auma®

Solutions for a world in motion

Многооборотные электроприводы с блоками управления

SA 07.2 – SA 16.2 / SA 25.1 – SA 48.1 с AM 01.1/02.1 и AC 01.2

Описание продукции

Эксперт в автоматизации арматуры

Компания AUMA является ведущим мировым производителем электроприводов, блоков управления и редукторов для автоматизации промышленной арматуры. Уже более 45 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 закрепилась 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
Область применения	4
Приводы с различным крутящим моментом	5
AUMA Поколение .2 – Новые многооборотные электроприводы и блоки управления	7
Условия эксплуатации	8
Кратко – Основные функции приводов	11
Принципы управления	12
Внедрение в РСУ – Блок управления AM и AC	14
Управление и эксплуатация	16
Соединение – Нестандартные интерфейсы	20
Соединение – По полевой шине	23
Коммуникация. Подключение устройств	25
Модульная конструкция – многообразие возможностей	26
Принцип конструкции	30
Интерфейсы – Присоединение к арматуре и электрическое подключение	33
Электромеханический блок выключателей	34
Электронный блок выключателей	35
Особые условия – Локальная адаптация возможна!	36
Надежность и безопасность в любой ситуации	37
Профилактика, срок службы, техническое обслуживание. Тестирование	38
Технические характеристики	40
Сертификаты. SIL. Функциональная безопасность	48
Сертификат	51
Международные представительства AUMA	52
Алфавитный указатель	54

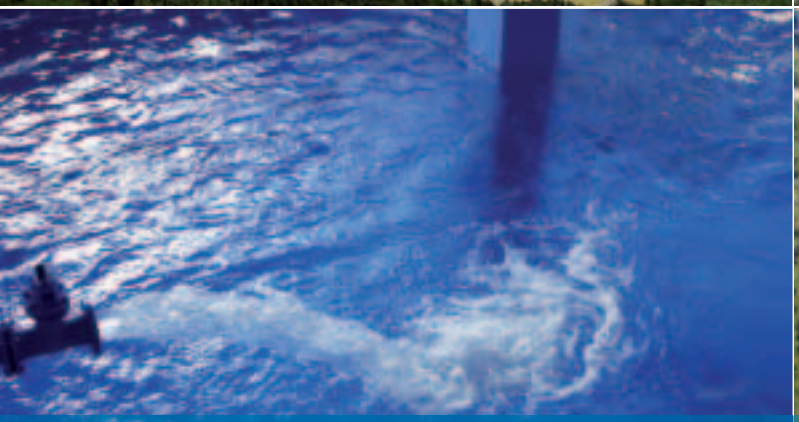
Решения для мира в движении

В данной брошюре содержится обзор функций и областей применения для многооборотных приводов AUMA, а также блоков управления AM и AC. 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

2012.10.12



Область применения

Энергетика

- Электростанции (уголь, газ, мазут)
- Гидроэлектростанции
- Геотермальные электростанции
- Солнечные тепловые электростанции
- Биогазовые электростанции

Водное хозяйство

- Очистные станции
- Водоподготовительные установки
- Системы водоснабжения
- Опреснительные установки
- Металлоконструкции гидротехнических сооружений

Отрасли промышленности и другое

- Кондиционирование воздуха
- Пищевая промышленность
- Химическая/фармацевтическая промышленность
- Кораблестроение, сталелитейные установки
- Металлургия
- Бумажная промышленность
- Цементные заводы
- Горная промышленность

Информация о взрывозащищенных приводах, используемых в нефтегазовой отрасли, и информация о приводах для атомных электростанций содержится в отдельных брошюрах.

Многооборотные приводы SA развивают крутящий момент от 10 Нм до 32 000 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 (РСУ), по стандартной схеме.

[1] **Многооборотный привод SA 07.2**
- Крутящий момент 10 – 30 Нм

[2] **Многооборотный привод SA 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 применяется в самых разных областях и имеет длительный срок службы.

Приводы поколения .2 отвечают самым высоким требованиям по автоматизации современных технологических установок как в области гидропромышленности и энергетики, так и 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.

Это обеспечивает надежность инвестиций и позволяет 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 РСУ. Блок управления AC обеспечивает соединение по всем стандартным цифровым протоколам, включая Profibus DP-V2, и позволяет быстро и просто интегрировать устройство в РСУ, 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 приводить 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 понижающий 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 параллельной связью в линии шины.
В случае возникновения сбоя аварийный режим позволяет переводить приводы в заранее установленные положения.

Оборудование компании AUMA используется во всем мире – во всех климатических зонах и на любых промышленных предприятиях. К основным требованиям, которым должно отвечать любое техническое устройство, относится его бесперебойная и длительная эксплуатация в условиях минимального технического обслуживания.

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 под водой на глубине 8 метров до 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.

Условия эксплуатации

Приводы AUMA в медных рудниках в Чили

Защита от коррозии

Эффективность защиты от коррозии является ключевым фактором, определяющим срок службы оборудования. Нанесение защитного слоя осуществляется в два этапа: предварительная химическая обработка поверхности и нанесение порошка в два слоя. 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 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): Необогреваемые 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.			Агрессивная среда со средней концентрацией загрязняющего вещества
C4 (сильный): Химические установки и районы с умеренной концентрацией солей			
C5-I (значительный, промышленность): Постоянная высокая влажность и значительно загрязненная атмосфера	KX KX-G (без алюминия)	200 мкм	Крайне агрессивная среда с высокой влажностью и высокой концентрацией загрязняющего вещества
C5-M (значительный, морской): Постоянная высокая влажность, высокая концентрация соли и значительная загрязненность атмосферы			Крайне агрессивная среда с высокой влажностью, высокой соленостью и высоким уровнем загрязнения (башня охлаждения, прибрежная зона и др.)

Температура окружающей среды

Электроприводы AUMA применяются при высоких и низких температурах. Компания изготавливает оборудование для различных температурных условий.

Тип	Исполнение	температурный диапазон	с интегрированным блоком управления	
		без интегрированного блока управлния	AM	AC
Многооборотные приводы для режима открыть-закрыть SA	Стандарт	–40 °C … +80 °C	–40 °C … +70 °C	–25 °C … +70 °C
	Опции	–50 °C … +60 °C –60 °C … +60 °C 0 °C … +120 °C	–50 °C … +60 °C –60 °C … +60 °C	–50 °C … +60 °C –60 °C … +60 °C
Многооборотные приводы для режима регулирования SAR	Стандарт	–40 °C … +60 °C		–25 °C … +60 °C
	Опции	–50 °C … +60 °C –60 °C … +60 °C		–50 °C … +60 °C –60 °C … +60 °C

Режим Открыть-Закрыть и режим регулирования

Арматура подразделяется на запорную и регулирующую.

- Запорная арматура обычно находится в положении Открыто или в положении Закрыто. Переключается такая арматура редко, а в действие она приводится через шток арматуры. Время нахождения в этих крайних положениях может составлять от нескольких минут до нескольких месяцев. Управление происходит через бинарный сигнал ОТКРЫТЬ либо ЗАКРЫТЬ. Такой режим работы называется режимом Открыть – Закрыть.
- 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, 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-Закрыть 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 – Закрыть

Для многооборотных приводов AUMA, работающих в режиме Открыть – Закрыть, принято типообозначение SA:

- SA 07.2 – SA 16.2
- SA 25.1 – SA 48.1

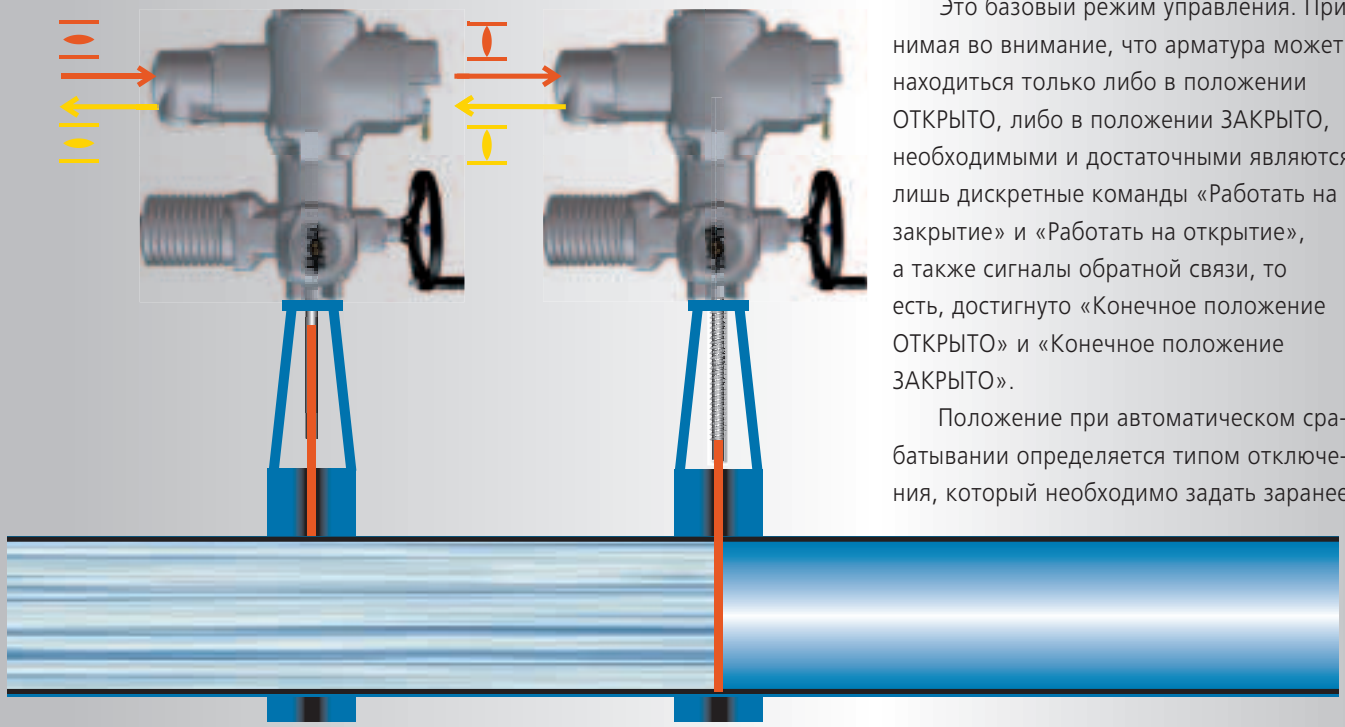
Многооборотные приводы для режима регулирования

Для многооборотных приводов AUMA, работающих в режиме регулирования, принято типообозначение SAR:

- SAR 07.2 – SAR 16.2
- SAR 25.1 – SAR 30.1

Кратко – Основные функции приводов

[1]



[1] **Управление ОТКРЫТЬ – ЗАКРЫТЬ**

Это базовый режим управления. Принимая во внимание, что арматура может находиться только либо в положении ОТКРЫТО, либо в положении ЗАКРЫТО, необходимыми и достаточными являются лишь дискретные команды «Работать на закрытие» и «Работать на открытие», а также сигналы обратной связи, то есть, достигнуто «Конечное положение ОТКРЫТО» и «Конечное положение ЗАКРЫТО».

Положение при автоматическом срабатывании определяется типом отключения, который необходимо задать заранее.

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 AM или AC тип отключения задается в самом блоке управления и может даже быть разным для двух конечных положений.

Функции защиты

Защита арматуры от перегрузки

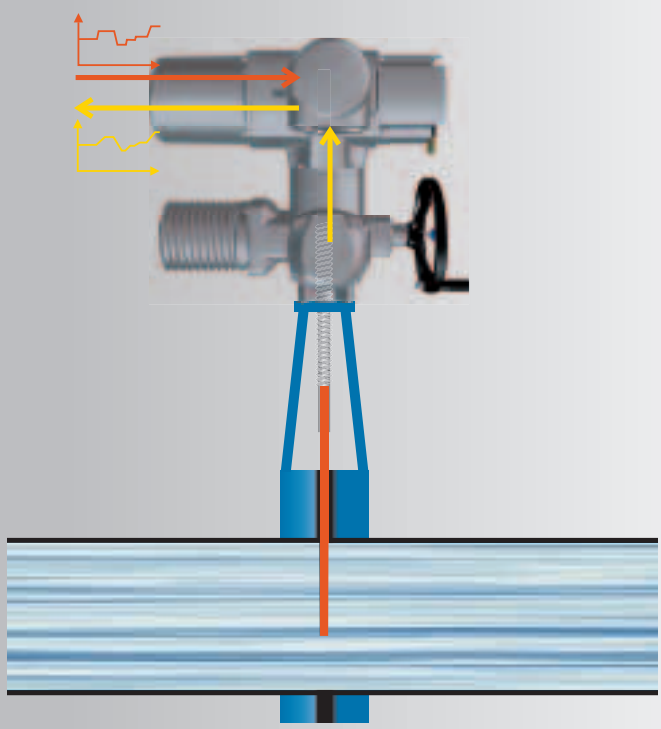
В случае повышения значения крутящего момента вследствие, например, попадания постороннего предмета на шток арматуры, привод отключится во избежание повреждения арматуры.

