Co. Ltd.                            |
| Индия          | IOCL            | Indian Oil Corporation Ltd.                        |
| Индия          | ONGC/CIDC       | Oil and Natural Gas Corporation Ltd.               |
| Индонезия      | Pertamina       | Perusahaan Pertambangan Minyak Dan Gas Bumi Negara |
| Ирак           | MOC             | Missan Oil Company                                 |
| Ирак           | SOC             | South Oil Company                                  |
| Испания        | ENAGAS          | Empresa Nacional del Gas                           |
| Италия         | ENI             | Ente Nazionale Idrocarburi                         |
| Италия         | ERG PETROLINE   |  |
| Катар          | Qatar Petroleum | Qatar Petroleum                                    |
| Катар          | QGC             | Qatar Gas  |
| Катар          | QGPC            | Qatar General Petroleum Corporation                |
| Китай          | CNOOC           | China National Offshore Oil Corporation            |
| Китай          | Petro China     | Petro China Company Limited                        |

| Страна     | Компания                |   |
|------------|-------------------------|---|
| Китай      | Sinopec                 | China Petroleum & Chemical Corporation                      |
| Колумбия   | ECOPETROL               |   |
| Кувейт     | KNPC                    | Kuwait National Petroleum Company                           |
| Кувейт     | KOC                     | Kuwait Oil Company  |
| Малайзия   | Petronas                | Petroleum Nasional Sdn. Bhd.                                |
| Мексика    | PEMEX                   | Petroleos Mexicanos   |
| Нигерия    | NNPC                    | Nigerian National Petroleum Company                         |
| Нидерланды | ARAMCO                  | Aramco Overseas Company BV                                  |
| Нидерланды | SABIC                   | SABIC EUROPE  |
| Нидерланды | Shell                   | Royal Dutch Shell plc                                       |
| Норвегия   | ConocoPhillips          | ConocoPhillips Norge, Tananger                              |
| Норвегия   | STATOIL                 | Statoil ASA, Stavanger                                      |
| Оман       | ORC                     | Oman Refinery Company                                       |
| Оман       | PDO                     | Petroleum Development of Oman                               |
| Перу       | Petroperú               |   |
| Португалия | GALP                    |   |
| Россия     | GAZPROM                 | Газовая промышленность                                      |
| Россия     | LUKOIL                  | Газовое месторождение в Находке, НПЗ в Нижнем Новгороде     |
| США        | AMEC Paragon            | Houston Texas   |
| США        | Chemco                  |   |
| США        | Chevron Texaco          |   |
| США        | DUPONT                  | La Porte Texas  |
| Таиланд    | PTT Public Company Ltd. |   |
| Турция     | OPET                    | Öztürkles Petrol  |
| Турция     | Turkish Petroleum       |   |
| Турция     | Turkpetrol              |   |
| Уругвай    | ANCAP                   | Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland |
| Франция    | TOTAL                   | Total Corporate Technology Group                            |
| Чили       | ENAP                    | Empresa Nacional del Petróleo                               |
| Шри Ланка  | CPC                     | Ceylon Petroleum Corporation                                |
| Эквадор    | PETROECUADOR            |   |
| ЮАР        | PetroSA                 |   |

## Интеграция системы управления. Возможности выбора

Электроприводы компании AUMA успешно прошли проверку совместимости с системами ряда известных производителей. Это гарантирует, что приводы AUMA могут работать в данных системах PCU.

| Полевая шина        | Система PCU  |
|---------------------|--|
| Profibus DP         | Siemens (PCS 7, SPPA T3000, SPPA T2000, Open PMC, и др.) |
|                     | ABB  |
|                     | Mitsubishi   |
|                     | Yokogawa (CS 3000)                                       |
|                     | Metso  |
| Foundation Fieldbus | Emerson (DeltaV и Ovation)                               |
|                     | Foxboro/Invensys   |
|                     | Allan Bradley  |
|                     | ABB (800 XA)   |
|                     | Honeywell  |
|                     | (Experion PKS)   |
| Yokogawa (CS 3000)  |  |
| Modbus              | Emerson (Delta V)  |
|                     | Honeywell (TDC 3000)                                     |

## SIL – функциональная безопасность

Снижение рисков на установках с повышенной опасностью требует применения современных технологий безопасности. Необходимо обеспечить полную концепцию защиты от датчика до исполнительного устройства. Установка оборудования должна выполняться по международным стандартам функциональной безопасности. Проектировщик, эксплуатационник и производитель должны учитывать нормативы IEC 61508, IEC 61511, IEC 62061, а также другие соответствующие нормы.