Термозащита электродвигателя

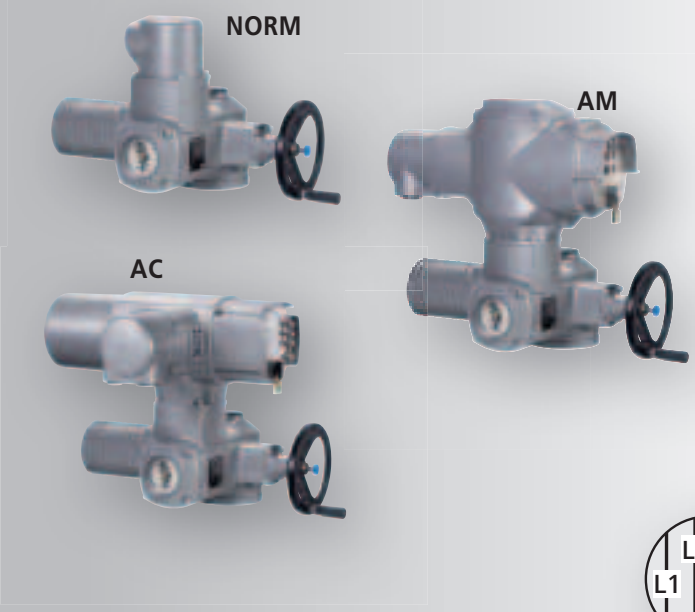
Если температура в электродвигателе превысит 140 °C, в обмотке электродвигателя сработает термовыключатель или термистор. Они оптимально защищают обмотку электродвигателя от перегрева.

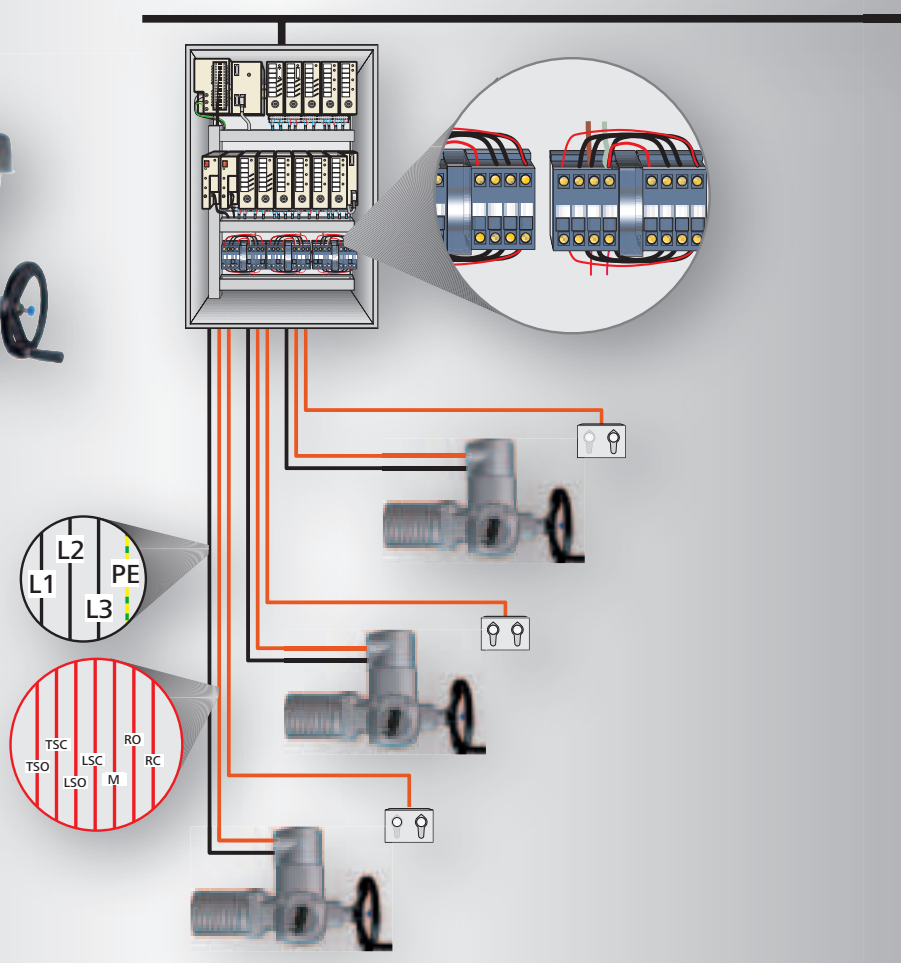
Термовыключатели или PTC термисторы обеспечивают более высокую степень защиты по сравнению с реле тепловой перегрузки, поскольку температура измеряется непосредственно на обмотках электродвигателя.

[2]



[2] **Выбор уставки**
Блок управления получает уставку от РСУ в виде, например, сигнала 0/4 – 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.





[1] **Питание**
например, 400 В трехфазного переменного тока

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

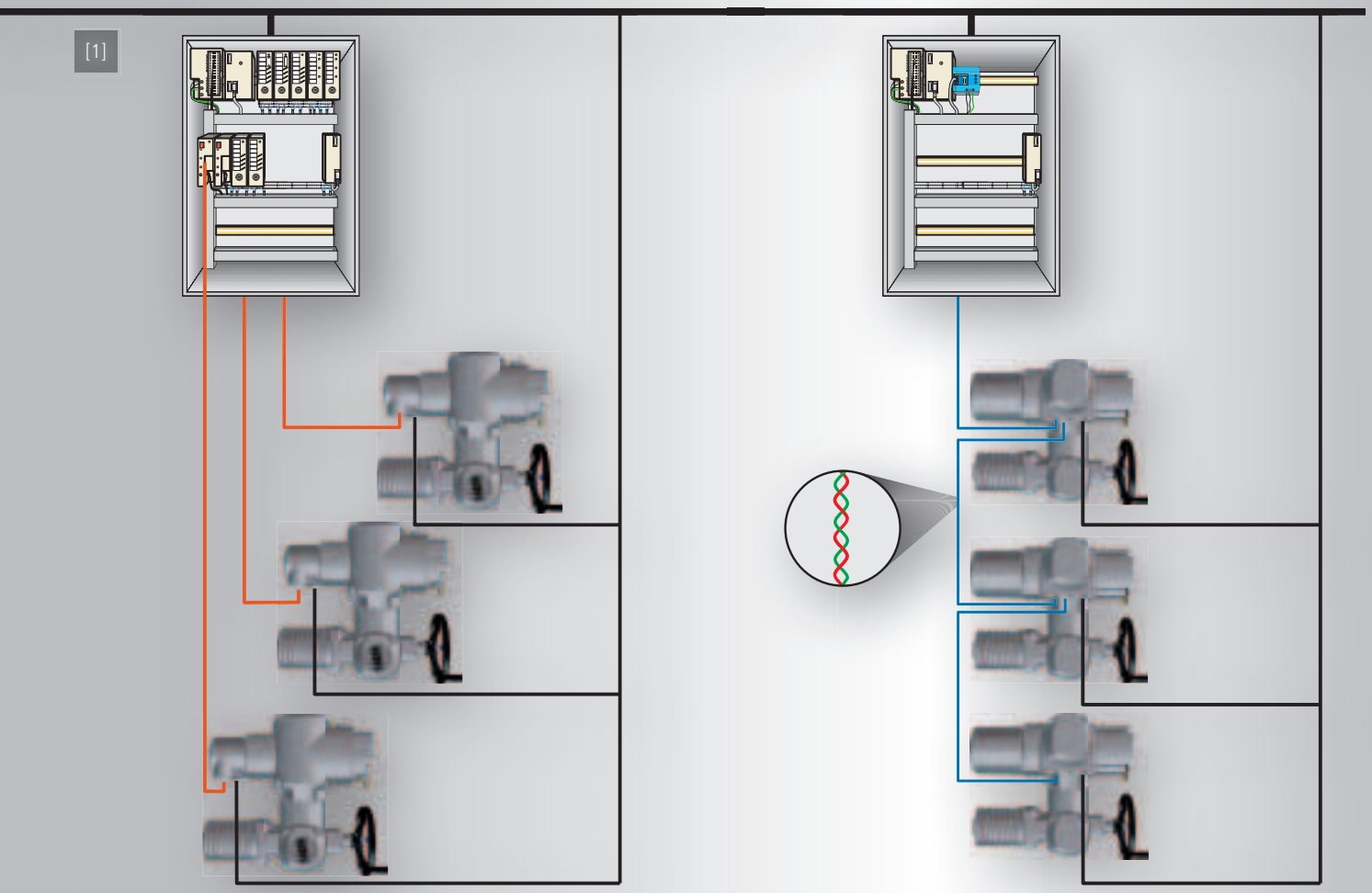
При таком принципе управления электронные узлы в приводах не применяются или почти не применяются. Все сигналы привода, концевого и моментного выключателей, сигналы о срабатывании защиты электродвигателя и о достижении арматурой конечного положения обрабатываются внешним ПЛК. Программируя параметры,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

[1]



Встроенный блок управления

Электроприводы со встроенным блоком управления уже готовы к работе, т.к. 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 РСУ. 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 AM или AC. 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 распредшкафов 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 РСУ 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 РСУ – Блок управления AM и AC

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 AM и AC совместимы со всеми поколениями приводов AUMA. РСУ способна унифицировать и обработать информацию от приводов и арматуры любых типов.

На стр. 47 предлагается подробное описание функций блоков управления.

AM 01.1 и 02.1

Блок управления AM 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 РСУ, 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 РСУ в виде сигнала 0/4 – 20 мА.

В качестве еще одной опции предлагается трехпозиционный контроллер, позволяющий управлять приводом через сигнал 0/4 – 20 мА.

AC 01.2

Блок управления AC является отличным решением, если область применения предполагает наличие самоподстраивающихся функций управления, регистрации данных, настраиваемого пользовательского интерфейса или в том случае, если арматура и привод входят в систему управления оборудования с помощью прогрессивной системы диагностики.

Блок управления AC 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 и функции управления временем работы во избежание гидроудара.

При разработке блока управления второго поколения AC 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 AC 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 AM возможности программирования и набор сигналов ограничены. Блоки управления AC обладают расширенным функционалом, однако пользовательский интерфейс имеет четкую и ясную структуру, что значительно облегчает навигацию.

Дисплей поддерживает большое количество языков.

Классификация сигналов в соответствии с NAMUR

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

Защита паролем

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

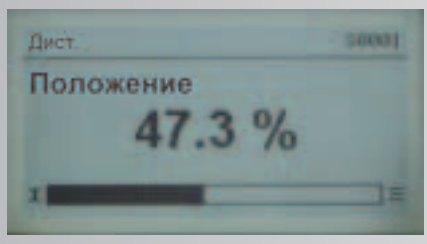
[1] **Дисплей с подсветкой**

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

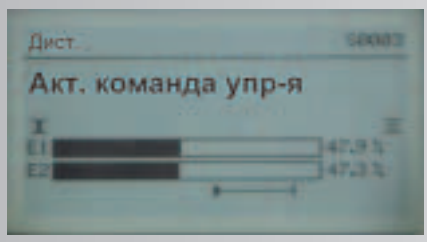
[2] **Сигнальные лампы**

Привод может подавать сигналы о положении с помощью индикаторных ламп. Сигналы, которые необходимо распознать на довольном 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).

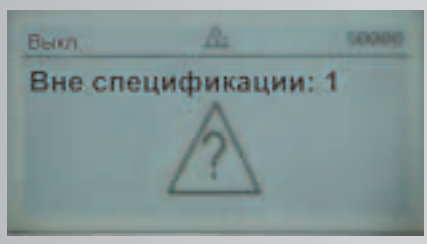
[5]



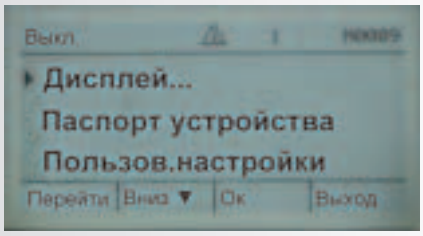
[6]



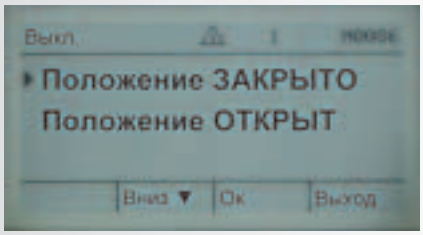
[7]



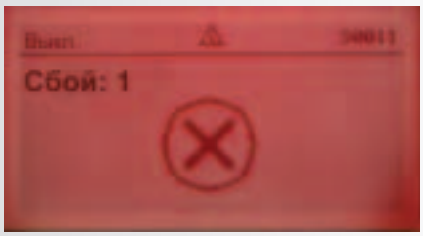
[8]



[9]



[10]



[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 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 переключателей, 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 AM или AC все настройки осуществляются непосредственно на приводе. Если привод оснащен электронным блоком переключателей и AC, настройки осуществляются через дисплей, без открытия корпуса.

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

База данных AUMA ToolSuite

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

Программа диагностики AUMA ToolSuite

ToolSuite идеально подходит для анализа отчета о событии с пометкой времени для AC, 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 нем горит синяя индикаторная лампа. Устройство можно легко идентифицировать по заводскому номеру или по специальному обозначению, принятому заказчиком.

AUMA ToolSuite для тестирования интерфейса полевой шины

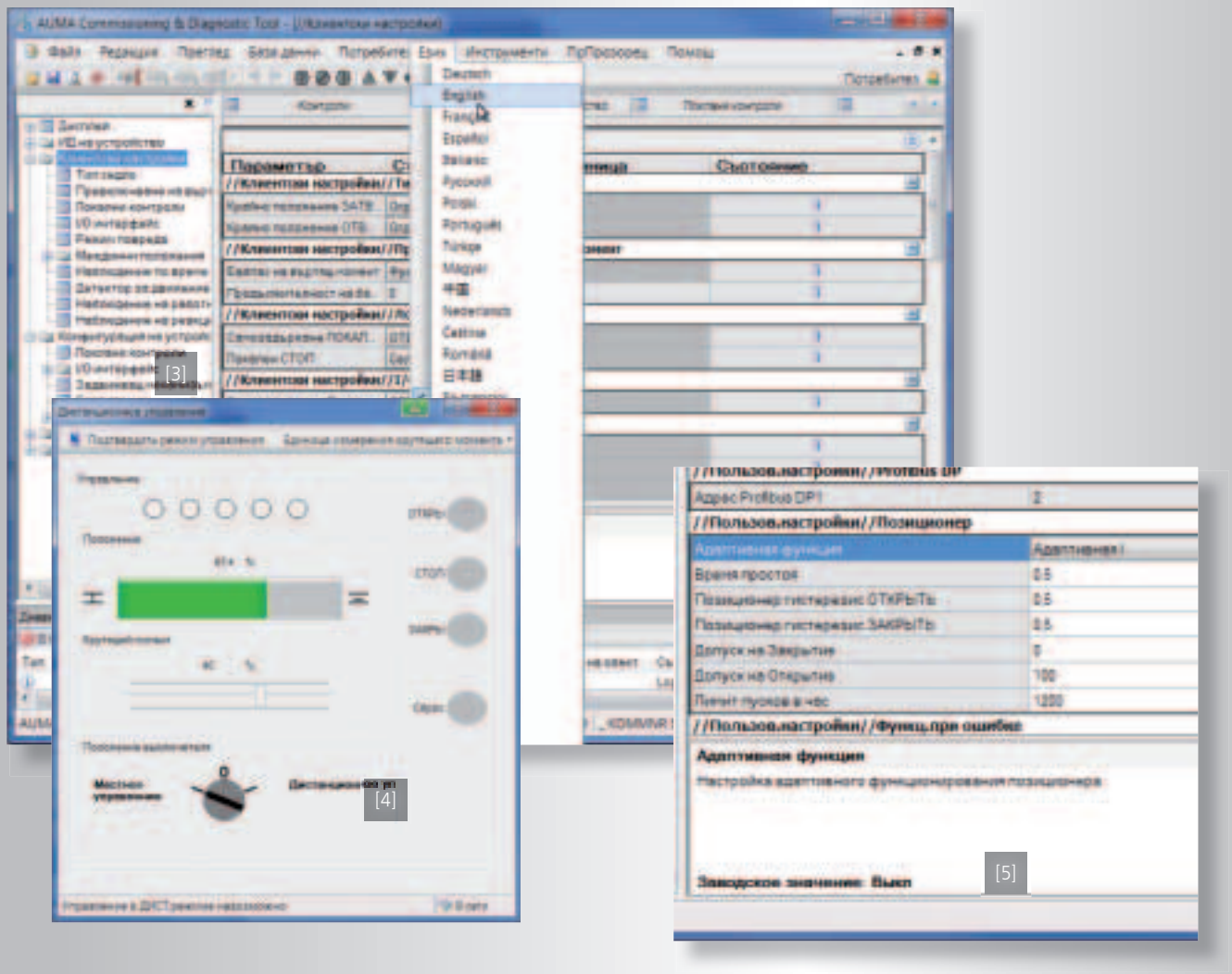
Программа AUMA ToolSuite может применяться для тестирования интерфейса полевой шины привода. Ноутбук с установленной программой ToolSuite принимает функцию мастера.

Управление и эксплуатация. AUMA ToolSuite для блока AC

Функциональные возможности программы AUMA ToolSuite

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

Пользовательский интерфейс программы AUMA ToolSuite переведен на 33 языка, включая китайский и арабский.



[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 АС. 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 АС.

[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 AC, 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 – AM

Все входные и выходные контакты в AM 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 0/4 – 20 мА для позиционера
- Аналоговый выход 0/4 – 20 мА для индикации положения на дисплее – опция.

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

Соединение – Нестандартные интерфейсы

Приводы AUMA с цифровым интерфейсом на установке для очистки сточных вод

Параллельная передача сигнала на РСУ – AC

По сравнению с AM, AC генерирует большее количество сигналов обратной связи. Эксплуатационник сам определяет, какие из них следует передавать. Данную настройку входных и выходных контактов можно изменить позднее через блок управления AC.

В зависимости от исполнения AC 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 AC обеспечивает подключение к любым протоколам. Компания AUMA постоянно отслеживает появление новых разработок в области цифровых протоколов и постепенно внедряет те новейшие технологии, которые совершенно необходимы для автоматизации арматуры.

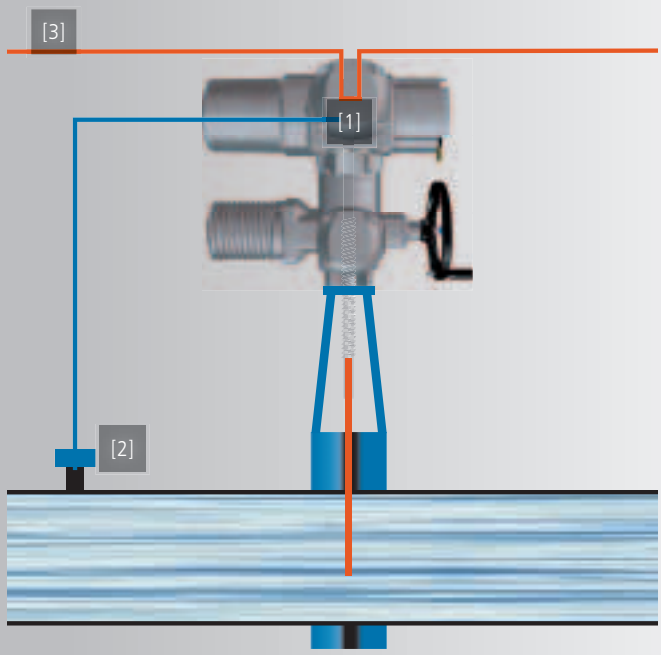
Еще одним большим преимуществом является то, что блок управления AC подлежит модернизации и его можно адаптировать ко всем новейшим разработкам.

На настоящий момент блоки управления обеспечивают подключение к следующим цифровым интерфейсам:

	AM	AC
Profibus DP	■	■
Profibus DP-V1 и DP-V2	–	■
Modbus-RTU	■	■
Полевая шина Foundation	–	■

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

Смотрите далее более подробную информацию о цифровых протоколах.



AC передает данные по цифровой шине

В качестве опции к блоку AC с цифровым интерфейсом можно подвести 4 бинарных и/или 2 аналоговых входа [1]. Стандартно, через эти входы к AC подключаются датчики [2]. AC обрабатывает информацию, поступающую с датчика и передает ее по цифровой 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, энергоустановок 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)
- Доступность
- Возможность подключения большого количества устройств
- Стандартизованная интеграция в РСУ (FDT, EDD)
- Большой выбор устройств
- Области применения: Электростанции, установки для обработки воды, для очистки сточных вод

Modbus

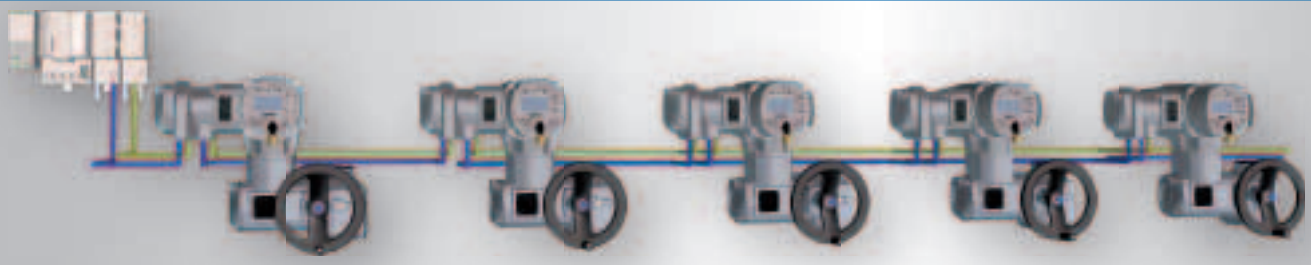
Modbus является простым, но многофункциональным протоколом соединения по полевой шине. Предлагаются различные функции автоматизации (обмен простой информацией, информацией в двоичном коде, аналоговыми значениями, параметрами устройств или диагностическими данными и др.).

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)
- Простой протокол
- Широкое распространение
- Подходит для простых задач автоматизации
- Области применения: Установки для обработки воды, для очистки сточных вод, насосные станции, нефтебазы

Соединение – По полевой шине



Опция – дублирующая линейная топология

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 РСУ 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 PLC

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 PLC

Foundation Fieldbus

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

Характеристики Foundation Fieldbus:

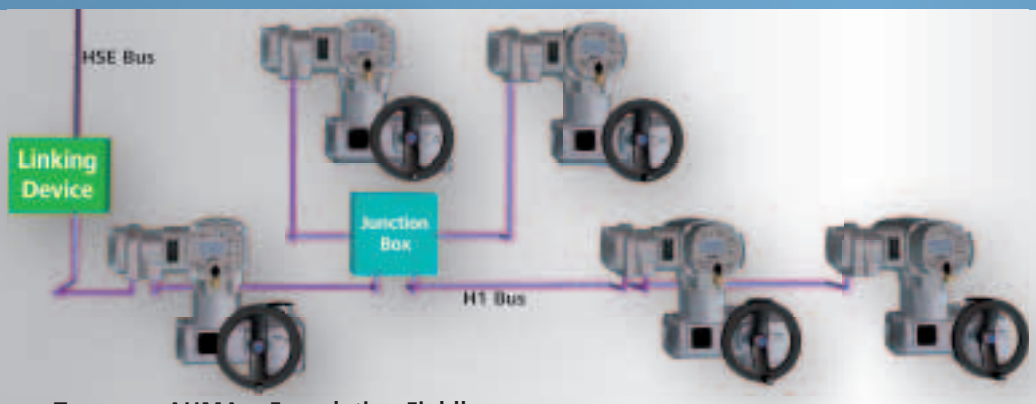
- Обмен информацией не происходит только между устройством шины и управляющим устройством. Информация доступна всем узлам системы.
- Главного управляющего устройства, который обрабатывает данные устройства шины, не существует.
- Временной ход связи в линии шины управляется активным планировщиком связи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

[1] **Мастер-станция SIMA**

Станция SIMA включает в себя стандартизированные 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.