Соблюдение этих стандартов позволяют обеспечить надежность всей системы. Необходимо снизить риски для работников, окружающей среды и оборудования.

Все чаще эксплуатационникам предписывают соблюдение нормативов IEC 61508, 61511, которые затем должны обеспечить проектировщики оборудования.

### Уровень общей безопасности (англ. SIL – Safety Integrity Level)

В нормативах IEC 61508 перечислены 4 уровня безопасности. В зависимости от рисков и условий, системе присваивается один из четырех классов SIL. Каждый уровень характеризуется вероятностью сбоя. SIL 4 – высший уровень безопасности. SIL 1 – низший уровень.

При этом уровень общей безопасности относится к свойствам системы техники безопасности, а не к отдельным компонентам системы. Обычно система техники безопасности состоит из следующих узлов:

- Датчик
- Блок управления (система безопасности SPS)
- Привод
- Арматура



### Параметры

Для каждого компонента системы предусмотрены параметры безопасности. С учетом этого узлы системы могут классифицироваться по системе SIL. Окончательное соответствие технике безопасности определяется проверкой параметров всех узлов.

Параметры техники безопасности устанавливаются, в основном, с учетом фирменных характеристик. Эти характеристики (статистические данные сбоев отдельных узлов) находятся в специальных базах данных (SIEMENS, MIL, EXIDA, и др.).

Для механических узлов, однако, фирменных характеристик собрано мало. Для определения их параметров

применяются амортизационные данные AUMA и результаты тестирования.

Вычисление вероятности выхода узлов из строя является важным этапом классификации SIL. К этому добавляются другие величины, такие как интервалы между двумя повторными проверками.

### Классификация приводов AUMA

В таблице ниже представлены примеры параметров некоторых приводов AUMA.

| Параметр              | AUMA 10-03-053 R006 V2R0 SA .2 AUMA NORM | AUMA 10-03-053 R006 V2R0 SA .2 AUMA NORM с PVST |
|-----------------------|--|---|
| Функция безопасности  | ОТКРЫТО-ЗАКРЫТО                          | ОТКРЫТО-ЗАКРЫТО с PVST                          |
| $\lambda_{safe}$      | 367 FIT                                  | 367 FIT   |
| $\lambda_{DD}$        | 0 FIT                                    | 162 FIT   |
| $\lambda_{AV}$        | 203 FIT                                  | 41 FIT  |
| DC <sub>0</sub>       | 0 %                                      | 80 %  |
| MTBF                  | 201 a                                    | 201 a   |
| SFF                   | 64 %                                     | 92 %  |
| $T_{[proof]} = 1$ год | $PFD_{AVG} = 1,05 \times 10^{-3}$        | $PFD_{AVG} = 4,96 \times 10^{-4}$               |
| $T_{[proof]} = 2$ лет | $PFD_{AVG} = 1,92 \times 10^{-3}$        | $PFD_{AVG} = 6,55 \times 10^{-4}$               |
| $T_{[proof]} = 5$ лет | $PFD_{AVG} = 4,53 \times 10^{-3}$        | $PFD_{AVG} = 1,13 \times 10^{-3}$               |
| Класс SIL             | SIL 2                                    | SIL 2   |

Другие параметры SIL для каждого типа привода предоставляются по требованию.

### Повышение класса SIL

Снижение количества сбоев и повышение класса SIL до 3 (в зависимости от исполнения) достигается регулярными проверками. Для приводов применяется тест частичного хода клапана (PVST), а также использование привода в качестве дублирующего узла (1oo2).