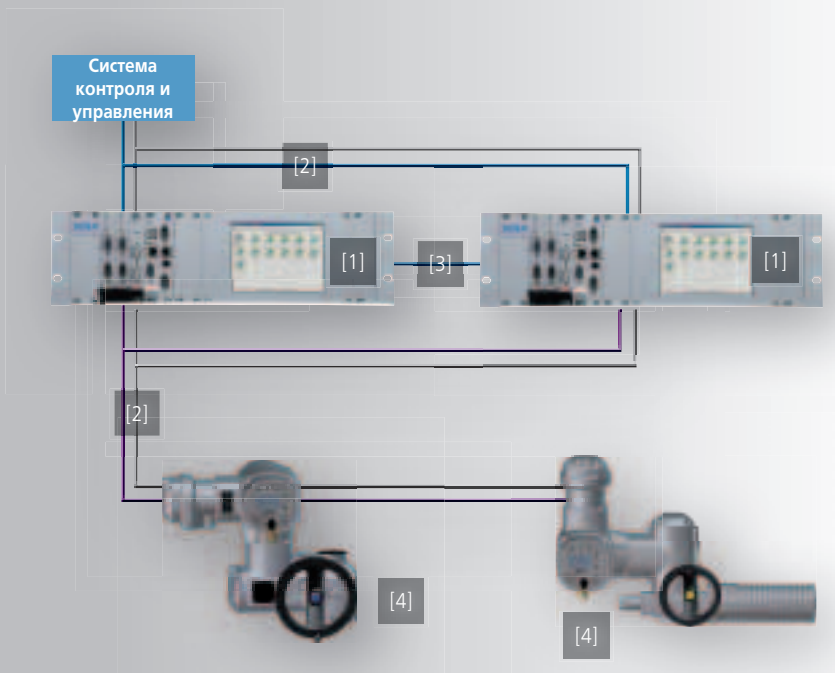
[2] **Коммуникация**

Станция SIMA обеспечивает коммуникацию полевых устройств по стандартному протоколу с помощью Profibus DP или Modbus RTU. В качестве средства передачи данных применяется кабели, соответствующие нормам полевых шин.

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

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

Коммуникация. Подключение устройств



[3] **Дублирование**

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

[4] **Электроприводы AUMA**

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

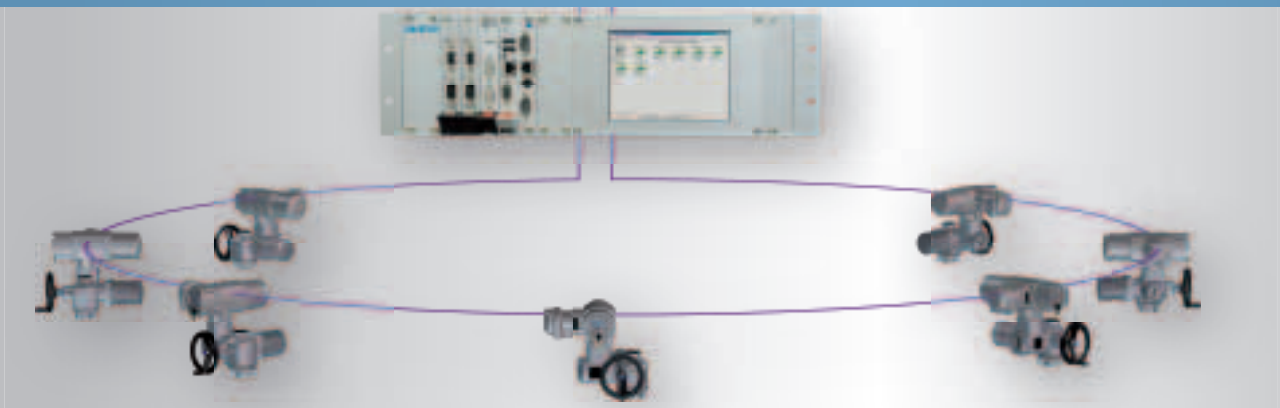
Большие расстояния

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 стекловолоконных 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 AC 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 296 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 РСУ
- Опция: дублирующая станция SIMA
- Опция: дополнительное параллельное соединение с системой безопасности PLC

Модульная конструкция – многообразие возможностей

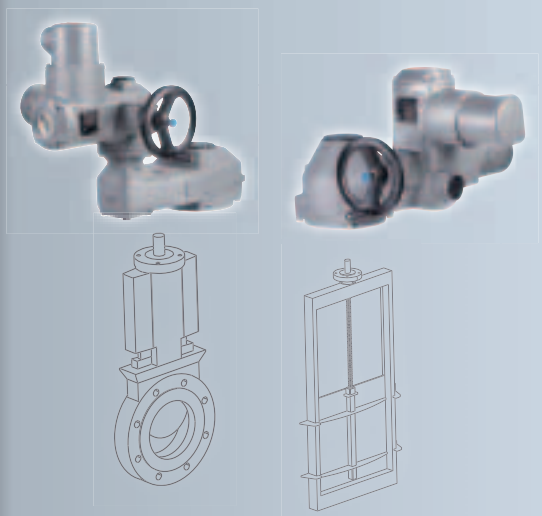
Со встроенным блоком управления AM

Простое управление для управления ОТКРЫТЬ – ЗАКРЫТЬ

Приводы NORM
SA 07.2 – SA 16.2
SA 25.1 – SA 48.1

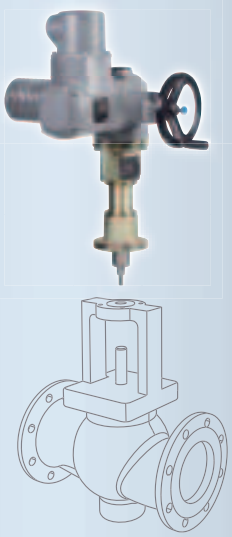
- Крутящий момент: 10 Нм – 32 000 Нм
- Автоматизация клиновых и шиберных задвижек

Комбинации с многооборотными редукторами GST или GK



- Крутящий момент: до 16 000 Нм
- Автоматизация задвижек и задвижек с двойным штоком
- Решения для особых монтажных положений

Конфигурации с прямоходным модулем LE

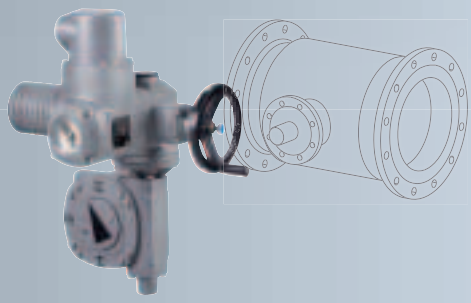


- Осевая нагрузка: 4 кН – 217 кН
- Ход: 50 мм – 500 мм
- Автоматизация арматуры

Со встроенным блоком управления AC

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

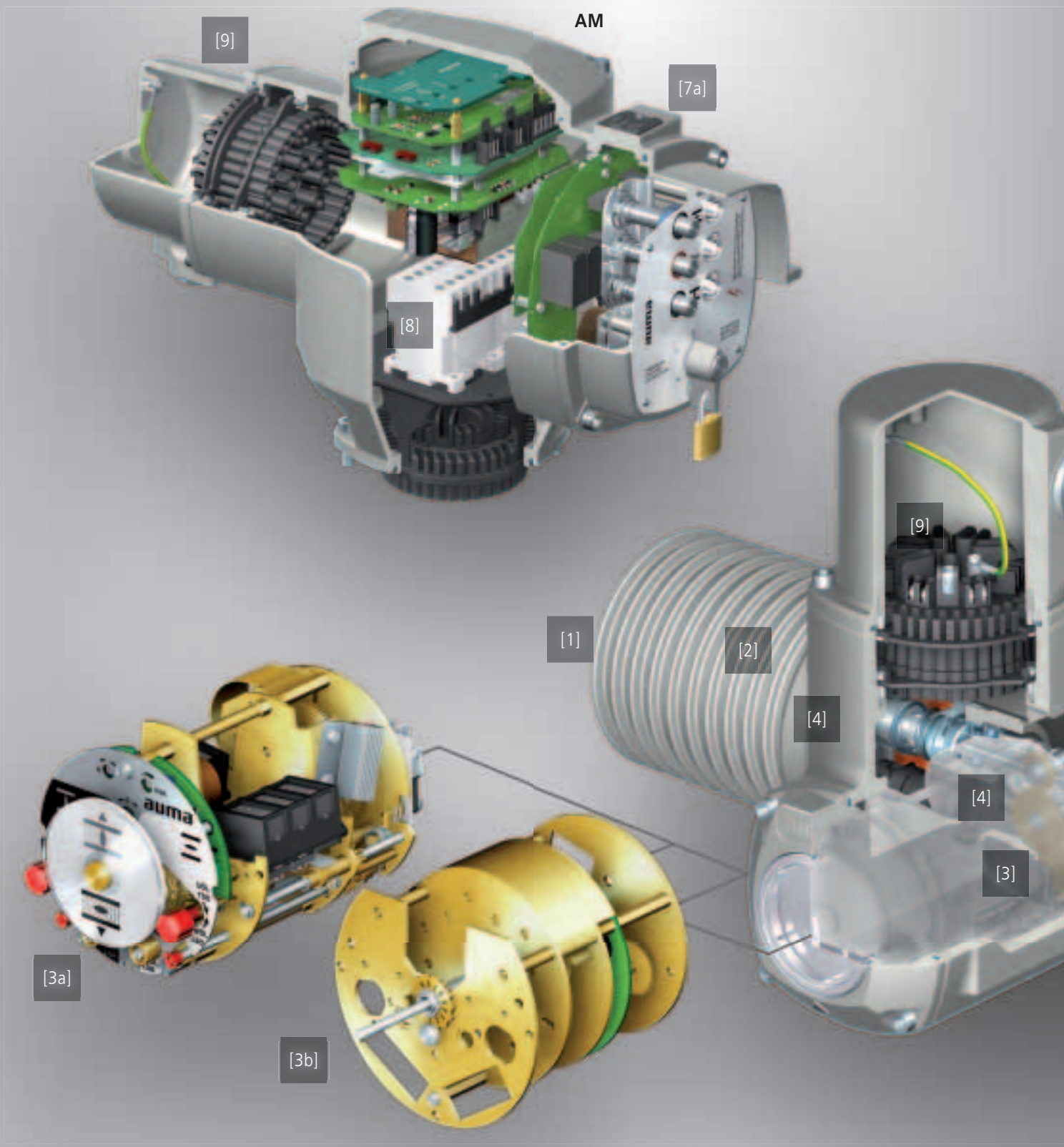
Комбинации с неполнооборотными редукторами GS



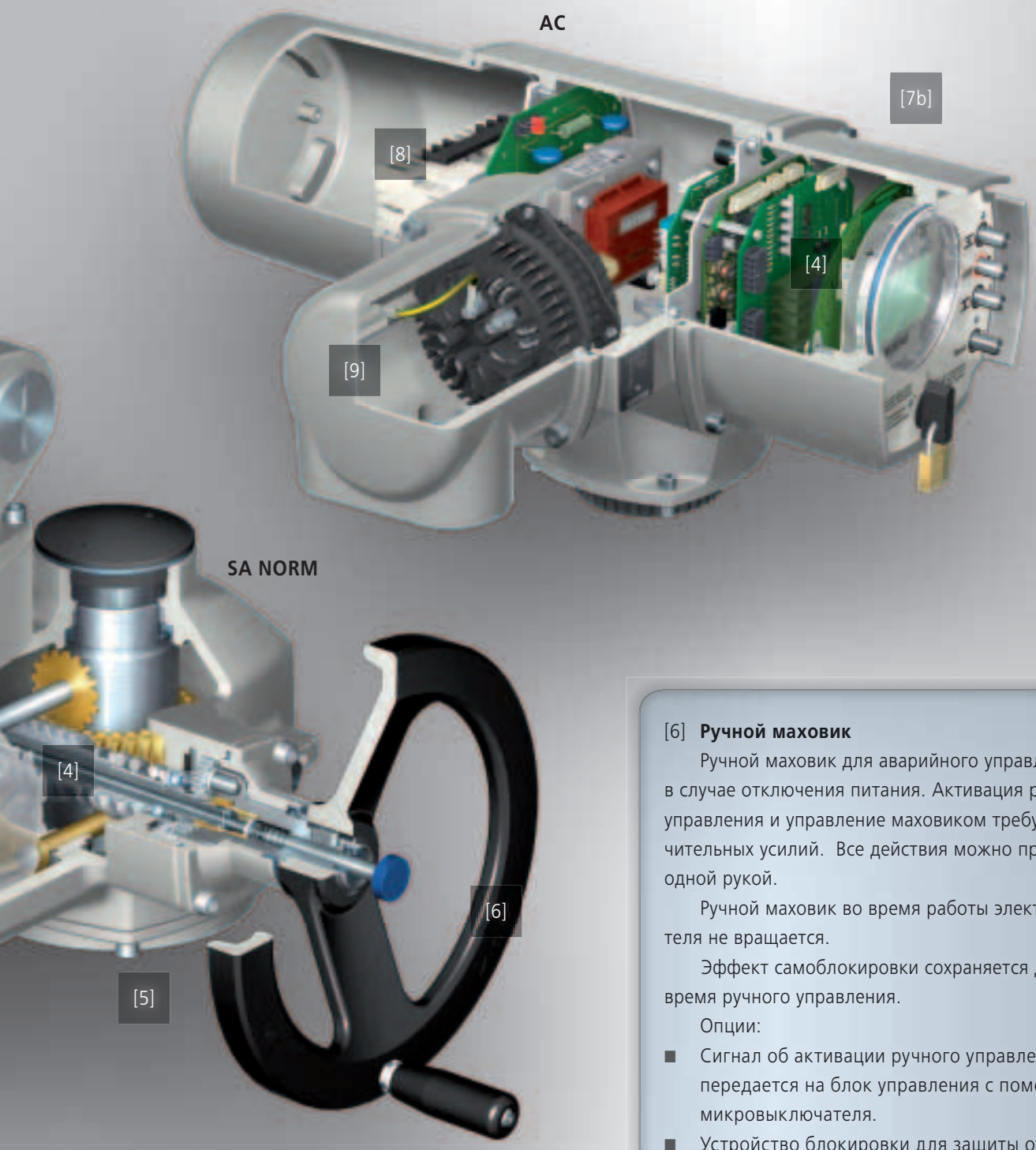
- Крутящий момент: до 675 000 Нм
- Автоматизация поворотных затворов и кранов

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 AM или AC. Благодаря модульному принципу конструкции блок управления подсоединяется к приводу с помощью обычного клеммного присоединения.

[2] **Электродвигатель**

Трехфазные электродвигатели переменного тока и электродвигатели постоянного тока с высоким пусковым крутящим моментом разработаны специально для автоматизации арматуры. Термозащита обеспечивается термовыключателями или PTC-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. 41.

[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

Высокоточные магнитные датчики используются только в исполнении с блоком управления AC. 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 AC.

Более подробная информация содержится на стр. 34 и 42.

[4] **Диагностика (опция)**

Обеспечивает постоянную регистрацию кривой крутящего момента, рабочего времени привода, количества пусков, вибраций, а также температуры редуктора и электродвигателя. Эти данные с отметкой о времени сохраняются и обрабатываются в блоке управления AC, образуя основу интеллектуальной диагностики и график периодического технического обслуживания оборудования (см.также стр. 38).

[7] **Блок управления (опция)**

Электроприводы с блоком управления AM или AC 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.

Подробне о блоках управления смотрите со страниц 14 и 45.

[7a] **AM**

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] **AC**

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 ToolSuite.

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

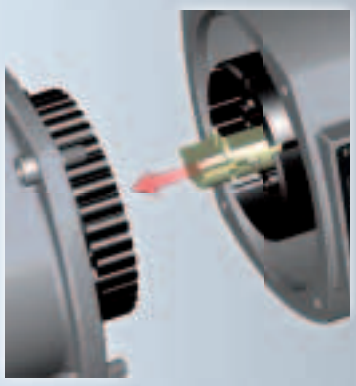
[8] **Пусковая аппаратура**

В стандартном исполнении реверсивные пускатели используются для подачи питания. Если регулирующие приводы позволяют осуществить большое количество запусков, рекомендуется использовать тиристорные блоки, не подверженные износу (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 разъема легко снимаются и подключаются вновь, что позволяет сэкономить время и избежать возможных ошибок при повторном подключении (см. также стр. 32 и 44).

Блок управления AC оснащен находящейся в удобном доступе плавкой рамкой в клеммном разъеме, в котором установлены токовые предохранители для первичной обмотки трансформатора.



[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. В базовой комплектации электрический разъем имеет 50 контактов (см.также стр. 44).

[1a] **Стандарт S**

Оптимизированное расположение трех кабельных вводов и большой клеммный отсек.

[1b] **Увеличенный клеммный отсек SH (опция)**

До 6 кабельных вводов, увеличение клеммного разъема на 75% по сравнению со стандартной версией.

[1c] **Соединение по полевой шине SD**

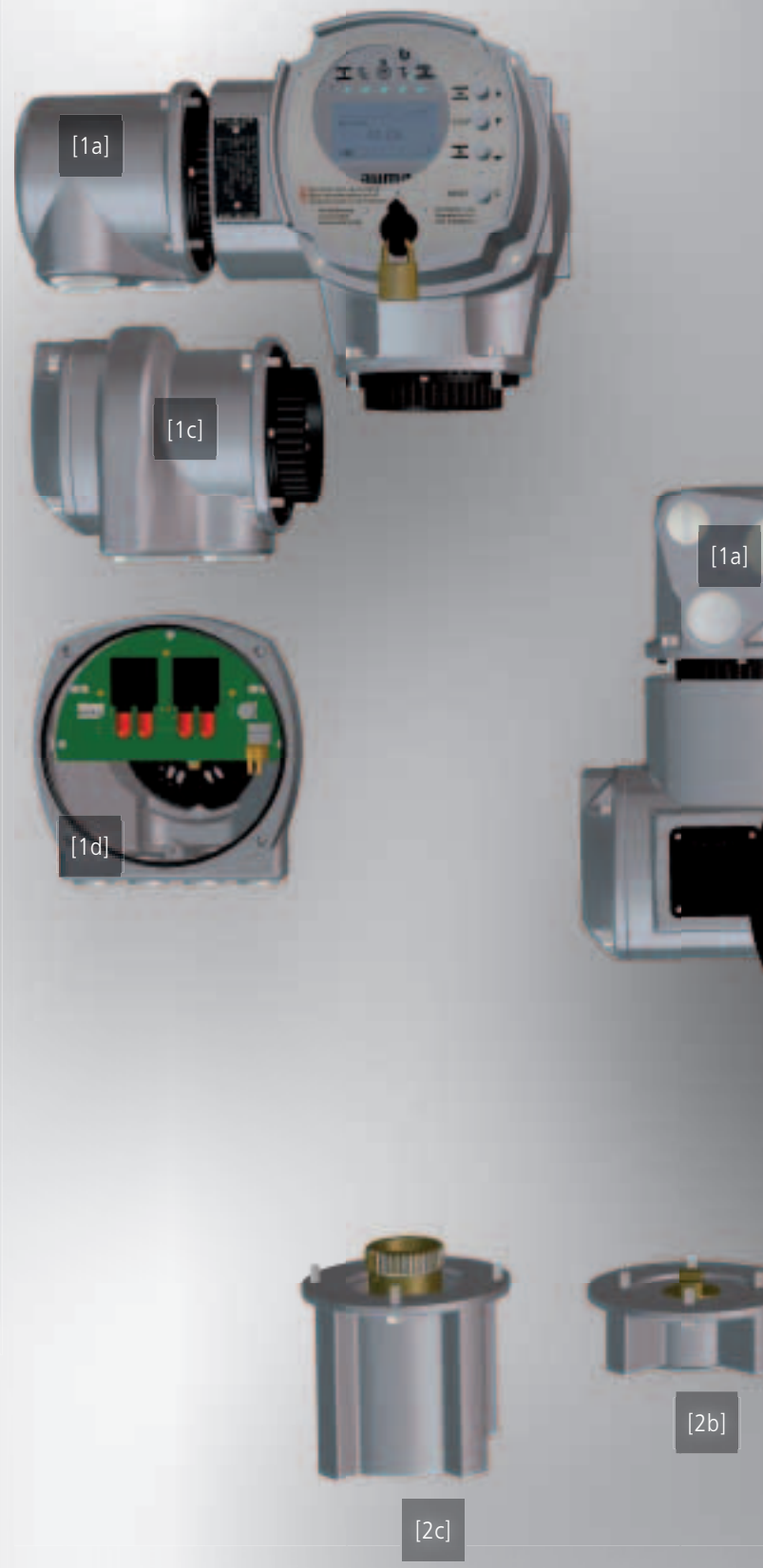
Всегда в комбинации с блоком управления AC. Встроенная панель для простого подключения витой пары в клеммный разъем. При отсоединении клеммного разъема связь по шине не прерывается.

[1d] **Шинное подключение SDE с OBK-разъемом**

Для прямого подключения световодов к блоку управления AC. Конструктивно похож на [1c], но большего диаметра, чтобы обеспечить соответствующий радиус изгиба световода.

Промежуточная рамка для двойного уплотнения (опция)

Целостность оболочки сохраняется, даже если электрический разъем снят. Пыль и влага в корпус не попадают. Сочетается с любыми типами электрических присоединений. Легко монтируется.



[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 и B4 шлицевое присоединение имеет соответствующий выход.

[2b] **Втулка A**

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

[2c] **Втулка AF**

В отличие от втулки типа A 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)

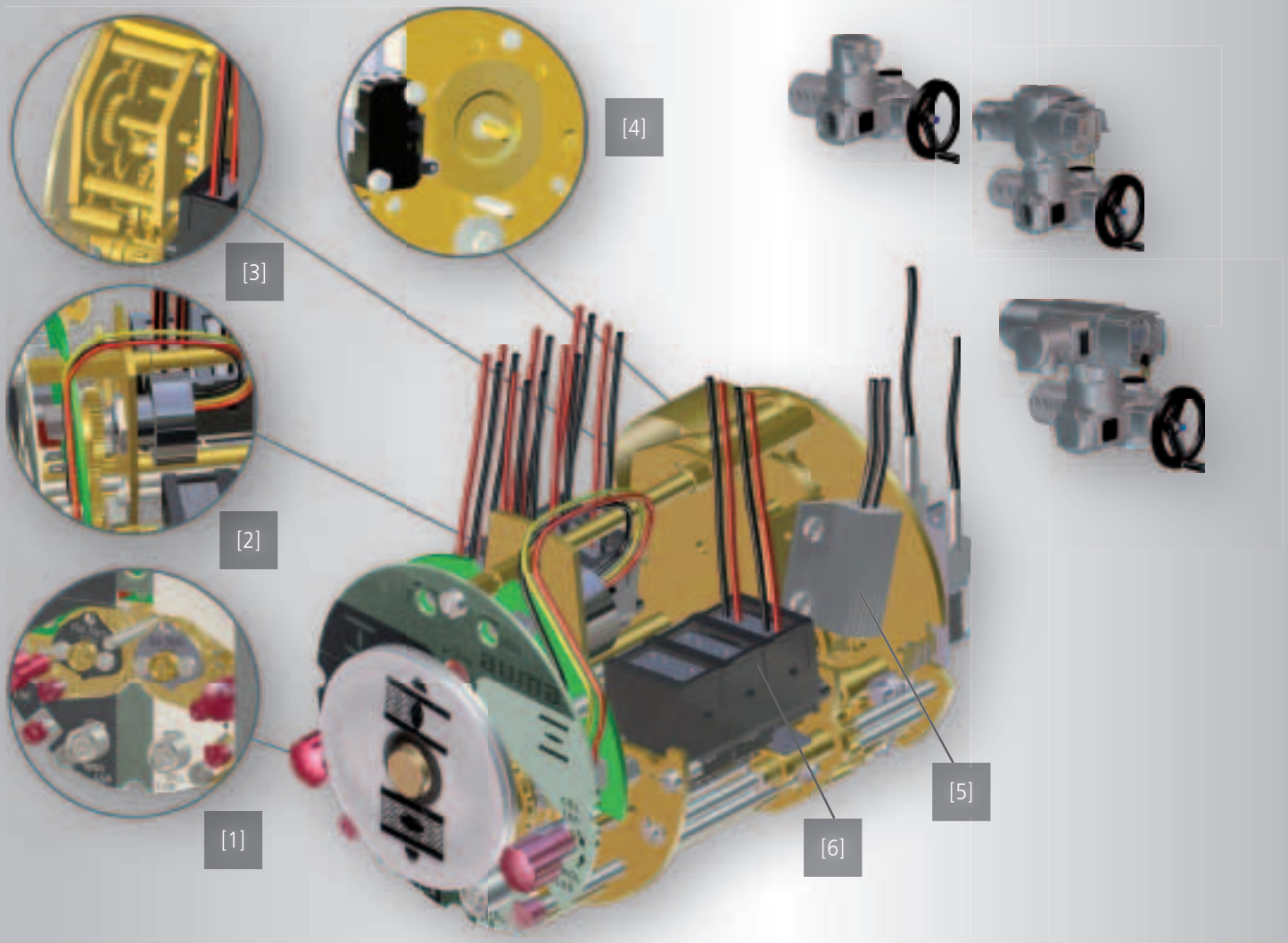
Маятниковая резьбовая втулка AK,

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 прайс-листах.