## Директивы ЕС

### Декларация производителя о соответствии нормативам машиностроения. Сертификат о соответствии нормативам по низковольтному оборудованию и ЭМС

Согласно нормативам по машиностроению, приводы AUMA и редукторы не являются самостоятельно функционирующей конструкцией, т.е. компания AUMA не может выдать сертификат о соответствии данным нормативам. Компания AUMA в Декларации производителя подтверждает, что требования безопасности, которые регламентируются данными нормативами, полностью учитывались при разработке устройства.

Соответствие нормативам для низковольтного оборудования, АТЕХ и ЭМС проверено во время испытаний электроприводов AUMA. В подтверждение этому выдается соответствующий сертификат.

Декларация производителя и Сертификат о соответствии нормативам входят в общее свидетельство, которое прикрепляется к руководству по эксплуатации.

Устройства компании AUMA соответствуют нормативам по низковольтному оборудованию и ЭМС, и маркируются поэтому знаком CE.



## Акт выходных испытаний

После сборки приводы проходят полную функциональную проверку, калибруются моментные выключатели. Вся информация вносится в акт выходных испытаний.

## Сертификат

Для проверки готовности устройства проводятся специальные испытания. Например, к таким тестам относится проверка электрической безопасности для рынка Северной Америки. По окончании проверки выдается сертификат. Соответствующие сертификаты выдаются для всех упомянутых в этой брошюре устройств.

## Получение сертификата

Все свидетельства, протоколы и сертификаты выдаются в печатном или цифровом виде по требованию заказчика.

Документацию можно скачать на вебсайте AUMA. Часть из них находится в открытом доступе, а часть выдается конкретным заказчикам после указания действительного пароля.

■ [www.auma.com](http://www.auma.com)



# СЕРТИФИКАТ

Орган по сертификации  
общества TÜV SÜD Management Service GmbH

удостоверяет, что предприятие



**AUMA Riester GmbH & Co. KG**

Aumastr. 1  
D-79379 Müllheim

в следующей области деятельности

**конструирование, производство, сбыт и сервисное обслуживание  
электрических приводов, средств управления и редукторов для  
автоматизации арматур, а так же компонентов для приводной  
техники общего назначения**

**включая отделения  
и области действия согласно Приложению**

внедрило и применяет системы  
менеджмента качества, экологического менеджмента,  
менеджмента безопасности и охраны труда.

В ходе аудита, № отчёта. 70009378,  
получено подтверждение о соответствии  
системы менеджмента требованиям

**ISO 9001:2008  
ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007**

Данный сертификат действителен до **08.06.2015 г.**

Регистрационный номер сертификата **12 100/104/116 4269 TMS**



Мюнхен, 24.07.2012 г.

Стр. 1 от 2

TGA-ZM-07-92

## Качество продукции достигается регулярным контролем

Основное требование, которому должны отвечать приводы, это надежность. Именно приводы определяют ход четко скоординированного технологического процесса. Надежность обеспечивается не только бесперебойной эксплуатацией, а, прежде всего, она подразумевает продуманное проектирование, тщательный подбор материалов, а также использование самых современных технологий производства в рамках четко скоординированного технологического процесса.

Оборудование соответствует всем требованиям сертификатов ISO 9001 и ISO 14001 по безопасности производства. Однако поддержание высоких стандартов качества – процесс непрерывный. Каждый день требуется думать о будущем. Качество продукции AUMA доказано многочисленными проверками наших покупателей и независимых институтов.