[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] **Понижающая передача**

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).

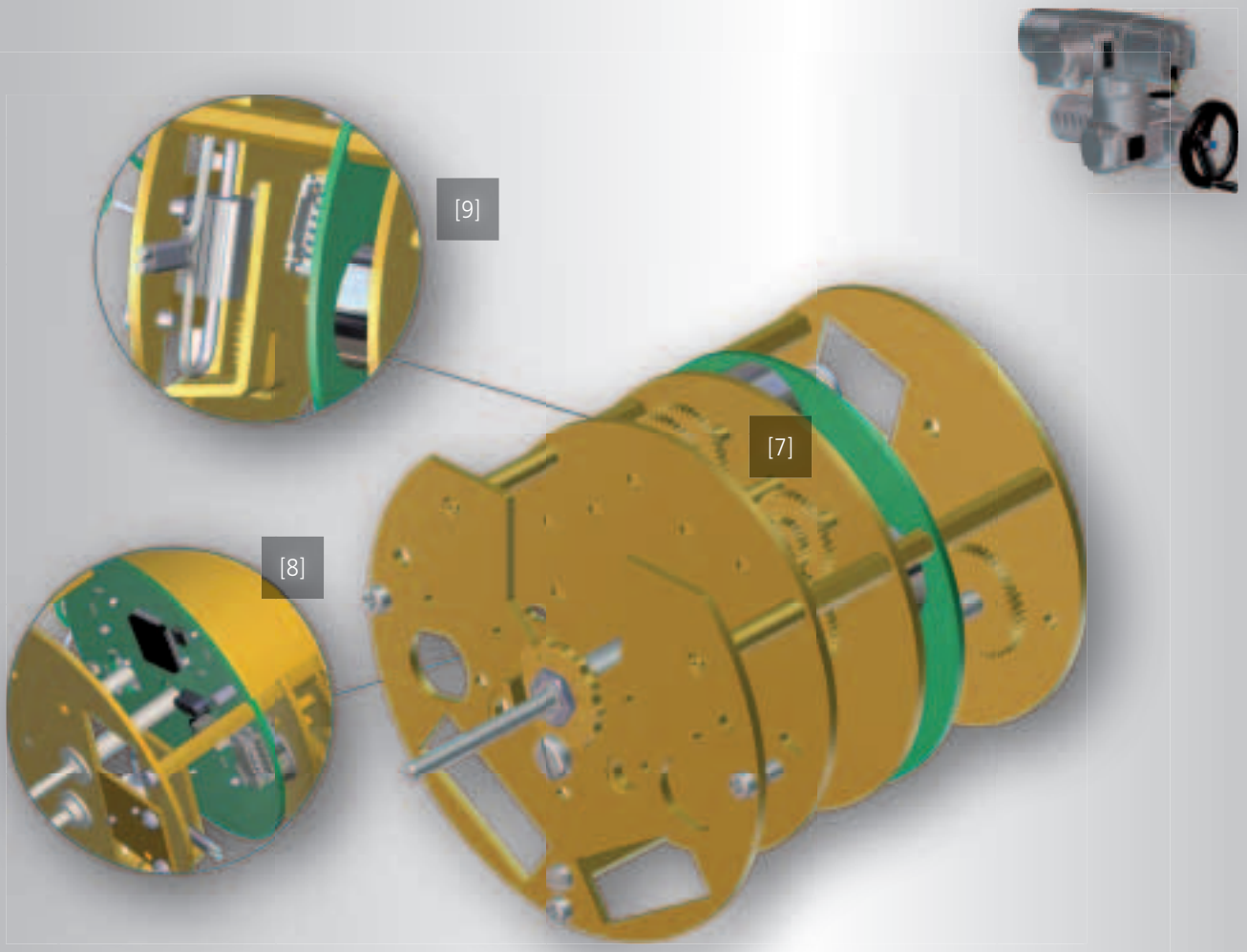
[6] **Микровыключатели**

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 АС можно настроить момент отключения через панель местного управления на АС, не нарушая при этом целостность оболочки.

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 АС эти настройки сохраняются.

[9] **Обогреватель**

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

Особые условия – Локальная адаптация возможна!

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 в 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.

Возможны изменения положения с шагом 90° в следующих случаях: блока управления к приводу, панели управления на блоке управления, а также 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 этого, 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.

SIL

Подробнее о SIL смотрите на странице 48.

Надежность и безопасность в любой ситуации

Защита от несанкционированного управления

Маховик с блокировкой (опция)

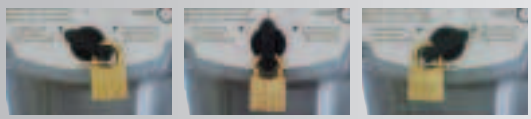
Ручной маховик можно заблокировать с помощью специального устройства.

Дистанционная разблокировка местного управления для AC (опция)

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

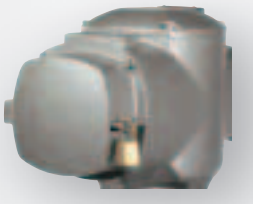
Запираемый ключ-селектор

Ключ-селектор может блокироваться в каждом из трех положений.



Запираемая защитная крышка

На рисунке блок управления AM.

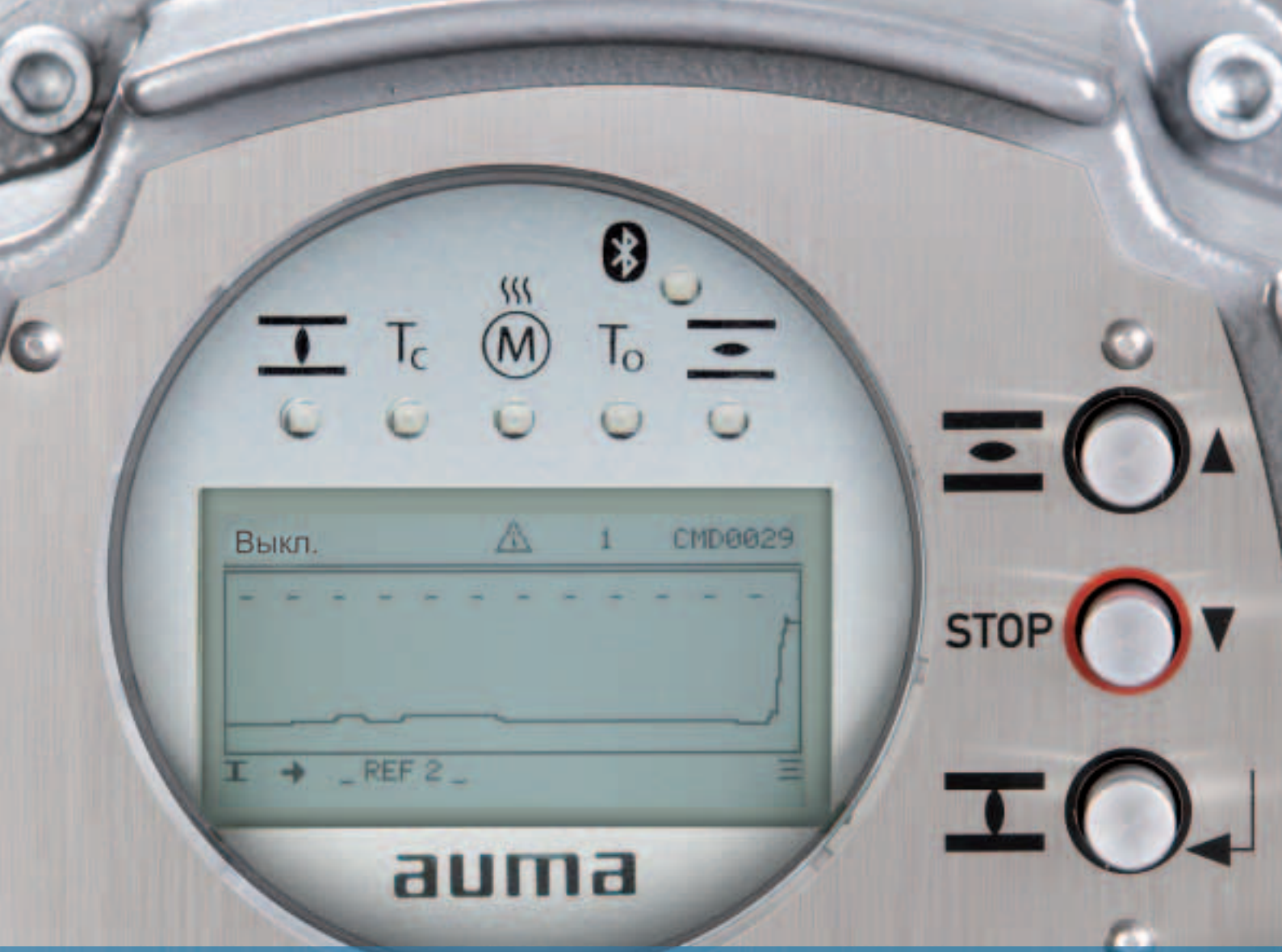


Защита паролем параметров AC

Изменение параметров AC может производиться только после ввода пароля.

Защищенное соединение Bluetooth для AC

Для установления соединения между ноутбуком или КПК и приводом со встроенными средствами управления.



Профилактика, срок службы, техническое обслуживание. Тестирова

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

При разработке второго поколения многооборотных приводов SA. 2 с блоками управления AC .2 нашей 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]

[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 техосбуживание**

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

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.

ние

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 AC.

Характеристики крутящего момента

Блок управления AC 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 AUMA со встроенным блоком управления AC 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	DIN 3210
SA 07.2	4 – 180	10 – 30	F07 или F10	G0
SA 07.6	4 – 180	20 – 60	F07 или F10	G0
SA 10.2	4 – 180	40 – 120	F10	G0
SA 14.2	4 – 180	100 – 250	F14	G1/2
SA 14.6	4 – 180	200 – 500	F14	G1/2
SA 16.2	4 – 180	400 – 1 000	F16	G3
SA 25.1	4 – 90	630 – 2 000	F25	G4
SA 30.1	4 – 90	1 250 – 4 000	F30	G5
SA 35.1	4 – 45	2 500 – 8 000	F35	G6
SA 40.1	4 – 32	5 000 – 16 000	F40	G7
SA 48.1	4 – 16	10 000 – 32 000	F48	–

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[1]	Диапазон настроек Момент отключения	Допустимое кол-во пусков	Фланец к арматуре	
	[об/мин]	[Нм]	[1/ч]	EN ISO 5210	DIN 3210
SAR 07.2	4 – 90	15 – 30	1 500	F07 или F10	G0
SAR 07.6	4 – 90	30 – 60	1 500	F07 или F10	G0
SAR 10.2	4 – 90	60 – 120	1 500	F10	G0
SAR 14.2	4 – 90	120 – 250	1 200	F14	G1/2
SAR 14.6	4 – 90	250 – 500	1 200	F14	G1/2
SAR 16.2	4 – 90	500 – 1 000	900	F16	G3
SAR 25.1	4 – 11	1 000 – 2 000	300	F25	G4
SAR 30.1	4 – 11	2 000 – 4 000	300	F30	G5

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

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

Переменный ток

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

Постоянный ток

Напряжение [В]
24; 48; 60; 110; 220

Допустимые колебания напряжения и частоты в сети

- Стандарт для SA, AM и AC
  Напряжение в сети: ±10 %
  Частота: ±5 %
- Опция для AC
  Напряжение в сети: –30 %
  при подборе привода необходимо учитывать размер

Срок службы

Многооборотные приводы для режима Открыть – Закрыть

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

Тип	Рабочие циклы
SA 07.2 – SA 10.2	25 000
SA 14.2 – SA 16.2	20 000
SA 25.1 – SA 30.1	10 000
SA 35.1	5 000
SA 40.1 – SA 48.1	3 000

Многооборотные приводы для режима регулирования

Тип	Этапы регулирования в млн.
SAR 07.2 – SAR 10.2	7,5
SAR 14.2 – SAR 14.6	5,0
SAR 16.2	5,0
SAR 25.1 – SAR 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 рассчитать невозможно.

Эти данные действительны для многооборотных приводов без встроенных средств управления со штепсельным разъемом AUMA и без редуктора.

При наличии блоков управления AM или AC 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 (A).

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 АС. Блок АС 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 встронного 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 применятся 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			
	Номинальная сила тока I_{max}		
Ток	30 В	125 В	250 В
Перем.ток (индуктивная нагрузка) cos φ = 0,8	5 А	5 А	5 А
Постоянный ток (резистивная нагрузка)	2 А	0,5 А	0,4 А
С позолоченными контактами (для блоков с низким напряжением ≤ 30 В/100 мА)			
Напряжение	мин. 5 В, макс. 50 В		
Ток	мин. 4 мА, макс. 400 мА		

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

Блинкер для индикации работы

Номинальная мощность			
	Номинальная сила тока I_{max}		
Ток	30 В	125 В	250 В
Перем.ток (индуктивная нагрузка) cos φ = 0,8	4 А	4 А	4 А
Постоянный ток (активная нагрузка)	2 А	0,6 А	0,4 А

Блинкер – 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
Линейность	≤ 1 %	
Мощность	0,5 Вт	
Сопротивление (Стандарт)	0,2 кΩ	0,2/0,2 кΩ
Сопротивление (Опция)	0,1 kΩ, 0,5 kΩ, 1,0 kΩ, 5,0 kΩ	0,5/0,5 кΩ, 1,0/1,0 кΩ, 5,0/5,0 кΩ, 0,2/5,0 кΩ

Электронный дистанционный датчик положения RWG		
Выходной сигнал		Питание
2-проводной	3-/4-проводной	
4 – 20 мА	0/4 – 20 мА	24 В пост.тока, ±15 % сглаженный

Активация ручного управления

Номинальная мощность микровыключателя для сигнализации включения ручн.управления		
	Номинальная сила тока I_{max}	
Ток	12 В	250 В
Перем.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
SA 07.2 – SA 16.2	S2 – 15 мин, S2 – 30 мин/ Классы A,B	S2 – 15 мин[1]/ Классы A,B[1]	S2 – 15 мин/ Классы A,B
SA 25.1 – SA 48.1	S2 – 15 мин, S2 – 30 мин/ Классы A,B	–	–
SAR 07.2 – SAR 16.2	S4 – 25 %, S4 – 50 %/ Класс C	S4 – 25 %[2]/ Класс C[2]	–
SAR 25.1 – SAR 30.1	S4 – 25 %, S4 – 50 %/ Класс C	–	–

При выборе режима работы определяющими являются следующие параметры: номинальное напряжение, температура окр.среды 40 °C, 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 термовыключатель. При встроенному блоке управления сигналы схемы защиты электродвигателя обрабатываются внутренними средствами. Это же относится к термисторам, 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_{max}
cos φ = 1	2,5 А
cos φ = 0,6	1,6 А
Постоянный ток	**Номинальная сила тока I_{max}**
60 В	1 А
42 В	1,2 А
24 В	1,5 А

Специальные двигатели

При необходимости приводы могут быть оснащены специальными электродвигателями, например, электродвигателями с торможением или с двумя скоростями.

Схемы соединений. Электрическое подключение

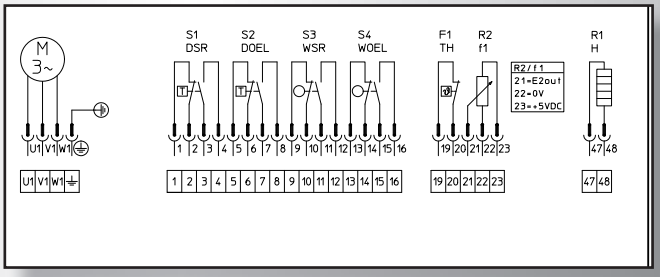
Для приводов в стандартном исполнении имеются схемы подключения.

- TPA для SA 07.2 – SA 16.2 и SA 25.1 – SA 48.1

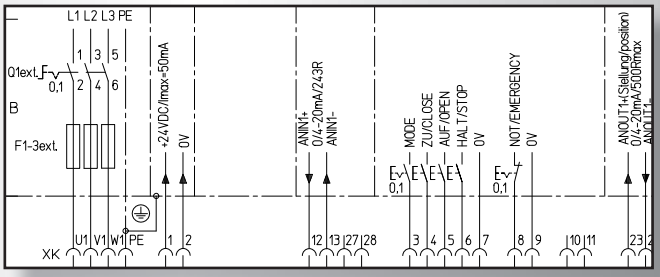
Для приводов с блоками управления также имеются готовые схемы подключения.

- MSP для AM
- TPC для AC

На всех схемах сигнальные кабели подведены к 50-контактному штепсельному разъему. На схемах приводятся соединения сигнальных кабелей и кабелей питания. Схемы подключения можно загрузить из интернета на сайте www.auma.com.



TPA для многооборотного привода



TPC для блока управления AC

Штепсельный разъем AUMA			
	Силовые контакты	**Провод заземления**	**Управляющие контакты**
Макс.кол-во контактов	6 (3 вставлены)	1 (ведущий контакт)	50 контактов
Наименование	U1, V1, W1, U2, V2, W2	PE	1-50
Макс.напряжение	750 В	–	250 В
Макс.номинальный ток	25 А	–	16 А
Тип винт для круглого штекера	Винт		Винт, обжим (опция)
Поперечное сечение макс.	6 мм²	6 мм²	2,5 мм²
Материал – кл.колодка	полиамид	полиамид	полиамид
Материал – контакты	латунь	латунь	Латунь, покрытый оловом или позолоченный (опция)

Размеры резьбы под кабельные вводы (по выбору)		
	Крышка S	**Крышка SH**
M-резьба (Стандарт)	1 x M20 x 1,5; 1 x M25 x 1,5; 1 x M32 x 1,5	1 x M20 x 1,5; 2 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	1 x Pg 13,5; 2 x Pg 21; 1 x Pg 29
NPT-резьба (Опция)	2 x ¾" NPT; 1 x 1¼" NPT	1 x ⍰" NPT; 2 x 1" NPT; 1 x 1⍰" NPT
G-резьба (Опция)	2 x G ¾"; 1 x G 1¼"	1 x G ⍰"; 2 x G 1"; 1 x G 1⍰"

Нагреватель

Нагреватель в блоке выкл. во избежание конденсации (Стандарт)	Приводы без блока упр-я	Приводы с блоком управления AM или AC
Нагревающий элемент	Саморегулирующий PTC эл-т	Резистивный нагреватель
Напряжение	110 – 250 В пост. ток/перем. ток 24 – 48 В пост. ток/перем. ток 380 – 400 В~	24 В пост/перем.тока (внутр.питание)
Мощность	5 Вт – 20 Вт	5 Вт

Система обогрева для приводов в низкотемп.исп-ии	Приводы без блока упр-я	Приводы с блоком упр-я AM	Приводы с блоком упр-я AC
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 °C	12,5 Вт – 50 Вт[1]	12,5 Вт – 50 Вт[1]	12,5 Вт – 50 Вт[1]
Мощность нагревателя с контролем темп-ры	–	40 Вт	60 Вт

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

AM и AC – параллельный интерфейс для подключения к РСУ

AM	AC
Бинарные входные сигналы	
Стандарт Управляющие входы +24 В пост.тока: ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ через оптопару, одна общая линия	Стандарт Управляющие входы +24 В пост.тока: ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ, АВАРИЙНЫЙ, через оптопару (ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ с одной общей линией)
Опция = Стандарт, с доп.входом АВАРИЯ	Опция = Стандарт с дополнительными входами РЕЖИМ и РАЗБЛОКИРОВКА
Опция Управяющие входы с 115 В~	Опция Управляющие входы 115 В~, 48 В-, 60 В-, 110 В-
Вспомогательное напряжение для бинарных входных сигналов	
24 В пост. тока, макс. 50 мА	24 В пост. тока, макс. 100 мА
115 В~, макс. 30 мА	115 В~, макс. 30 мА
Управление через уставку (опция)	
Аналоговый вход 0/4 – 20 мА	
Выходне сигналы	
Стандарт 5 выходных контактов, 4 НО с одной общей линией, макс. 250 В перем.тока, 0,5 А (резистивная нагрузка) базовое исполнение: кон.пол-е ЗАКРЫТО, кон.пол-е ОТКРЫТО, ключ-селектор ДИСТ., ключ-селектор МЕСТН. 1 потенциально свободный переключающий контакт, макс. 250 В перем. тока, 5 А (резист.нагрузка) для общего сигнала ошибки: ошибка фазы, срабатывание защиты двигателя, ошибка крутящего момента	Стандарт 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) Конфиг-я по умолчанию: положение ЗАКРЫТО, положение ОТКРЫТО, селектор в положении ДИСТАНЦИОННЫЙ, ошибка по мом-ту на Открытие, ош. по моменту на Закрытие
Опция Сигналы в сочетании с позиционером: положение ОТКРЫТО, положение ЗАКРЫТО (необходим сдвоенный выкл-ль) 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 12 выходных контактов на параметр, любое распределение, 10 НО с одной общей линией, макс. 250 В перем.тока, 1 А (резистивная нагрузка), 2 потенциально свободный переключающий контакт для сигнала сбоя, макс. 250 В перем.тока, 5 А (резист.нагрузка)
	Опция Переключающие контакты без общей линии, макс. 250 В перем.тока, 5 А (резист.нагрузка)
Обратная связь по положению (опция)	
Сигнал обр.связи, 0/4 – 20 мА	Сигнал обр.связи, 0/4 – 20 мА

AC – последовательный интерфейс для РСУ

	PROFIBUS	Modbus	FF	Беспроводная связь
Общие	Обмен дискретными сигналами и командами управления, сигналами обр.связи, запросами состояния между приводами и РСУ, вся инф-я в оцифр.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 Без репитера, то есть на сегмент Modbus до 32	240 полевых устройств вкл. связующее устройство. 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 Макс. возможная длина кабеля зависит от типа и количества репитеров. Как правило, в системе Modbus применяется до 9 репитеров.	ок. 9,5 км 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 оптоволокна, до 1 300 м при 50 мкм оптоволокна	
	Одиночный режим: до 15 км	

Локальное управление. Панель местного управления

	AM	AC
Управление	ключ-селектор МЕСТНОЕ, ВЫКЛЮЧЕНО, ДИСТАНЦИОННОЕ (фиксируется во всех положениях)	
	Кнопки ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ	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
		Графический дисплей с переключаемой белой и красной подсветкой Разрешение 200 x 100 пикселей

Пусковая аппаратура

		AM и AC
		Классы по мощности AUMA
Реверсивные пускатели, сблокированы механически и электрическ	Стандарт	A1
	Опции	A2, A3, A4[1]
Тиристоры, сблокированы электрически	Стандарт	B1
	Опции	B2, B3

Инструкции по настройке расцепителей тепловой перегрузки смотрите в электрической документации.

1 Пусковая аппаратура находится в отдельном шкафу управления

Функции

Стандарт ● Опция ■	AM	Перемен-ный ток
Рабочие функции		
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 крутящ. момента	–	●
Встроенный регулятор PID	–	■
Многоканальное управление клапанами	–	■
Функции контроля		
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 PCУ через цифровой интерфейс	–	■
Мониторинг обрыва провода, аналоговые входы	–	●
Температура электронной части	–	●
Диагностика постоянная регистрация: температуры в блоке выключателей, температуры редуктора, температуры электродвигателя, вибраций	–	■
Мониторинг работы нагревателя	–	●
Мониторинг работы датчика положения в приводе	–	●
Мониторинг работы датчика момента	–	●
Диагностика		
Отчет о событии с отметкой времени	–	●
Идентиф. номер электронного устройства	–	●
Регистрация режимных данных	–	●
Информация о крутящем моменте	–	●
Сигналы состояния в соответствии со стандартами NAMUR NE 107	–	●

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.