# Международные представительства AUMA

## Европа

AUMA Riester GmbH & Co. KG  
Завод в Мюльхайме  
DE-79373 Müllheim

Завод в Остфилдерн-Неллинген  
DE-73747 Ostfildern

Сервисный центр в Кельне  
DE-50858 Köln

Сервисный центр в Магдебурге  
DE-39167 Niederdodeleben

Сервисный центр Баварии  
DE-85386 Eching

Офис "Nord", промышленный отдел  
DE-21079 Hamburg

Офис "Nord", судостроительный отдел  
DE-21079 Hamburg

Офис "Ost"  
DE-39167 Niederdodeleben

Офис Вестфалена  
DE-45731 Waltrop

Офис "Süd-West"  
DE-74937 Spechbach

Отдел электростанций  
DE-79373 Müllheim

Офис Баден-Вюртемберга  
DE-79373 Müllheim

Офис "Южная Бавария"  
DE-83627 Warngau

Офис "Северная Бавария"  
DE-94344 Wiesenfelden

Офис Рейнланда  
DE-51399 Burscheid

AUMA Armaturentriebe GmbH  
AT-2512 Tribuswinkel

AUMA (Schweiz) AG  
CH-8965 Berikon

AUMA Servopohony spol. s.r.o.  
CZ-250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav

OY AUMATOR AB  
FI-02230 Espoo

AUMA France S.A.R.L.  
FR-95157 Taverny Cedex

AUMA ACTUATORS Ltd.  
GB-Clevedon North Somerset BS21 6TH

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico  
IT-20023 Cerro Maggiore (MI)

AUMA BENELUX B.V.  
NL-2314 XT Leiden

AUMA Polska Sp. z o.o.  
PL-41-219 Sosnowiec

OOO PRIVODY AUMA  
RU-141402 Химки, Московская область

ERICH'S ARMATUR AB  
SE-20039 Malmö

GRØNBEC & SØNNER A/S  
DK-2450 København SV

IBEROPLAN S.A.  
ES-28027 Madrid

D. G. Bellos & Co. O.E.  
GR-13673 Acharnai Athens

SIGURD SØRUM A. S.  
NO-1300 Sandvika

INDUSTRA  
PT-2710-297 Sintra

MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri Tic. Ltd. Sti.  
TR-06810 Ankara

## Африка

AUMA South Africa (Pty) Ltd.  
ZA-1560 Springs

Solution Technique Contrôle Commande  
DZ-Bir Mourad Rais Algiers

A.T.E.C.  
EG-Cairo

MANZ INCORPORATED LTD.  
NG-Port Harcourt

## Америка

AUMA Automação do Brazil Ltda.  
BR-Sao Paulo

AUMA ACTUATORS INC.  
US-PA 15317 Canonsburg

AUMA Chile Representative Office  
CL-9500414 Buin

LOOP S. A.  
AR-C1140ABP Buenos Aires

TROY-ONTOR Inc.  
CA-L4N 8X1 Barrie Ontario

Ferrostaal de Colombia Ltda.  
CO-Bogotá D.C.

PROCONTIC Procesos y Control Automático  
EC-Quito

Corsusa International S.A.C.  
PE-Miraflores - Lima

PASSCO Inc.  
PR-00936-4153 San Juan

Suplibarca  
VE-Maracaibo Estado, Zulia

## Азия

AUMA Actuators Middle East W.L.L.  
BH-Salmabad 704

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.  
CN-300457 Tianjin

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED  
IN-560 058 Bangalore

AUMA JAPAN Co., Ltd.  
JP-210-0848 Kawasaki-ku,  
Kawasaki-shi Kanagawa

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.  
SG-569551 Singapore

PERFECT CONTROLS Ltd.  
HK-Tsuen Wan, Kowloon

DW Controls Co., Ltd.  
KR-153-702 Gasan-dong,  
GeumChun-Gu, Seoul

Petrogulf W.L.L.  
QA-Doha

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.  
TH-10120 Yannawa Bangkok

Top Advance Enterprises Ltd.  
TW-Jhonghe City Taipei Hsien (235)