Параметры

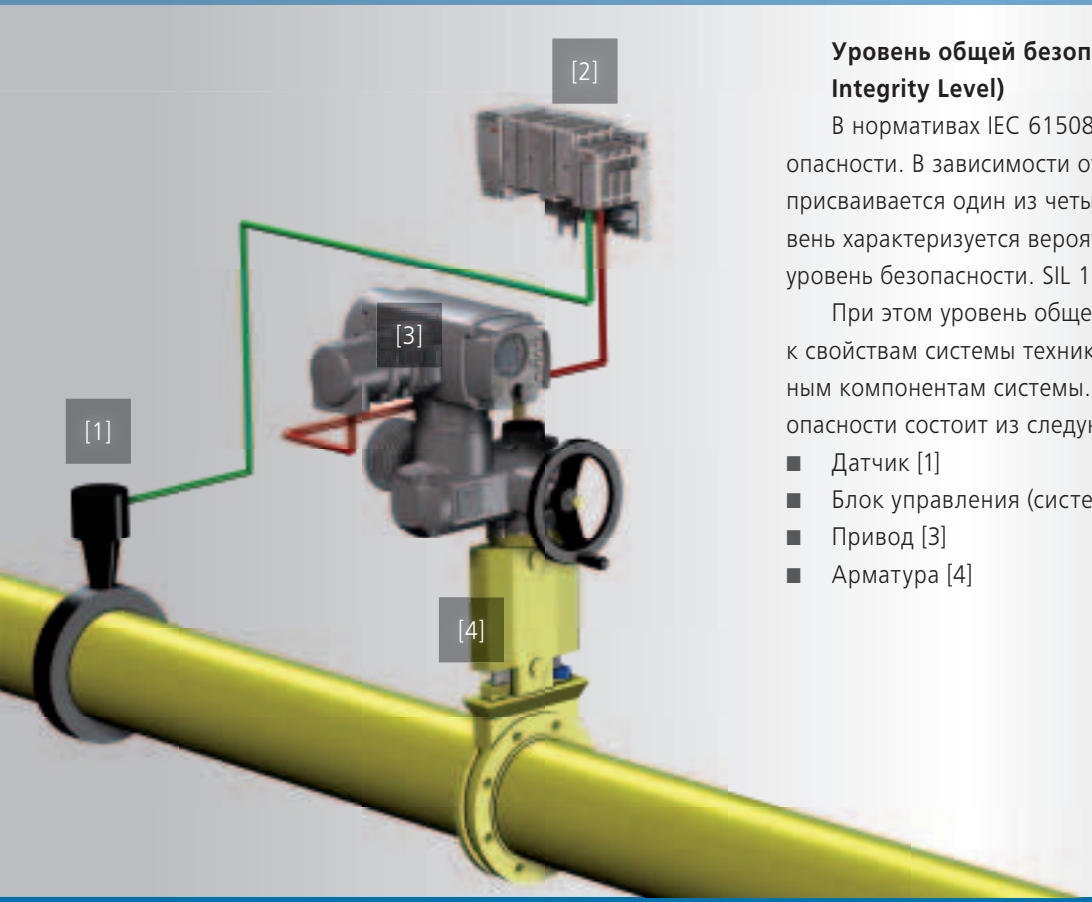
Для каждого компонента системы предусмотрены параметры безопасности. С учетом этого узлы системы могут классифицироваться по системе SIL. Окончательное соответствие технике безопасности определяется проверкой параметров всех узлов.

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.

Сертификаты. SIL. Функциональная безопасность



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 [1]
- Блок управления (система безопасности PLC) [2]
- Привод [3]
- Арматура [4]

Классификация приводов AUMA

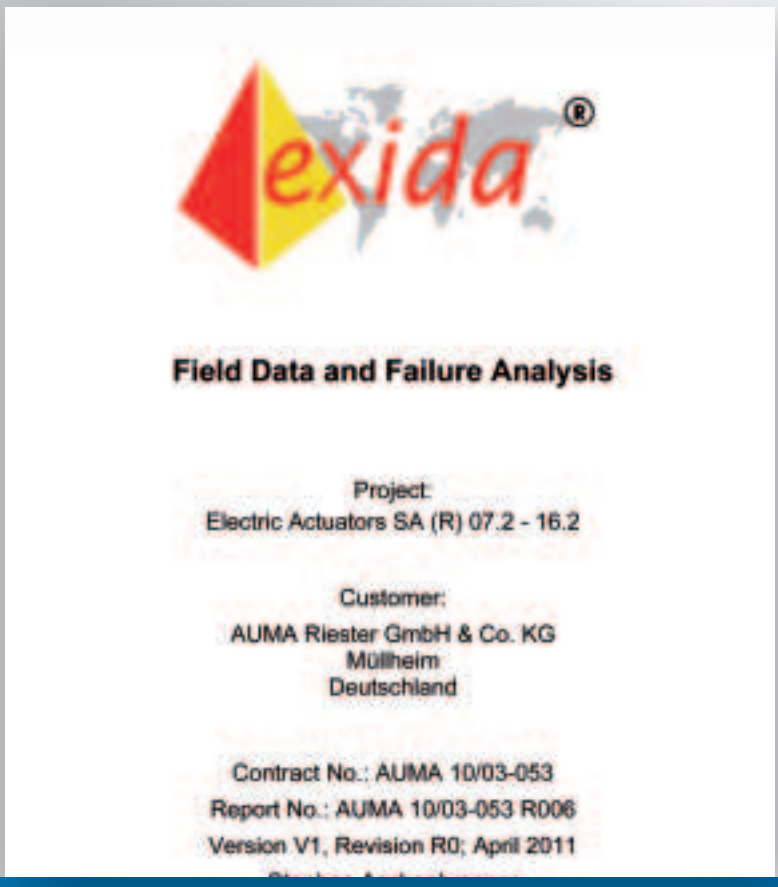
В таблице ниже представлены примеры параметров некоторых приводов AUMA.

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
$\lambda_{\sigma\alpha\phi\varepsilon}$	367 FIT	367 FIT
$\lambda_{\Delta\Delta}$	0 FIT	162 FIT
$\lambda_{\Delta Y}$	203 FIT	41 FIT
DC_D	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).


exida®

Field Data and Failure Analysis

Project:
Electric Actuators SA (R) 07.2 - 16.2

Customer:
AUMA Riester GmbH & Co. KG
Müllheim
Deutschland

Contract No.: AUMA 10/03-053
Report No.: AUMA 10/03-053 R006
Version V1, Revision R0; April 2011

Высокие стандарты качества

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 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.

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

TÜV SÜD Management Service

СЕРТИФИКАТ

Орган по сертификации
общества TÜV SÜD Management Service GmbH

удостоверяет, что предприятие

auma

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

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 вместе
с основным сертификатом до **08.06.2015 г.**

Регистрационный номер сертификата **12 100/104/116 4269/01 TMS**

IAF

Мюнхен, 24.07.2012 г.

TGA-ZM-07-92

TÜV SÜD Management Service GmbH • Zertifizierungsstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Germany TÜV

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 РСУ.

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

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 и ЭМС проверено во время тестирования 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.

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

Международные представительства AUMA

Европа

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Werk Müllheim
DE-79373 Müllheim

Werk Ostfildern-Nellingen
DE-73747 Ostfildern

Service-Center Köln
DE-50858 Köln

Service-Center Magdeburg
DE-39167 Niederndodeleben

Service-Center Bayern
DE-85386 Eching

Büro Nord, Bereich Industrie
DE-21079 Hamburg

Büro Nord, Bereich Schiffbau
DE-21079 Hamburg

Büro Ost
DE-39167 Niederndodeleben

Büro Westfalen
DE-45731 Waltrop

Büro Süd-West
DE-74937 Spechbach

Bereich Kraftwerke
DE-79373 Müllheim

Büro Baden-Württemberg
DE-79373 Müllheim

Büro Bayern-Süd
DE-83627 Warngau

Büro Bayern-Nord
DE-94344 Wiesenfelden

Büro Rheinland
DE-51399 Burscheid

AUMA Armaturenantriebe 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 PRIWODY AUMA
RU-141400 Khimki, Moscow region

ERICHS ARMATUR AB
SE-20039 Malmö

GRØNBECH & 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 Sistemieri 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- Miralflores - Lima

PASSCO Inc.
PR-00936-4153 San Juan

Suplibarca
VE- Maracaibo Estado, Zulia

Асия

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

Алфавитный указатель

Условия эксплуатации	Страницы
Степень защиты IP 68	8
Защита от коррозии KS	9
Защита от коррозии KX	9
Низкотемпературное исполнение	9
Высокотемпературное исполнение	9
Блок электромеханического управления	
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
Электронный блок выключателей MWG (опция)	
Определение положения арматуры с помощью многооборотного абсолютного датчика положения	35
Определение положения арматуры с помощью однооборотного абсолютного датчика положения	35
Аварийная работа	
Ручной маховик с рукояткой	30
Электрические соединения	
Штепсельный разъем со стандартным клеммным отсеком S	32, 44
Штепсельный разъем с увеличенным клеммным отсеком SH	32, 44
Штепсельный разъем SD с панелью для подключения соединения по полевой шине SD	32
Промежуточная рамка для двойного уплотнения	32
Соединения арматуры в соотв. с ISO 5210	
Выходные валы B1, B2, B3 или B4	33
Втулка A	33
Специальные типы выходных валов (AF, AK, AG, изолированные выходные валы, шестигранный разъем)	33
Интерфейсы	
Параллельные интерфейсы	20
Последовательные интерфейсы (по полевой шине)	21,23
Панель местного управления. Работа и настройка	
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
Коммутаторы	
Реверсивные контакторы	31, 46
Тиристоры (рекомендовано для приводов с высоким кол-вом пусков)	31, 46
Функции применения	
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

Функции защиты и безопасности	Страницы
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
Функционирование 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
Диагностика, управление оборудованием. Устранение неисправностей	
Отчет о событии с указанием времени/регистрация рабочих данных	39
Мониторинг работы отдельных блоков	38
Постоянная регистрация температуры (электродвигатель, редуктор, блок управления)	28
Измерение вибраций	28
Порядок проведения ТО согласно NAMUR (NE 107)	39
Программа настройки и управления AUMA ToolSuite (бесплатная загрузка через www.auma.com)	
Совместимость с Windows	19
Управление приводом	19
Настройка АС/привода	19
Защита параметров устройства в базе данных	19
Считывание и защита рабочих данных/отчета о событии	19

auma®
Solutions for a world in motion

[1] Многооборотные приводы
SA 07.2 – SA 16.2
SA 25.1 – SA 48.1
Крутящий момент от 10 до 32 000 Нм
Выходная скорость от 4 до 180 об/мин.$^{-1}$

[2] Многооборотные приводы SA/SAR
с блоком управления AUMATIC
Крутящий момент от 10 до 1 000 Нм
Выходная скорость от 4 до 180 об/мин.

[3] Прямоходные приводы SA/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 SA/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 редкторы
GST 10.1 – GST 40.1
крутящий момент до 16000 Нм

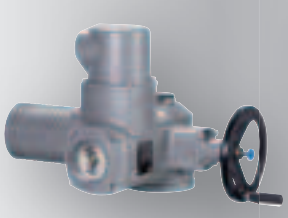
[8] Рычажные редукторы
GF 50.3 – GF 250.3
Крутящий момент до 45 000 Нм

AUMA Riester GmbH & Co. KG

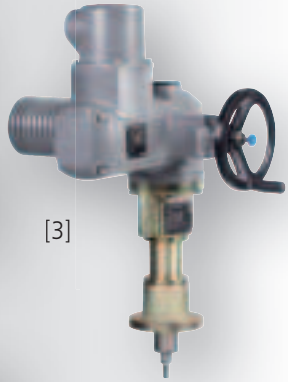
P.O. Box 1362
D-79379 Muellheim
Tel +49 7631-809-0
Fax +49 7631-809-1250
riester@auma.com

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

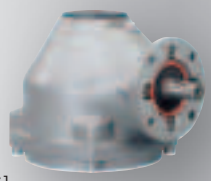

[1]

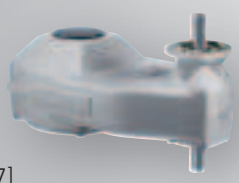
[2]

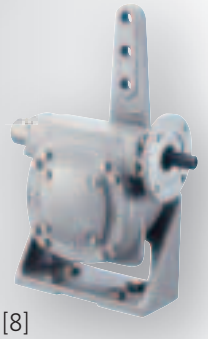

[3]

[4]

[5]


[6]


[7]


[8]

Подлежит изменению без уведомления. Указанные здесь характеристики изделий не являются гарантийным поручительством.
Y004.850/010/ru/1.11

ISO 14001 TÜV SÜD ISO 9001
Certificate Registration No.
12 100/104 4269