## Австралия

BARRON GJM Pty. Ltd.  
AU-NSW 1570 Artarmon

|  |         |
|--|---------|
| <b>Условия эксплуатации</b>  |         |
| Степень защиты IP 68   | 8       |
| Огнестойкие приводы  | 9       |
| Защита от коррозии KS  | 9       |
| Защита от коррозии KX  | 9       |
| Низкотемпературное исполнение  | 8       |
| Высокотемпературное исполнение   | 8       |
| <b>Электромеханический блок выключателей</b>   |         |
| Концевой выключатель   | 34, 42  |
| Моментный выключатель  | 34, 42  |
| Концевые выключатели DUO/промежуточные выключатели   | 34, 42  |
| Сдвоенные выключатели  | 34, 42  |
| Механический указатель положения для индикации положения арматуры                              | 34      |
| Электронный датчик положения для дистанционной индикации                                       | 34, 42  |
| <b>Электронный блок выключателей MWG (опция)</b>   |         |
| Определение положения арматуры с помощью многооборотного абсолютного датчика положения         | 35      |
| Определение положения арматуры с помощью однооборотного абсолютного датчика положения          | 35      |
| <b>Аварийная работа</b>  |         |
| Ручной маховик с рукояткой   | 30      |
| <b>Электрические соединения</b>  |         |
| Штекерный разъем KP с резьбовыми соединениями  | 32, 44  |
| Штекерный разъем KES с зажимами  | 32, 44  |
| Штекерный разъем KES с оптоволоконными соединениями  | 32      |
| Штекерный разъем KES во взрывозащищенном корпусе   | 32      |
| <b>Соединения арматуры в соотв. с ISO 5210</b>   |         |
| Выходные валы B1, B2, B3 или B4  | 33      |
| Втулка A   | 33      |
| Специальные типы выходных валов (AF, AK, AG, изолированные выходные валы, шестигранный разъем) | 33      |
| <b>Интерфейсы</b>  |         |
| Параллельные интерфейсы  | 20      |
| Последовательные интерфейсы (по полевой шине)  | 21 – 25 |
| <b>Панель местного управления. Работа и настройка</b>  |         |
| Ключ-селектор МЕСТНЫЙ-ВЫКЛ-ДИСТАНЦИОННЫЙ   | 17      |
| Кнопка местного управления   | 17      |
| Графический дисплей с подсветкой   | 16      |
| Настройка с помощью выключателей   | 14      |
| Настройка через параметры ПО (запрос через дисплей)  | 17      |
| Настройка конечных положений и моментов срабатывания без открытия корпуса                      | 17      |
| Беспроводной интерфейс для подключения к ноутбуку/КПК  | 18      |
| <b>Пусковая аппаратура</b>   |         |
| Реверсивные контакторы   | 31, 46  |
| Тиристоры (рекомендовано для приводов с высоким кол-вом пусков)                                | 31, 46  |
| <b>Функции применения</b>  |         |
| Отключение по концевым выключателям в конечных положениях                                      | 11      |
| Отключение по моментным выключателям в конечных положениях                                     | 11      |
| Управление ОТКРЫТЬ – ЗАКРЫТЬ, ОТКРЫТЬ – СТОП – ЗАКРЫТЬ   | 10      |
| Управление через уставку при наличии встроенного позиционера                                   | 11      |

|   |        |
|---|--------|
| <b>Функции защиты и безопасности</b>  |        |
| Автоматическая коррекция фаз  | 37     |
| Устройство блокировки ручного маховика  | 37     |
| Запираемый ключ-селектор панели местного управления   | 37     |
| Запираемая защитная крышка для панели местного управления   | 37     |
| Дистанционная разблокировка местного управления   | 37     |
| Защита параметров паролем   | 37     |
| Аварийный режим при потере сигнала  | 37     |
| Функционирование в случае аварии  | 37     |
| Защита арматуры от перегрузки   | 11, 37 |
| Защита электродвигателя от перегрева  | 11, 43 |
| Защитный кожух для поднимающегося шпинделя арматуры   | 37     |
| Удлинение ручного маховика  | 37     |
| <b>Диагностика, управление оборудованием. Устранение неисправностей</b>   |        |
| Отчет о событиях с временными метками и регистрацией рабочих данных   | 39     |
| Мониторинг работы отдельных блоков  | 38     |
| Непрерывная регистрация температуры (электродвигатель, редуктор, блок управления)   | 28     |
| Измерение вибраций  | 28     |
| Порядок проведения ТО согласно NAMUR (NE 107)   | 39     |
| <b>Программа настройки и управления AUMA ToolSuite (бесплатная загрузка через <a href="http://www.auma.com">www.auma.com</a>)</b> |        |
| Совместимость с Windows   | 19     |
| Управление приводом   | 19     |
| Настройка ACExC и привода   | 19     |
| Защита параметров устройства в базе данных  | 19     |
| Считывание и защита рабочих данных/отчета о событии   | 19     |
| <b>Сертификаты и разрешения</b>   |        |
| Международные разрешения для эксплуатации   | 48     |
| Разрешения потребителей   | 49     |
| SIL – функциональная безопасность   | 50     |

[1] Многооборотные приводы  
SAEx 07.2 – SAEx 16.2  
SAEx 25.1 – SAEx 40.1  
Крутящий момент от 10 до 16 000 Нм  
Выходная скорость от 4 до 180 мин<sup>-1</sup>

[2] Многооборотные приводы SAEx/SAREx  
с блоком управления AUMATIC Ex  
Крутящий момент от 10 до 1 000 Нм  
Выходная скорость от 4 до 180 мин<sup>-1</sup>.

[3] Прямоходные приводы SAEx/LE  
Комбинация многооборотного привода SA и  
прямоходного модуля LE  
Усилие от  
4 кН до 217 кН  
Ход до 500 мм  
Линейная скорость  
от 20 до 360 мм/мин.

[4] Неполнооборотные приводы  
SG 05.1 – SG 12.1  
крутящий момент от 100 до 1200 Нм  
время позиционирования для 90°  
от 4 до 180 сек.

[5] Неполнооборотные приводы SAEx/GS  
Комбинация многооборотного привода SA и  
неполнооборотного редуктора GS  
Крутящий момент до 675 000 Нм

[6] Конические редукторы  
GK 10.2 – GK 40.2  
крутящий момент до 16000 Нм

[7] Цилиндрические редукторы  
GST 10.1 – GST 40.1  
крутящий момент до 16000 Нм

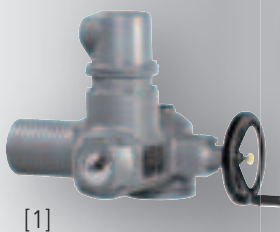
[8] Рычажные редукторы  
GF 50.3 – GF 250.3  
Крутящий момент до 45 000 Нм

**AUMA Riester GmbH & Co. KG**

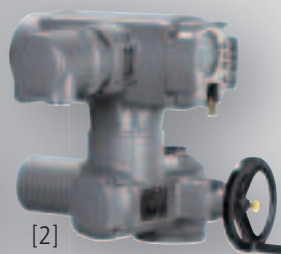
P.O. Box 1362  
D-79379 Muellheim  
Tel +49 7631-809-0  
Fax +49 7631-809-1250  
riester@auma.com

**ООО «ПРИВОДЫ АУМА»**

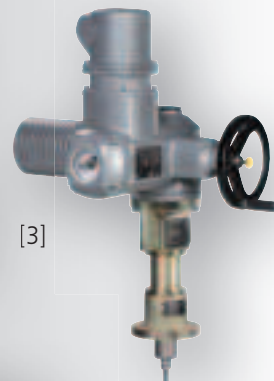
141402 Московская область  
г. Химки, квартал Клязьма 1Б  
Тел. +7 495 221 64 28  
Факс +7 495 221 64 38  
aumarussia@auma.ru



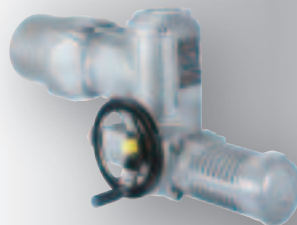
[1]



[2]



[3]



[4]



[5]



[6]



[7]



[8]

Подлежит изменению без уведомления. Указанные здесь характеристики изделий не являются гарантийным поручительством.  
Y005.178/004/ru/1.12



Сертификат регистрац. №  
12 100/104 4269